Copernicus. de Revolutio. observo el Mouim.to
en longitud delas Estrellas fixas año de 1515.

NICOLAI CO-
PERNICI TORINENSIS
DE REVOLVTIONIBVS ORBI-
um cœleſtium, Libri VI.

Soy de Gregorio Rodriguez de Almoaba[illegible]
Mequinez y Nou.e 8. de 1710.
Costé dos pesos y medio. Exc.

Habes in hoc opere iam recens nato, & ædito, ſtudioſe lector, Motus ſtellarum, tam fixarum, quàm erraticarum, cum ex ueteribus, tum etiam ex recentibus obſeruationibus reſtitutos: & nouis inſuper ac admirabilibus hypotheſibus ornatos. Habes etiam Tabulas expeditiſsimas, ex quibus eoſdem ad quoduis tempus quàm facillime calculare poteris. Igitur eme, lege, fruere.

Ἀγεωμέτρητος ὐδεὶς εἰσίτω.

Norimbergæ apud Ioh. Petreium,
Anno M. D. XLIII.

NON dubito, quin eruditi quidam, uulgata iam de nouitate hypotheseon huius operis fama, quòd terram mobilem, Solem uero in medio uniuersi immobilẽ constituit, uehementer sint offensi, putẽtq; disciplinas liberales recte iam olim constitutas, turbari nõ oportere. Verum si rem exacte perpendere uolent, inueniẽt authorem huius operis, nihil quod reprehendi mereatur cõmisisse. Est enim Astronomi proprium, historiam motuum cœlestium diligenti & artificiosa obseruatione colligere. Deinde causas earundem, seu hypotheses, cum ueras assequi nulla ratione possit, qualescunq; excogitare & confingere, quibus suppositis, ijdem motus, ex Geometriæ principijs, tam in futurũ, quàm in præteritũ recte possint calculari. Horũ autẽ utrunq; egregie præstitit hic artifex. Neq; enim necesse est, eas hypotheses esse ueras, imò ne uerisimiles quidem, sed sufficit hoc unum, si calculum obseruationibus congruentem exhibeant. nisi fortè quis Geometriæ & Optices usqadeo sit ignarus, ut epicyclium Veneris pro uerisimili habeat, seu in causa esse credat, quod ea quadraginta partibus, & eo amplius, Solẽ interdum præcedat, interdũ sequatur. Quis enim nõ uidet, hoc posito, necessario sequi, diametrum stellæ in περιγείῳ pluscq; quadruplo, corpus autem ipsum pluscq; sedecuplo, maiora, quàm in ἀπογείῳ apparere, cui tamen omnis æui experientia refragatur? Sunt & alia in hac disciplina non minus absurda, quæ in præsentiarum excutere, nihil est necesse. Satis enim patet, apparentiũ inæqualium motuũ causas, hanc artẽ penitus & simpliciter ignorare. Et si quas fingẽdo excogitat, ut certe quãplurimas excogitat, nequaquã tamen in hoc excogitat, ut ita esse cuiquam persuadeat, sed tantum, ut calculum recte instituant. Cum autem unus & eiusdem motus, uarie interdum hypotheses sese offerant (ut in motu Solis, eccentricitas, & epicyclium) Astronomus eam potissimum arripiet, quæ comprehensu sit quàm facillima. Philosophus fortasse, ueri similitudinem magis re-

gis requiret,neuter tamen quicquam certi compræhẽdet, aut tradet,nisi diuinitus illi reuelatum fuerit. Sinamus igitur & has nouas hypotheses,inter ueteres,nihilo uerisimiliores innotescere,præsertim cum admirabiles simul,& faciles sint,ingentemq; thesaurum, doctissimarum obseruationum secum aduehant. Neq; quisquam,quod ad hypotheses attinet,quicquã certi ab Astronomia expectet,cum ipsa nihil tale præstare queat,ne si in alium usum conficta pro ueris arripiat, stultior ab hac disciplina discedat, quàm accesserit. Vale.

NICOLAVS SCHONBERGIVS CARdinalis Capuanus, Nicolao Copernico, S.

CVm mihi de uirtute tua,cõstanti omniũ sermone ante annos aliquot allatũ esset,cœpi tum maiorem in modũ te animo cõplecti, atq; gratulari etiã nostris hominibus,apud q̃s tãta gloria floreres. Intellexerã enim te nõ modo ueterũ Mathematicorũ inuẽta egregie callere,sed etiã nouã Mũdi rationẽ cõstituisse. Qua doceas terrã moueri: Solem imũ mũdi, adeoq; mediũ locũ obtinere: Cœlũ octauũ immotũ,atq; fixũ ꝑpetuo manere: Lunã se unà cũ inclusis suæ sphæræ elementis,inter Martis & Veneris cœlũ sitam,anniuersario cursu circũ Solem cõuertere. Atq; de hac tota Astronomiæ ratione cõmentarios à te cõfectos esse, ac erraticarum stellarũ motus calculis subductos in tabulas te cõtulisse,maxima omniũ cum admiratione. Quamobrem uir doctissime,ni si tibi molestus sum,te etiã atq; etiã oro uehementer, ut hoc tuũ inuentũ studiosis cõmunices,& tuas de mundi sphæra lucubrationes unà cũ Tabulis,& si quid habes præterea, q̃d ad eandem rem pertineat, primo quoq; tempore ad me mittas. Dedi autem negotiũ Theodorico à Reden,ut istic meis sumptibus omnia describantur,atq; ad me transferantur. Quod si mihi morem in hac re gesseris,intelliges te cum homine nominis tui studioso,& tantæ uirtuti satisfacere cupiente rem habuisse. Vale, Romę, Calend. Nouembris,anno M.D.XXXVI.

AD SANCTISSIMVM DOMINVM PAVLVM III. PONTIFICEM MAXIMVM, Nicolai Copernici Præfatio in libros Reuolutionum.

SATIS equidem, Sanctiſsime Pater, æſtimare poſſum, futurum eſſe, ut ſimul atq; quidam acceperint, me hiſce meis libris, quos de Reuolutionibus ſphærarũ mundi ſcripſi, terræ globo tribuere quoſdam motus, ſtatim me explodendum cum tali opinione clamitent. Neq; enim ita mihi mea placent, ut nõ perpendam, quid alij de illis iudicaturi ſint. Et quamuis ſciam, hominis philoſophi cogitationes eſſe remotas à iudicio uulgi, propterea quòd illius ſtudium ſit ueritatem omnibus in rebus, quatenus id à Deo rationi humanę permiſſum eſt, inquirere, tamen alienas prorſus à rectitudine opiniones fugiendas cenſeo. Itaq; cũ mecum ipſe cogitarem, quàm abſurdum ἄκροαμα exiſtimaturi eſſent illi, qui multorum ſeculorum iudicijs hanc opinionẽ confirmatam norũt, quòd terra immobilis in medio cœli, tanquam centrum illius poſita ſit, ſi ego contra aſſererem terram moueri, diu mecum hæſi, an meos cõmentarios in eius motus demonſtrationem conſcriptos in lucem darem, an uero ſatius eſſet, Pythagoreorum & quorundam aliorum ſequi exemplũ, qui non per literas, ſed per manus tradere ſoliti ſunt myſteria philoſophiæ propinquis & amicis duntaxat. Sicut Lyſidis ad Hipparchum epiſtola teſtatur. Ac mihi quidem uidentur id feciſſe: non ut quidam arbitrantur ex quadam inuidentia communicandarum doctrinarum, Sed ne res pulcherrimæ, & multo ſtudio magnorum uirorum inueſtigatę, ab illis contemnerentur, quos aut piget ullis literis bonam operam impendere, niſi quæſtuoſis, aut ſi exhortationibus & exemplo aliorum ad liberale ſtudium philoſophiæ excitentur; tamen propter

Ratio quare philosophi cogitationes sunt a iudicio vulgi remote.

Terra mouetur.

ſtupidita

ſtupiditatem ingenij inter philoſophos, tanq; fuci inter apes uerſantur. Cum igitur hæc mecũ perpenderem, contemptus, qui mihi propter nouitatem & abſurditatẽ opinionis metuendus erat, propemodum impulerat me, ut inſtitutum opus prorſus intermitterem.

Verum amici me diu cunctantem atq; etiã reluctantem retraxerũt, inter quos primus fuit Nicolaus Schonbergius Cardinalis Capuanus, in omni genere doctrinarũ celebris. Proximus illi uir mei amantiſsimus Tidemannus Giſius, epiſcopus Culmenſis, ſacrarum ut eſt, & omnium bonarũ literarum ſtudioſiſſimus. Is etenim ſæpenumero me adhortatus eſt, & conuitijs interdum additis efflagitauit, ut librum hunc æderem, & in lucem tandem prodire ſinerem, qui apud me preſſus non in nonum annũ ſolum, ſed iam in quartum nouenniũ, latitaſſet. Idem apud me egerunt alij non pauci uiri eminentiſsimi & doctiſsimi, adhortantes ut meam operam ad communem ſtudioſorum Mathematices utilitatem, propter conceptum metum, conferre non recuſarem diutius. Fore ut quanto abſurdior plęriſq; nunc hæc mea doctrina de terræ motu uideretur, tanto plus admirationis atq; gratiæ habitura eſſet, poſtq; per æditionem cõmentariorum meorum caliginem abſurditatis ſublatã uiderent liquidiſsimis demonſtrationibus. His igitur perſuaſoribus, eaq; ſpe adductus, tandem amicis permiſi, ut æditionẽ operis, quam diu à me petiſſent, facerent.

At nõ tam mirabitur fortaſſe Sanctitas tua, quòd has meas lucubratiões ædere in lucem auſus ſim, poſteaq; tantum operæ in illis elaborandis, mihi ſumpſi, ut meas cogitationes de terręmotu etiam literis cõmittere non dubitauerim, ſed quod magis ex me audire expectat, quî mihi in mentem uenerit, ut contra receptam opinionem Mathematicorum, ac propemodum contra communem ſenſum, auſus fuerim imaginari aliquẽ motum terræ. Itaq; nolo Sanctitatem tuã latere, me nihil aliud mouiſſe, ad cogitandum de alia ratione ſubducendorum motuum ſphærarum mundi, quàm quod intellexi, Mathematicos ſibiipſis non conſtare in illis perquirendis. Primũ enim uſqadeo incerti ſunt de motu Solis & Lunæ, ut nec uertentis anni perpe

tuam magnitudinem demonstrare & obseruare possint. Deinde in cõstituendis motibus, cum illarum, tum aliarum quinque errantium stellarum, neq; ijsdem principijs & assumptionibus, ac apparentium reuolutionum motuumq; demonstrationibus, utuntur. Alij nanq; circulis homocentris solum, alij eccentris & epicyclis, quibus tamen quæsita ad plenum non assequuntur. Nam qui homocentris confisi sunt, etsi motus aliquos diuersos ex eis componi posse demonstrauerint, nihil tamen certi, quod nimirum phænomenis responderet, inde statuere potuerunt. Qui uero excogitauerunt eccentrica, etsi magna ex parte apparentes motus, congruentibus per ea numeris absoluisse uideantur: plæraq; tamen interim admiserunt, quæ primis principijs, de motus æqualitate, uidentur contrauenire. Rem quoq; præcipuam, hoc est mundi formam, ac partiũ eius certam symmetriam nõ potuerũt inuenire, uel ex illis colligere. Sed accidit eis perinde, ac si quis è diuersis locis, manus, pedes, caput, aliaq; membra, optime quidem, sed nõ unius corporis comparatione, depicta sumeret, nullatenus inuicem sibi respondentibus, ut monstrum potius quàm homo ex illis componeretur. Itaq; in processu demonstrationis, quam μέθοδον uocant, uel præterijsse aliquid necessariorum, uel alienum quid, & ad rem minime pertinens, admisisse inueniuntur. Id quod illis minime accidisset, si certa principia sequuti essent. Nam si assumptæ illorum hypotheses non essent fallaces, omnia quæ ex illis sequuntur, uerificarentur proculdubio. Obscura autẽ licet hæc sint, quæ nunc dico, tamen suo loco fient apertiora.

Hanc igitur incertitudinem Mathematicarum traditionum, de colligendis motibus sphærarum orbis, cum diu mecum reuoluerem, cœpit me tædere, quòd nulla certior ratio motuum machinæ mundi, qui propter nos, ab optimo & regularíss. omnium opifice, conditus esset, philosophis constaret, qui alioqui rerum minutiss. respectu eius orbis, tam exquisite scrutarentur. Quare hanc mihi operam sumpsi, ut omnium philosophorum, quos habere possem, libros relegerem, indagaturus, an ne ullus unquã opinatus esset, alios esse

motus

motus sphærarum mundi, quàm illi ponerent, qui in scholis Mathemata profiterentur. Ac reperi quidem apud Ciceronem primum, Nicetum sensisse terram moueri. Postea & apud Plutarchum inueni quosdam alios in ea fuisse opinione, cuius uerba, ut sint omnibus obuia, placuit hic asscribere: οἱ μὲν ἄλλοι μένειν τὴν γῆν, Φιλόλαος δὲ Πυθαγόρειος κύκλῳ περιφέρεσθαι περὶ τὸ πῦρ κατὰ κύκλον λοξὸν ὁμοίως ἡλίῳ καὶ σελήνῃ. Ἡρακλείδης ὁ ποντικὸς καὶ Ἔκφαντος ὁ Πυθαγόρειος κινοῦσι μὲν τὴν γῆν οὐ μὴν μεταβατικῶς, φορὰν δὲ λέγουσι ἀζωνιστὶ περὶ ἑωσφόρον ἀνὰ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολὰς, περὶ τὸ ἴδιον αὐτῆς κέντρον.

Inde igitur occasionem nactus, cœpi & ego de terræ mobilitate cogitare. Et quamuis absurda opinio uidebatur, tamen quia sciebam alijs ante me hanc concessam libertatem, ut quoslibet fingerent circulos ad demonstrandum phænomena astrorum. Existimaui mihi quoque facile permitti, ut experirem, an posito terræ aliquo motu firmiores demonstrationes, quàm illorum essent, inueniri in reuolutione orbium cœlestium possent.

Atq; ita ego positis motibus, quos terræ infra in opere tribuo, multa & longa obseruatione tandem reperi, quòd si reliquorum syderum errantium motus, ad terræ circulationem conferantur, & supputentur pro cuiusq; syderis reuolutione, non modo illorum phænomena inde sequãtur, sed & syderum atq; orbium omnium ordines, magnitudines, & cœlum ipsum ita connectat, ut in nulla sui parte possit transponi aliquid, sine reliquarum partiũ, ac totius uniuersitatis confusione. Proinde quoque & in progressu operis hunc sequutus sum ordinem ut in primo libro describam omnes positiones orbium, cum terræ, quos ei tribuo, motibus, ut is liber contineat communem quasi constitutionem uniuersi. In reliquis uero libris postea confero reliquorum syderum atq; omnium orbium motus, cũ terræ mobilitate, ut inde colligi possit, quatenus reliquorũ syderum atq; orbiũ motus & apparentiæ saluari possint, si ad terræ motus conferãtur. Neq; dubito, quin ingeniosi atq; docti Mathematici mihi astipulaturi sint, si quod hæc

philoſophia in primis exigit, nõ obiter, ſed penitus, ea quæ ad harum rerum demonſtrationẽ à me in hoc opere, adferuntur, cognoſcere atq; expẽdere uoluerint. Vt uero pariter docti atq; indocti uiderent, me nullius omnino ſubterfugere iudiciũ, malui tuæ Sanctitati, quàm cuiq; alteri has meas lucubrationes dedicare, propterea quòd & in hoc remotiſs. angulo terræ, in quo ego ago, ordinis dignitate, & literarum omniũ atq; Mathematices etiam amore, eminentiſs. habearis, ut facile tua authoritate & iudicio calumniantium morſus reprimere poſsis, etſi in ,puerbio ſit, non eſſe remedium aduerſus ſycophantæ morſum.

Si fortaſſe erunt ματαιόλογοι, qui cum omnium Mathematum ignari ſint, tamen de illis iudicium ſibi ſumunt, propter aliquem locum ſcripturæ, male ad ſuum propoſitum detortũ, auſi fuerint meum hoc inſtitutum reprehendere ac inſectari: illos nihil moror, adeo ut etiam illorum iudicium tanq; temerarium contemnam. Non enim obſcurum eſt Lactantium, celebrem alioqui ſcriptorem, ſed Mathematicum parum, admodũ pueriliter de forma terræ loqui, cum deridet eos, qui terrã globi formam habere prodiderunt. Itaq; nõ debet mirum uideri ſtudioſis, ſi qui tales nos etiam ridebunt. Mathemata mathematicis ſcribuntur, quibus & hi noſtri labores, ſi me non fallit opinio, uidebuntur etiam Reipub. eccleſiaſticæ conducere aliquid, cuius principatum tua Sanctitas nunc tenet. Nam non ita multo ante ſub Leone x. cum in Concilio Lateranenſi uertabatur quæſtio de emendando Calendario Eccleſiaſtico, quæ tum indeciſa hanc ſolummodo ob cauſam manſit, quòd annorum & menſium magnitudines, atq; Solis & Lunæ motus nondum ſatis dimenſi haberentur. Ex quo equidem tempore, his accuratius obſeruandis, animum intendi, admonitus à præclariſs. uiro D. Paulo epiſcopo Sempronienſi, qui tum iſti negotio præerat. Quid autem præſtiterim ea in re, tuæ Sanctitatis præcipue, atq; omnium aliorum doctorum Mathematicorum iudicio relinquo, & ne plura de utilitate operis promittere tuæ Sanctitati uidear, quàm præſtare poſsim, nunc ad inſtitutum tranſeo.

INDEX

INDEX EORVM

QVAE IN SINGVLIS CAPITIBVS, SEX librorum Nicolai Copernici, de reuolutionibus orbium cœlestium, continentur.

LIBER PRIMVS.

LIBER SECVNDVS.

De ortu

LIBER TERTIVS.

LIBER QVARTVS.

Eorum

LIBER QVINTVS.

De alijs

LIBER SEXTVS.

FINIS.

NICOLAI

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER PRIMVS.

Quòd mundus ſit ſphæricus. Cap. I.

PRINCIPIO aduertendum nobis eſt, globoſum eſſe mundum, ſiue quòd ipſa forma perfectiſſima ſit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: ſiue quòd ipſa capaciſsima ſit figurarum, quæ comprehenſurũ omnia, & conſeruaturũ maxime decet: ſiue etiam quòd abſolutiſsimæ quæq; mundi partes, Solem dico, Lunam & ſtellas, tali forma conſpiciantur: ſiue quòd hac uniuerſa appetãt terminari. quod in aquæ guttis cæterisq; liquidis corporibus apparet, dum per ſe terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœleſtibus corporibus attributam quiſquam dubitauerit.

Quòd terra quoq; ſphærica ſit. Cap. II.

TErram quoq; globoſam eſſe, quoniam ab omni parte centro ſuo innititur. Tametſi abſolutus orbis non ſtatim uideatur, in tanta montiũ excelſitate, deſcenſuq; uallium, quæ tamen uniuerſam terræ rotunditatem minime uariant. Quod ita manifeſtũ eſt. Nam ad Septentrionem undequaq; commeantibus, uertex ille diurnæ reuolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex aduerſo ſubeunte, pluresq; ſtellæ circum Septentriones uidentur nõ occidere, & in Auſtro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia poſtremam fluuij ſtellam uidet, quam regio noſtra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Auſtrum tranſeuntibus attolluntur illa, reſidentibus ijs, quæ nobis excelſa ſunt. Interea, & ipſę polorum inclinationes ad emenſa terrarum ſpacia eandem ubiq; rationem habent, quod

in nulla alia quàm ſphærica figura contingit. Vnde manifeſtũ eſt, terram quoq; uerticibus includi, & propter hoc globoſam eſſe. Adde etiã, quòd defectus Solis & Lunæ ueſpertinos Orientis incolæ non ſentiũt: neq; matutinos ad occaſum habitantes: Medios autem, illi quidẽ tardius, hi uero citius uidẽt. Eidem quoq; formæ aquas inniti à nauigãtibus deprehẽditur: quoniã quæ è naui terra nõ cernitur, ex ſummitate mali plerũq; ſpectatur. At uiciſsim ſi quid in ſummitate mali fulgens adhibeatur, à terra promoto nauigio, paulatim deſcendere uidetur in littore manentibus, donec poſtremo quaſi occiduum occultetur. Conſtat etiam aquas ſua natura fluentes, inferiora ſemper petere, eadem quæ terra, nec à littore ad ulteriora niti, quàm conuexitas ipſius patiatur. Quamobrem tanto excelſiorem terram eſſe conuenit, quæcunq; ex Oceano aſſurgit.

Quomodo terra cũ aqua unum globũ perficiat. Cap. III.

HVic ergo circumfuſus Oceanus maria paſsim ꝓfundens, decliuiores eius deſcenſus implet. Itaq; minus eſſe aquarum quàm terræ oportebat, ne totã abſorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus grauitate ſua, ſed ut aliquas terræ partes animantium ſaluti relinqueret, atq; tot hincinde patentes inſulas. Nam & ipſa continens, terrarumq; orbis, quid aliud eſt q̃ inſula maior cæteris? Nec audiendi ſunt Peripateticorum quidã, qui uniuerſam aquam decies tota terra maiorem prodiderũt. Quòd ſcilicet in tranſmutatione elementorũ ex aliqua parte terræ, decem aquarum in reſolutione fiant, coniecturam accipientes, aiuntq; terram quadantenus ſic prominere, quod nõ undequaq; ſecundum grauitatem æquilibret cauernoſa exiſtens, atq; aliud eſſe centrum grauitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, neſcientes quòd neq; ſepties aqua poteſt eſſe maior, ut aliqua pars terræ ſiccaretur, niſi tota centrum grauitatis euacuaret, daretq; locum aquis, tanquam ſe grauioribus. Quoniam ſphæræ ad ſe inuicem in tripla ratione ſunt ſuorum dimetientium. Si igitur ſeptem partibus aquarum terra eſſet

terra nihil aliud est quam insula. Contra peripateticos.

contra geometricos.

N Ratio rem

ſet octaua, diameter eius nõ poſſet eſſe maior, quàm quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantũ abeſt, ut etiã decies maior ſit aqua. Quòd etiam nihil interſit inter centrum grauitatis terræ, & centrum magnitudinis eius: hinc accipi poteſt, quòd conuexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo ſemper intumeſcit abſceſſu, alioq; arceret quàm maxime aquas marinas, nec aliquo modo ſineret interna maria, tamq; uaſtos ſinus irrumpere; Rurſum à littore oceani non ceſſaret aucta ſemper profunditas abyſsi, qua propter nec inſula, nec ſcopulus, nec terrenum quidpiam occurreret nauigantibus longius progreſsis. Iam uero conſtat inter Ægyptium mare Arabicumq; ſinum uix quindecim ſupereſſe ſtadia in medio ferè orbis terrarum. Et uiciſsim Ptolemæus in ſua Coſmographia ad medium uſq; circulum terram habitabilem extendit, relicta inſuper incognita terra, ubi recẽtiores Cathagyam & ampliſsimas regiones, uſq; ad LX. longitudinis gradus adiecerunt: ut iam maiori longitudine terra habitetur, quàm ſit reliquum oceani. Magis id erit clarum, ſi addantur inſulæ ætate noſtra ſub Hiſpaniarum Luſitaniæq; Principibus repertæ, & præſertim America ab inuentore denominata nauium præfecto, quam ob incompertam eius adhuc magnitudinem, alterũ orbem terrarum putant, præter multas alias inſulas antea incognitas, quo minus etiã miremur Antipodes ſiue Antichthones eſſe. Ipſam enim Americam Geometrica ratio ex illius ſitu Indiæ Gangeticæ è diametro oppoſitam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifeſtum, terrã ſimul & aquã uni centro grauitatis inniti, nec eſſe aliud magnitudinis terræ, quæ cũ ſit grauior, dehiſcẽtes eius partes aqua expleri, & idcirco modicam eſſe cõparatione terrę aquam, etſi ſuperficietenus plus forſitan aquæ appareat. Talem quippe figurã habere terram cum circumfluentibus aquis neceſſe eſt, qualem umbra ipſius oſtendit: abſoluti enim circuli circumferentijs Lunã deficiẽtem efficit. Non igitur plana eſt terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati ſunt: neq; Tympanoides, ut Leucippus: neq; Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo caua, ut Democritus. Neq; rurſus Cylindroides ut Anaximãder: neq; ex infera parte infinita radicitus craſsitudine ſubmiſſa, ut Xenophanes, ſed rotũditate abſoluta, ut Philoſophi ſentiũt. a ij

contra iſtoy opinionem

Quòd motus corporum cœleſtium ſit æqualis ac circularis, perpetuus, uel ex circularibus compoſitus. Cap. IIII.

POſt hæc memorabimus corporum cœleſtium motum eſſe circularem. Mobilitas enim Sphæræ, eſt in circulum uolui, ipſo actu formam ſuam exprimẽtis, in ſimpliciſsimo corpore, ubi non eſt reperire principium, nec finem, nec unum ab altero ſecernere, dum per eadem in ſeipſam mouetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertiſsima omnium eſt cotidiana reuolutio, quam Græci νυχθήμερον uocant, hoc eſt, diurni nocturniq; temporis ſpacium. Hac totus mũdus labi putatur ab ortu in occaſum, terra excepta. Hæc menſura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipſum numero potiſsimum dierum metimur. Deinde alias reuolutiones tanquàm contranitentes, hoc eſt, ab occaſu in ortum uidemus, Solis inquam, Lunæ, & quinq; errantium. Ita Sol nobis annum diſpenſat, Luna menſes, uulgatiſsima tempora: Sic alij quinq; planetæ ſuum quiſq; circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quòd non in eiſdem polis, quibus primus ille motus obuoluuntur, per obliquitatem ſigniferi currentes. Deinde, quòd in ſuo ipſo circuitu, nõ uidentur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo uelociores curſu deprehenduntur. Cæteras autem quinq; errantes ſtellas, quandoq; etiam repedare, & hinc inde ſtationes facere cernimus. Et cũ Sol ſuo ſemper & directo itinere proficiſcatur, illi uarijs modis errãt, modo in Auſtrum, modo in Septentrionem euagantes, unde planetæ dicti ſunt. Adde etiam quòd aliquando propinquiores terrę fiunt, & Perigæi uocãtur, aliàs remotiores, & dicũtur Apogæi. Fateri nihilominus oportet circulares eſſe motus, uel ex pluribus circulis cõpoſitos, eo quòd inæqualitates huiuſmodi certa lege, ſtatisq; obſeruant reſtitutionibus, quod fieri non poſſet, ſi circulares non eſſent. Solus enim circulus eſt, qui poteſt peracta reducere, quemadmodum, uerbi gratia: Sol motu circulorum compoſito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora no

perigei. apogei quãdo dicam plẽ.

bis re-

bis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleste corpus simplex uno orbe inæqualiter mouea tur. Id enim euenire oporteret, uel propter uirtutis mouẽtis inconstantiam, siue asciticia sit, siue intima natura, uel propter reuoluti corporis disparitatem. Cum uero ab utroq; abhorreat intellectus, sitq; indignum tale quiddam in illis existimari, quæ in optima sunt ordinatione constituta: consentaneum est æquales illorum motus apparere nobis inæquales, uel propter diuersos illorum polos circulorum, siue etiam quòd terra non sit in medio circulorum, in quibus illa uoluuntur, & nobis à terra spectantibus horum transitus syderum accidat ob inæquales distantias propinquiora seipsis remotioribus maiora uideri, (ut in opticis est demonstratum) sic in circumferentijs orbis æqualibus ob diuersam uisus distantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob causam ante omnia puto necessarium, ut diligenter animaduertamus, quæ sit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelsissima scrutari uolumus, quæ nobis proxima sunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris sunt attribuamus cœlestibus.

An terræ competat motus circularis, & de loco eius. Cap. v.

Am quia demonstratum est, terram quoq; globi formam habere, uidendum arbitror, an etiam formam eius sequatur motus, & quem locum uniuersitatis obtineat, sine quibus non est inuenire certam apparentium in cœlo rationem. Quanquam in medio mundi terram quiescere inter autores plerunq; cõuenit, ut inopinabile putent, atq; adeo etiã ridiculũ contrariũ sentire. Si tamen attentius rem consideremus, uidebitur hęc quæstio nondum absoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ uidetur secundum locum mutatio, aut est propter spectatæ rei motum, aut uidentis, aut certe disparem utriusq; mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem uisam dico, & uidentem. Terra aũt est unde cœlestis ille circuitus aspicitur, & uisui reproducitur nostro. Si igitur motus aliquis terræ

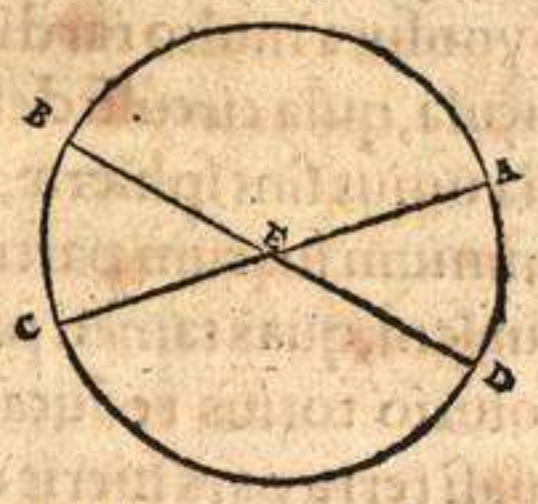
deputetur, ipſe in uniuerſis quæ extrinſecus ſunt, idem apparebit, ſed ad partem oppoſitam, tanquam prætereuntibus, qualis eſt reuolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum uidetur rapere, præterquàm terram, quæq; circa ipſam ſunt. At qui ſi cœlum nihil de hoc motu habere conceſſeris, terram uero ab occaſu in ortum uolui, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occaſum, ſi ſerio animaduertas, inuenies hæc ſic ſe habere. Cumq; cœlum ſit quod continet & cælat omnia, communis uniuerſorum locus, non ſtatim apparet, cur non magis contento quàm continenti, locato quàm locanti motus attribuatur. Erant ſanè huius ſententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracuſanus apud Ciceronem, in medio mundi terram uoluentes. Exiſtimabant enim ſtellas obiectu terræ occidere, easq; ceſsione illius oriri. Quo aſſumpto ſequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamuis iam ab omnibus ferè receptum creditumq; ſit, medium mũdi eſſe terram. Quoniam ſi quis neget medium ſiue centrum mundi terrã obtinere, nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam, quæ ad nõ errantiũ ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit, ſed inſignem ac euidentem ad Solis aliorumq; ſyderum orbes, putetq; propterea motum illorum apparere diuerſum, tanquam ad aliud ſint regulata centrum, quam ſit centrum terræ, non ineptam forſitan poterit diuerſi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia ſidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, neceſſario arguit centrum terræ, non eſſe illorum circulorũ centrum. Quo minus etiam conſtat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, ſi quis præter illam cotidianam reuolutionem, alium quendam terræ motum opinaretur, nempe terram uolui, atq; etiam pluribus motibus uagantem, & unam eſſe ex aſtris Philolaus Pythagoricus ſenſiſſe fertur, Mathematicus non uulgaris, utpote cuius uiſendi gratia Plato non diſtulit Italiam petere, quemadmodum qui uitam Platonis ſcripſere, tradunt. Multi uero exiſtimauerũt Geometrica ratione demonſtrari poſſe, terram eſſe in medio mundi, & ad immenſitatem cœli inſtar puncti, centri uicem obtinere, ac eam ob cauſam immobilem eſſe, quòd moto uniuerſo centrum

maneat

maneat immotum; & quæ proxima ſunt centro tardiſsime ferantur.

De immenſitate cœli ad magnitudinem terræ. Cap. VI.

QVòd autem tanta terræ moles, nullam habeat æſtimationem ad cæli magnitudinem ex eo poteſt intelligi. Quoniam finitores circuli (ſic enim ὁρίζοντας apud Græcos interpretantur) totam cæli Sphæram bifariam ſecant, quod fieri non poteſt, ſi inſignis eſſet terræ magnitudo ad cælum comparata, uel à centro mundi diſtantia. Circulus enim bifariam ſecans ſphæram, per centrũ eſt ſphæræ, & maximus circumſcribilium circulus. Eſto nanq; horizon circulus A B C D, terra uero à qua uiſus noſter ſit E, & ipſum centrum horizõtis in quo definiuntur apparentia, à non apparentibus. Aſpiciatur autẽ per Dioptram ſiue Horoſcopium, uel Chorobatem in E collocatum, principium Cancri orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in Ã. Cum igitur A E C fuerint in linea recta per Dioptram, conſtat ipſam eſſe dimetientem ſigniferi, eo quòd ſex Signa ſemicirculum terminant, & E centrũ idem eſt quod horizontis. Rurſus commutata reuolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, uidebitur tunc quoq; Cancri occaſus in D, eritq; B E D linea recta & ipſa dimetiens ſigniferi. Iam uero apparuit etiam A E C dimetientem eſſe eiuſdem circuli, patet ergo in ſectione cõmuni illud E eſſe centrum. Sic igitur horizon circulus ſigniferum qui maximus eſt ſphæræ circulus bifariam ſemper diſpeſcit. Atqui in ſphæra ſi circulus per mediũ aliquẽ maximorũ ſecat, ipſe quoq; ſecãs maximus eſt, maximorum ergo unus eſt horizon, & cẽtrum eius idem quod ſigniferi prout apparet, cũ tamẽ neceſſe ſit aliam eſſe lineã quæ à ſuperficie terræ, & quæ à centro, ſed propter immenſitatẽ reſpectu terræ fiunt quodammodo ſimiles parallelis, quæ præ nimia diſtantia termini apparent eſſe linea una, quando mutuum quod continet



tinet ſpacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile ſenſu, eo modo quo demonſtratur in Opticis. Hoc nimirum argumento ſatis apparet, immenſum eſſe cælum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis ſpeciem præ ſe ferre, ſed ſenſus æſtimatione terram eſſe reſpectu cæli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demõſtraſſe uidetur. Neq; enim ſequitur, in medio mundi terram quieſcere oportere. Quin magis etiam miremur, ſi tanta mundi uaſtitas ſub XXIIII. horarum ſpacio reuoluatur potius, quàm minimũ eius quod eſt terra. Nam quod aiunt centrũ immobile, & proxima centro minus moueri, non arguit terram in medio mundi quieſcere: nec aliter quàm ſi dicas, cælum uolui, at polos quieſcere, & quæ proxima ſunt polis minime moueri. Quemadmodũ Cynoſura multo tardius moueri cernitur, quàm Aquila uel Canicula, quia circulũ deſcribit minorem proxima polo, cũ ea omnia unius ſint ſphæræ, cuius mobilitas ad axem ſuum deſinens, omnium ſuarum partium motum ſibi inuicem non admittit æqualem, quas tamen paritate temporis non æqualitate ſpacij reuolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quaſi terra pars fuerit cæleſtis ſphæræ, eiuſdemq; ſpeciẽi & motus, ut proxima centro parum moueatur. Mouebitur ergo & ipſa corpus exiſtens, non centrum ſub eodem tempore ad ſimiles cæleſtis circuli circumferentias licet minores. Quod quàm falſum ſit luce clarius eſt, oporteret enim uno in loco ſemp eſſe meridiem, alio ſemper mediam noctem, ut nec ortus nec occaſus cotidiani poſſent accidere, cum unus & inſeparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum uero quæ differẽtia rerum abſoluit, longe diuerſa ratio eſt, ut quæ breuiori clauduntur ambitu, reuoluantur citius, ijs quæ maiorem circulum ambiunt. Sic Saturni ſupremum errantium ſydus trigeſimo anno reuoluitur, & Luna quæ proculdubio terræ proxima eſt, menſtruum complet circuitum, & ipſa denicq; terra diurni nocturniq; temporis ſpacio circuire putabitur. Reſurget ergo eadẽ de cotidiana reuolutione dubitatio. Sed & locus eius adhuc quæritur minus etiã ex ſupradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonſtratio, q̃ indefinitam cæli ad terrã magnitudinẽ. At quouſq; ſe extendat hæc immenſitas minime conſtat.

terra ut punctum reſpectu cæli.

Cur

qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi. Psalm. 103.

Cur antiqui arbitrati sint terram in medio mundi quiescere tanquam centrum. Cap. VII.

QVamobrem alijs quibusdam rationibus prisci Philosophi conati sunt astruere terram in medio mundi consistere. Potissimam uero causam allegant grauitatis & leuitatis. Quippe grauissimum est terræ elementũ, & ponderosa omnia feruntur ad ipsam, in intimum eius contendentia medium. Nam globosa existente terra, in quã grauia undequaq; rectis ad superficiẽ angulis suapte natura feruntur, nisi in ipsa superficie retinerentur, ad centrum eius corruerent: quandoquidem linea recta, quæ se planiciei finitoris, qua sphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea uero quæ ad medium feruntur, sequi uidetur, ut in medio quiescant. Tanto igitur magis tota terra conquiescet in medio, & quę cadẽtia omnia in se receptat, suo pondere immobilis permanebit. Itidem quoq; comprobare nituntur ratione motus, & ipsius natura. Vnius quippe ac simplicis corporis simplicem esse motum ait Aristoteles: Simplicium uero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium sursum, alium deorsum. Quocirca omnem motum simplicem, aut ad medium esse, qui deorsum: aut à medio, qui sursum: aut circa medium, & ipsum esse circularem. Modo conuenit terræ quidem & aquæ, quæ grauia existimãtur, deorsum ferri, quod est medium petere. Aëri uero & igni, quæ leuitate prædita sunt, sursum & à medio remoueri: Consentaneũ uidetur, his quatuor elementis rectum concedi motũ, cælestibus aũt corporibus circa mediũ in orbem uolui. Hæc Aristoteles. Si igitur, inqt Ptolemæus Alexandrinus, terra uolueretur, saltẽ reuolutione cotidiana, oporteret accidere contraria supradictis. Etenim concitatissimũ esse motũ oporteret, ac celeritatẽ eius insuperabilẽ, quæ in XXIIII. horis totũ terræ transmitteret ambitũ. Quæ uero repentina uertigine concitantur, uidẽtur ad collectionẽ prorsus inepta, magisq; uniuersa dispergi, nisi cohærentia aliqua firmitate cõtineantur: & iam dudum, inquit, dissipata terra cælũ ipsum (quod admodũ ridi

culum eſt) excidiſſet, & eo magis animantia atq; alia quæcunq; ſoluta onera haud quaquã incõcuſſa manerent. Sed neq; cadentia in directum ſubirẽt ad deſtinatum ſibi locũ, & ad perpendiculũ, tãta interim pernicitate ſubductũ. Nubes quoq; & quæq; alia in aëre pendentia ſemper in occaſum ferri uideremus.

Solutio dictarum rationum, & earum inſufficientia. Cap. VIII.

HIs ſanè & ſimilibus cauſis aiunt terrã in medio mundi quieſcere, & ꝓculdubio ſic ſe habere. Verũ ſi quiſpiam uolui terram opinetur, dicet utiq; motum eſſe naturalem, non uiolẽtum. Quæ uero ſecundum naturam ſunt, contrarios operantur effectus his quæ ſecundũ uiolentiam. Quibus enim uis uel impetus infertur, diſſolui neceſſe eſt, & diu ſubſiſtere nequeunt: quæ uero à natura fiunt, recte ſe habent, & conſeruantur in optima ſua compoſitione. Fruſtra ergo timet Ptolemæus, ne terra diſsipetur, & terreſtria omnia in reuolutione facta per efficaciã naturæ, quæ longe alia eſt quàm artis, uel quæ aſſequi poſsit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo ſuſpicatur, cuius tanto uelociorem eſſe motum oportet, quanto maius eſt cælum terra? An ideo immenſum factum eſt cælum, quòd ineffabili motus uehementia dirimitur à medio, collapſurum alioqui ſi ſtaret? Certe ſi locum haberet hæc ratio, magnitudo quoq; cæli abibit in infinitum. Nã quanto magis ipſe motus impetu rapietur in ſublime, tanto uelocior erit motus, ob creſcentem ſemper circumferentiam, quam neceſſe ſit in XXIIII. horarum ſpacio pertranſire: ac uiciſsim creſcente motu, creſceret immenſitas cæli. Ita uelocitas magnitudinem, & magnitudo uelocitatem in infinitum ſeſe promouerent. At iuxta illud axioma Phyſicum, quod infinitum eſt, pertranſiri nequit, nec ulla ratiõe moueri: ſtabit neceſſario cælum. Sed dicunt, extra cælum non eſſe corpus, non locum, non uacuum, ac prorſus nihil, & idcirco nõ eſſe, quo poſsit euadere cælũ: tunc ſanè mirum eſt, ſi à nihilo poteſt cohiberi aliquid. At ſi cælum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concauitate, magis forſan uerificabitur extra cælum eſſe nihil, cum unũ

quodq;

quodq; fuerit in ipso, quamcunq; occupauerit magnitudinem, sed permanebit cælum immobile. Nam potissimum, quo astruere nituntur mũdum esse finitum, est motus. Siue igitur finitus sit mundus, siue infinitus, disputationi physiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quòd terra uerticibus conclusa superficie globosa terminatur. Cur ergo hęsitamus adhuc, mobilitatem illi formæ suæ à natura congruentem concedere, magis q̃ quod totus labatur mũdus, cuius finis ignoratur, sciriq; nequit, neq; fateamur ipsius cotidianæ reuolutionis in cælo apparentiam esse, & in terra ueritatem? Et hæc perinde se habere, ac si diceret Virgilianus Æneas: Prouehimur portu, terræq; urbesq; recedunt. Quoniam fluitante sub tranquillitate nauigio, cuncta quæ extrinsecus sunt, ad motus illius imaginem moueri cernuntur à nauigantibus, ac uicissim se quiescere putãt cum omnibus quæ secum sunt. Ita nimirum in motu terræ potest contingere, ut totus circuire mundus existimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæterisq; quomodolibet in aëre pendentibus, uel subsidentibus, ac rursum tendentibus in sublimia? nisi quòd nõ solum terra cum aqueo elemento sibi coniuncto sic moueatur, sed non modica quoq; pars aëris, & quæcunq; eodem modo terræ cognationem habẽt. Siue quòd propinquus aër terrea aqueaue materia permixtus, eandem sequatur naturam quam terra, siue quòd acquisiticius sit motus aëris, quem à terra per contiguitatem perpetua reuolutione ac absq; resistentia participat. Vicissim non dispari admiratione supremam aëris regionem motũ sequi cælestem aiũt, quòd repentina illa sydera, Cometæ inquã & Pogoniæ uocata à Græcis, indicant, quarum generationi ipsum deputant locum, quæ instar aliorum quoq; syderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra distantiam eam aëris partem ab illo terrestri motu destitutam dicere possumus. Proinde trãquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipso suspensa, nisi uento, uel alio quouis impetu ultro citroq;, ut contingit, agitetur. Quid enim est aliud uentus in aëre, quàm fluctus in mari? Cadentium uero & ascendentium duplicem esse motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino cõpositum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere suo

de nubibus.

duplicem esse motum cadentium & ascendentium.

deprimuntur, cum sint maxime terrea, nõ dubium, quin eandẽ seruẽt partes naturam, quam suum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea ui rapiuntur in sublimia. Nam & terrestris hic ignis terrena potissimũ materia alitur, & flammã non aliud esse definiunt quàm fumum ardentem. Est autem ignis proprietas, extendere quæ inuaserit, quod efficit tanta ui, ut nulla ratione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensiuus est à centro ad circũferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur à medio in sublime. Igitur quod aiunt, simplicis corporis esse motũ simplicem (de circulari in primis uerificatur) quãdiu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem nõ alius, quàm circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autẽ superuenit ijs, quæ à loco suo naturali peregrinantur, uel extruduntur, uel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neq; perfectis secundum naturam, dum separantur à suo toto, & eius deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motũ simplicem uniformem & æqualem. Leuitate enim uel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunq; decidunt, à principio lentum facientia motũ, uelocitatem augent cadendo. Vbi uicissim ignem hunc terrenum (neq; enim alium uidemus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquàm confessa causa uiolentiæ terrestris materiæ. Circularis autẽ æqualiter semper uoluitur: indeficiẽtem enim causam habet: illa uero desinere festinantem, per quem consecuta locum suũ cessant esse grauia uel leuia, cessatq; ille motus. Cum ergo motus circularis sit uniuersorũ, partium uero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, à medio, ad medium, & circa mediũ, rationis solummodo actus putabitur. quemadmodum lineam, punctũ, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum

ignis vnde alatur. et difinitio flame.

Proprietas ignis.

motus ignis.

ignis raptus in sublime cito languescit.

simplex motus in tria genera distribuitur, a medio, ad medium, et circa medium.

sine

ſine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac diuinior conditio immobilitatis exiſtimatur, quàm mutationis & inſtabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quàm mundo conueniat. Addo etiam, quòd ſatis abſurdum uideretur, cõtinenti ſiue locanti motum adſcribi, & non potius contento & locato, quod eſt terra. Cum denicq; manifeſtum ſit errantia ſydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod uolunt eſſe cẽtrum terræ, à medio quoq; ad ipſum, unius corporis motus. Oportet igitur motum, qui circa medium eſt, generalius accipere, ac ſatis eſſe, dum unuſquiſq; motus ſui ipſius medio incumbat. Vides ergo quòd ex his omnibus probabilior ſit mobilitas terræ, quàm eius quies, præſertim in cotidiana reuolutione, tanquàm terræ maxime propria.

An terræ plures poſsint attribui motus, & de centro mundi. Cap. IX.

CVm igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, uidendum nunc arbitror, an etiam plures illi motus cõueniant, ut poſsit una errantium ſyderum exiſtimari. Quòd enim omnium reuolutionum centrum nõ ſit, motus errantium inæqualis apparens, & uariabiles eorum à terra diſtantiæ declarant, quæ in homocentro terræ circulo non poſsunt intelligi. Pluribus ergo exiſtentibus centris, de centro quoq; mundi nõ temere quis dubitabit, an uidelicet fuerit iſtud grauitatis terrenæ, an aliud. Equidem exiſtimo, grauitatem nõ aliud eſſe, quàm appetentiam quandam naturalem partibus inditam à diuina prouidentia opificis uniuerſorum, ut in unitatẽ integritatemq; ſuam ſeſe conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile eſt etiam Soli, Lunæ, cæterisq; errantium fulgoribus ineſſe, ut eius efficacia in ea qua ſe repræſentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis ſuos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa ſecundum centrũ, neceſſe erit eos eſſe qui ſimiliter extrinſecus in multis apparent, in quibus inuenimus annuum circuitum. Quoniã ſi permutatus fuerit à ſolari in terreſtrem, Soli immobilitate cõ

graui ta hij terre diffinit

cessa, ortus & occasus signorum ac stellarũ fixarum, quibus matutinę uespertinæq; fiunt, eodem modo apparebunt: errantium quoq; stationes, retrogradationes atq; progressus nõ illorum, sed telluris esse motus uidebitur, quem illa suis mutuant apparentijs. Ipse denique Sol medium mũdi putabitur possidere, quæ omnia ratio ordinis, quo illa sibi inuicem succedunt, & mũdi totius harmonia nos docet, si modo rem ipsam ambobus (ut aiũt) oculis inspiciamus.

⊙ medium mundi possidet.

De ordine cælestium orbium. Cap. x.

ALtissimum uisibilium omnium, cælum fixarũ stellarum esse, neminem uideo dubitare. Errantium uero seriem penes reuolutionum suarum magnitudinem accipere uoluisse priscos Philosophos uidemus, assumpta ratione, quòd æquali celeritate delatorum quæ longius distant, tardius ferri uidentur, ut apud Euclidem in Opticis demõstratur. Ideoq; Lunam breuissimo temporis spacio circuire existimant, quòd proxima terra minimo circulo uoluatur. Supremum uero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iouem. Post hunc Martem. De Venere uero atq; Mercurio diuersæ reperiuntur sententiæ, eo quòd nõ omnifariam elongantur à Sole, ut illi. Quamobrẽ alij supra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij sub ipso, ut Ptolemęus, & bona pars recentiorum. Alpetragius superiorem Sole Venerem facit, & inferiorẽ Mercuriũ. Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo diuulsionem, dimidia, aut certe à rotunditate deficientes cernerẽtur. Nam lumen sursum fermè, hoc est uersus Solem referrent acceptum, ut in noua Luna uel desinente uidemus. Oportere autem aiunt, obiectu eorum, quãdoq; Solem impediri, & pro eorũ magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquàm appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra uero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, uendicant rationem.

Perspectiua prop. 57.

♀ ☿

tionem. Maximam enim Lunæ à terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, inuenerunt decies octies ferè uscq; ad minimum Solis interuallum contineri, & illarum esse partium MCLX. Inter ipsum ergo & Lunam MXCVI. Proinde ne tanta uastitas remaneret inanis, ex absidum interuallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiũt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cuius summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa abside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium CLXXVII.s. ferè supputant, deinde reliquum Veneris interuallo partium DCCCCX. proxime compleri spacium. Non ergo fatẽur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed uel proprio lumine, uel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit euentu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunq; cedentes. Præterea quod parua sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio maior existens uix centesimam Solis partẽ obtegere potest, ut uult Machometus Arecensis, qui decuplo maiorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile uideri tantillam sub præstantissimo lumine maculã. Quamuis & Auerroes in Ptolemaica paraphrasi, nigricãs quiddam se uidisse meminit, quado Solis & Mercurij copulam numeris inueniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moueri. Sed hæc quoq; ratio quàm infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quòd cum XXXVIII. sint eius quæ à centro terræ ad superficiem uscq; ad proximam Lunam, secundum Ptolemæum: sed secundum ueriorem æstimationem plus quàm LII. (ut infra patebit). nihil tamen aliud in tanto spacio nouimus cõtineri quàm aërem, & si placet etiam, quod igneum uocãt elementũ. Insuper quod dimetientẽ circuli Veneris, quẽ à Sole hinc inde XLV. partibus plus minusue digrediẽ, sextuplo maiorem esse oportet, quàm quæ ex centro terræ ad infimam illius absidem, ut suo demonstrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo spacio contineri, tanto maiori quàm quòd terrã, aërem, æthera, Lunã, atq; Mercurium caperet, & præterea quod

ingens

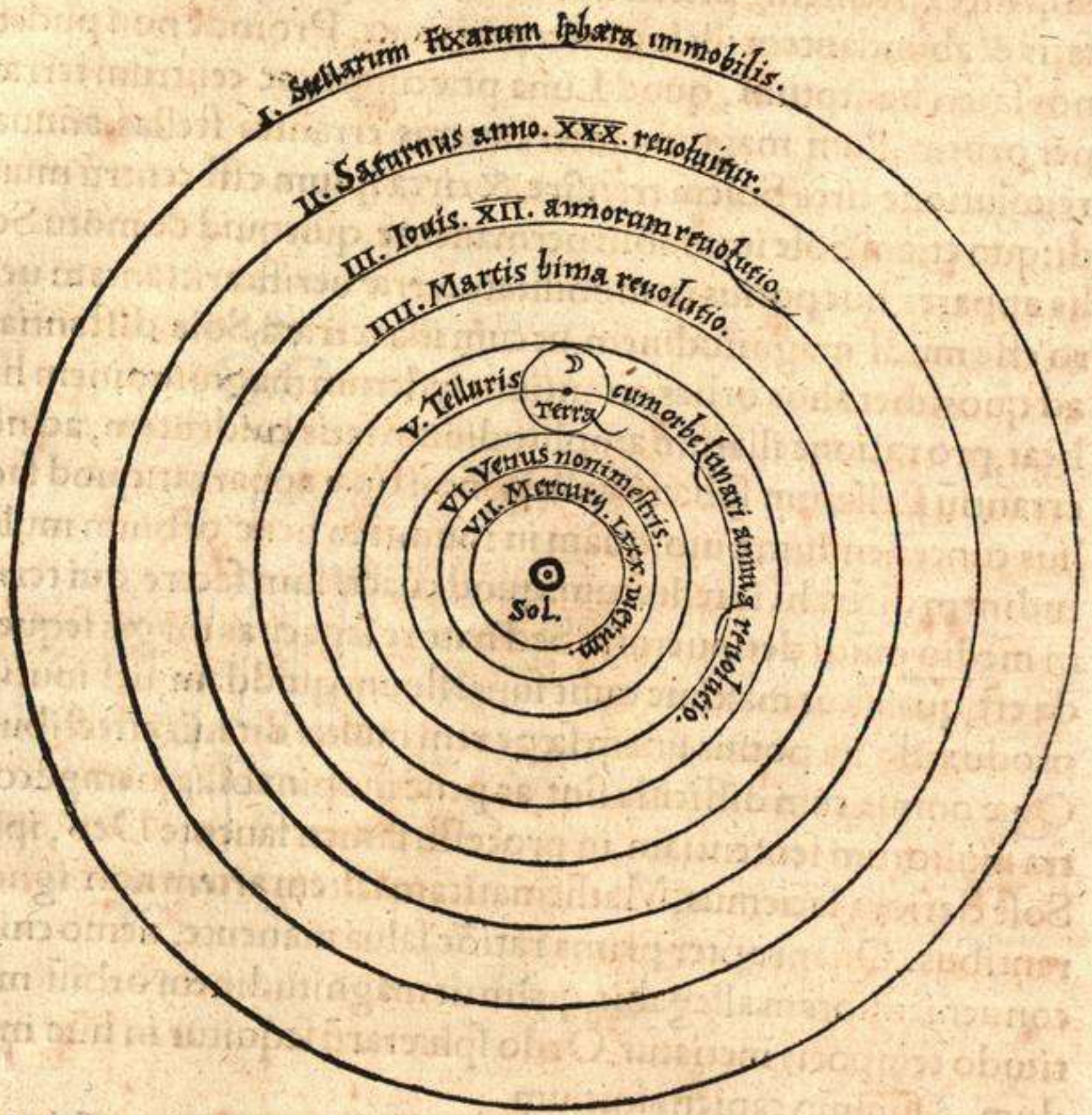
ingens ille Veneris epicyclus occuparet, si circa terrã quietam uolueretur? Illa quoq; Ptolemæi argumentatio, quòd oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digrediẽtes ab ipso, & nõ digredientes, quàm sit impersuasibilis ex eo patet, quòd Luna omnifariam & ipsa digrediẽs prodit eius falsitatem. Quã uero causam allegabunt ij, qui sub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, uel alio ordine separant, quod non itidem separatos faciunt circuitus, & à Sole diuersos, ut cæteri errantium, si modo uelocitatis tarditatisq; ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, uel terram non esse centrum, ad quod ordo syderum orbiumq; referatur: aut certe rationem ordinis nõ esse, nec apparere cur magis Saturno quàm Ioui seu alij cuiuis superior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quòd Martianus Capella, qui Encyclopædiam scripsit, & quidem alij Latinorum percalluerunt. Existimãt enim, quòd Venus & Mercurius circumcurrãt Solem in medio existentem, & eam ob causam ab illo non ulterius digredi putant, quàm suorum conuexitas orbium patiatur, quoniam terram nõ ambiunt ut cæteri, sed absidas conuersas habent. Quid ergo aliud uolunt significare, quàm circa Solem esse centrum illorũ orbiũ? Ita profectò Mercurialis orbis intra Venereum, quem duplo & amplius maiorem esse conuenit, claudetur, obtinebitq; locum in ipsa amplitudine sibi sufficientem. Hinc sumpta occasione si quis Saturnum quoq;, Iouem & Martem ad illud ipsum centrũ conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatq; terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Cõstat enim propinquiores esse terræ semper circa uespertinum exortum, hoc est, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotissimos autem à terra in occasu uespertino, quando circa Solem occultantur, dum uidelicet inter eos atq; terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorũ ad Solem magis pertinere, & idẽ esse ad quod etiã Venus & Mercurius suas obuolutiones conferunt. At uero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter conuexum orbem Veneris & concauum Martis relinquitur spacium, orbem quoq;

siue

ſiue ſphæram diſcerni cum illis homocentrum ſecundum utranq; ſuperficiem, quæ terram cum pediſſequa eius Luna, & quicquid ſub lunari globo cõtinetur, recipiat. Nullatenus enim ſeparare poſſumus à terra Lunam citra controuerſiam illi proximam exiſtentem, præſertim cum in eo ſpacio conuenientem ſatis & abundantem illi locum reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illum magnum inter cæteras errantes ſtellas annua reuolutione circa Solem tranſire, & circa ipſum eſſe centrũ mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ uerificari: tantam uero eſſe mũdi magnitudinem, ut cum illa terræ à Sole diſtantia, ad quoslibet alios orbes errantium ſyderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum ſatis euidentem, ad nõ errantiũ ſtellarum ſphærã collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quàm in infinitam penè orbium multitudinem diſtrahi intellectum: quod coacti ſunt facere, qui terrã in medio mũdi detinuerunt. Sed naturę ſagacitas magis ſequenda eſt, quæ ſicut maxime cauit ſuperfluum quiddam, uel inutile produxiſſe, ita potius unam ſæpe rem multis ditauit effectibus. Quæ omnia cum difficilia ſint, ac penè inopinabilia, nempè contra multorum ſententiam, in proceſſu tamen fauente Deo, ipſo Sole clariora faciemus, Mathematicam ſaltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratiõe ſalua manente, nemo enim conuenientiorem allegabit, quàm ut magnitudinem orbiũ multitudo temporis metiatur. Ordo ſphærarũ ſequitur in hũc modum, à ſummo capiens initium.

Prima & ſuprema omnium, eſt ſtellarum fixarum ſphæra, ſeipſam & omnia continens: ideoq; immobilis. nempe uniuerſi locus, ad quem motus & poſitio cæterorum omnium ſyderum conferatur. Nam quòd aliquo modo illam etiam mutari exiſtimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductiõe motus terreſtris aſsignabimus cauſam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui xxx. anno ſuum complet circuitum. Poſt hunc Iupiter duodecennali reuolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua reuolutio locum obti-

net, in quo terram cum orbe lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono mense reducitur. Sextum deniq; locum Mercurius tenet, octuaginta dierum spacio circũ currens. In medio uero omnium residet Sol. Quis enim in hoc



pulcherimo templo lampadem hanc in alio uel meliori loco poneret, quàm unde totum simul possit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem uocant. Trimegistus uisibilem Deum, Sophoclis Electra intuentẽ omnia. Ita profecto tanquam in solio regali Sol residens circum agentem gubernat Astrorum familiam. Tellus quoq; minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximã Luna cũ terra cognationẽ habet. Concipit interea à Sole terra, & impregnatur annuo partu. Inuenimus igitur sub

hac

hac ordinatione admirandam mundi ſymmetriam, ac certũ harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non poteſt. Hic enim licet animaduertere, nõ ſegniter contemplanti, cur maior in Ioue progreſſus & regreſſus appareat, quàm in Saturno, & minor quàm in Marte: ac rurſus maior in Venere quàm in Mercurio. Quodq; frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quàm in Ioue: rarior adhuc in Marte, & in Venere, quàm in Mercurio. Præterea quòd Saturnus, Iupiter, & Mars acronycti propinquiores ſint terræ, quàm circa eorũ occultationem & apparitionem. Maxime uero Mars pernox factus magnitudine Iouem æquare uidetur, colore duntaxat rutilo diſcretus: illic autem uix inter ſecundæ magnitudinis ſtellas inuenitur, ſedula obſeruatione ſectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem cauſa procedunt, quæ in telluris eſt motu. Quòd autem nihil eorum apparet in fixis, immenſam illorũ arguit celſitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem ſiue eius imaginem ab oculis euaneſcere. Quoniã omne uiſibile longitudinem diſtantiæ habet aliquam, ultra quam non amplius ſpectatur, ut demonſtratur in Opticis. Quòd enim à ſupremo errantium Saturno ad fixarum ſphæram adhuc plurimum interſit, ſcintillantia illorum lumina demõſtrant. Quo indicio maxime diſcernuntur à planetis, quodq; inter mota & non mota, maximam oportebat eſſe differentiam. Tanta nimirum eſt diuina hæc Opt. Max. fabrica.

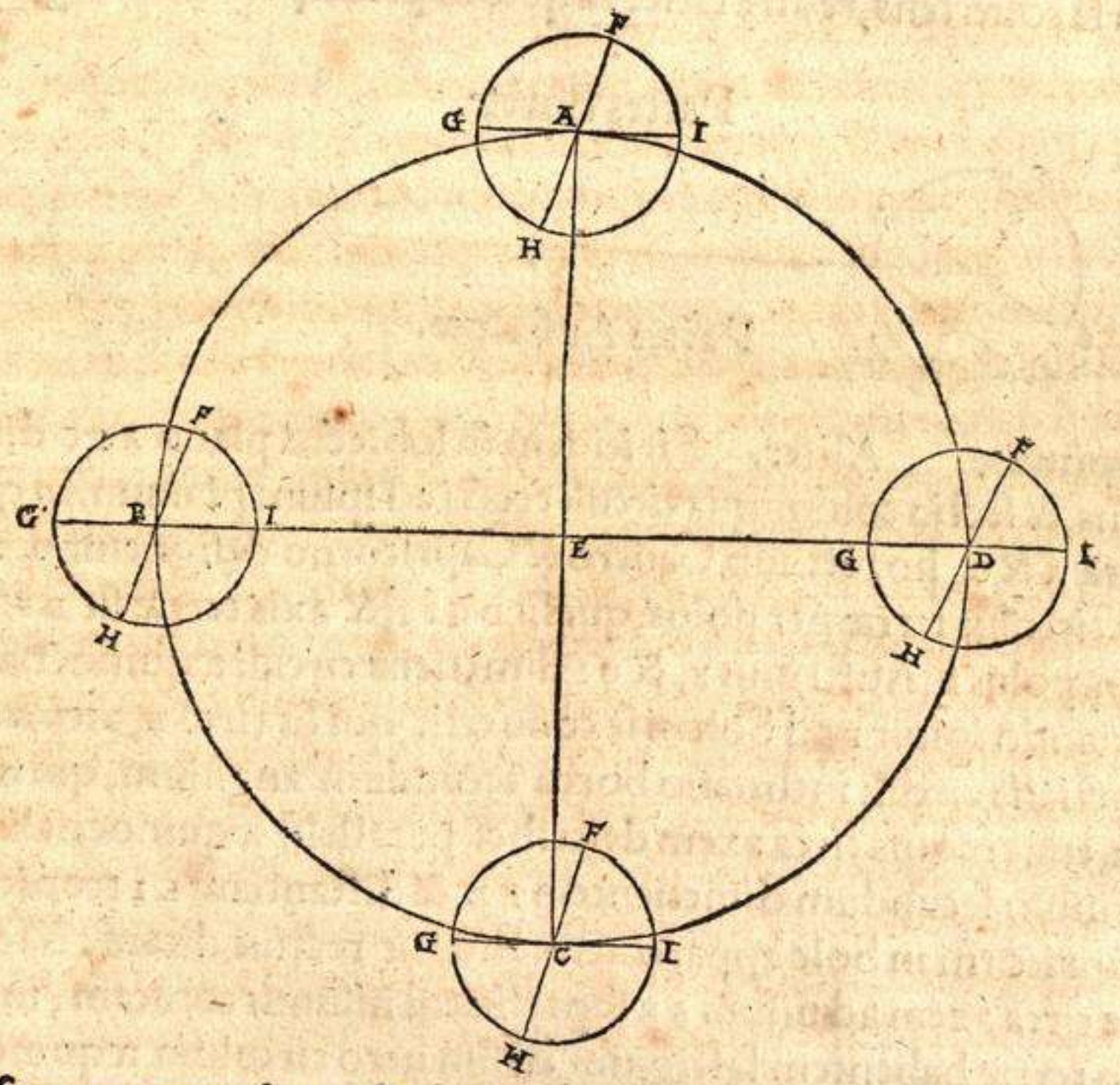
De triplici motu telluris demonſtratio. Cap. XI.

VM igitur mobilitati terrenę tot tantaq; errantium ſyderum conſentiant teſtimonia, iam ipſum motum in ſumma exponemus, quatenus apparentia per ipſum tanquã hypoteſim demonſtrentur, quẽ triplicẽ omnino oportet admittere. Primum quem diximus νυχθημερινον à Græcis uocari, diei noctisq; circuitum proprium, circa axem telluris, ab occaſu in ortum uergentem, prout in diuerſum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum deſcribendo, quem nonnulli æquidialem dicunt, imitantes ſignificationem Græco

rum, apud quos ἰσημερινὸς uocatur. Secundus est motus centri annuus, qui circulum signorum describit circum Solem ab occasu similiter in ortũ, id est, in consequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum sibi incumbentibus. Quo fit ut ipse Sol simili motu zodiacum pertrãsire uideatur: Quemadmodum uerbi gratia, Capricornum cẽtro terræ permeante, Sol Cancrum uideatur pertransire, ex Aquario Leonem, & sic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium signorũ est, & eius superficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulũ, & axem terræ conuertibilem habere inclinationem. Quoniam si fixa manerent, & non nisi centri motum simpliciter sequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, sed semper uel solsticium, uel bruma, uel æquinoctium, uel æstas, uel hyems, uel utcunq; eadem temporis qualitas maneret sui similis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; reuolutione, sed in precedentia, hoc est, contra motum centri reflectẽs. Sicq; ambobus inuicem ęqualibus ferè & obuijs mutuo, euenit: ut axis terræ, & in ipso maximus parallelorum æquinoctialis in eandem ferè mundi partem spectent, perinde ac si immobiles permanerent, Sol interim moueri cernitur per obliquitatem signiferi, eo motu quo cẽtrum terrę: nec aliter quàm si ipsum esset centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ distantiã uisus nostros iam excessisse in stellarum fixarum sphæra. Quæ cum talia sint, quæ oculis subijci magis quàm dici desiderãt, describamus circulum A B C D, quem repręsentauerit annuus centri terræ circuitus in superficie signiferi, & sit B circa centrum eius Sol. Quem quidem circulum secabo quadrifariam subtensis diametris A E C, & B E D. Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Assumamus autem centrum terræ primum in A, super quo designabo terrestrem æquinoctialem F G H I, sed non in eodem plano, nisi quòd G A I dimetiens, sit circulorum sectio communis, æquinoctialis inquam, & signiferi. Ducto quoq; diametro F A H, ad rectos angulos ipsi G A I, sit F maximæ declinationis limes in Austrum, H uero in Boreã. His sanè sic propositis, Solem circa E centrũ uidebunt terrestres sub Capricorno brumalem cõuersionem facientem, quam maxima

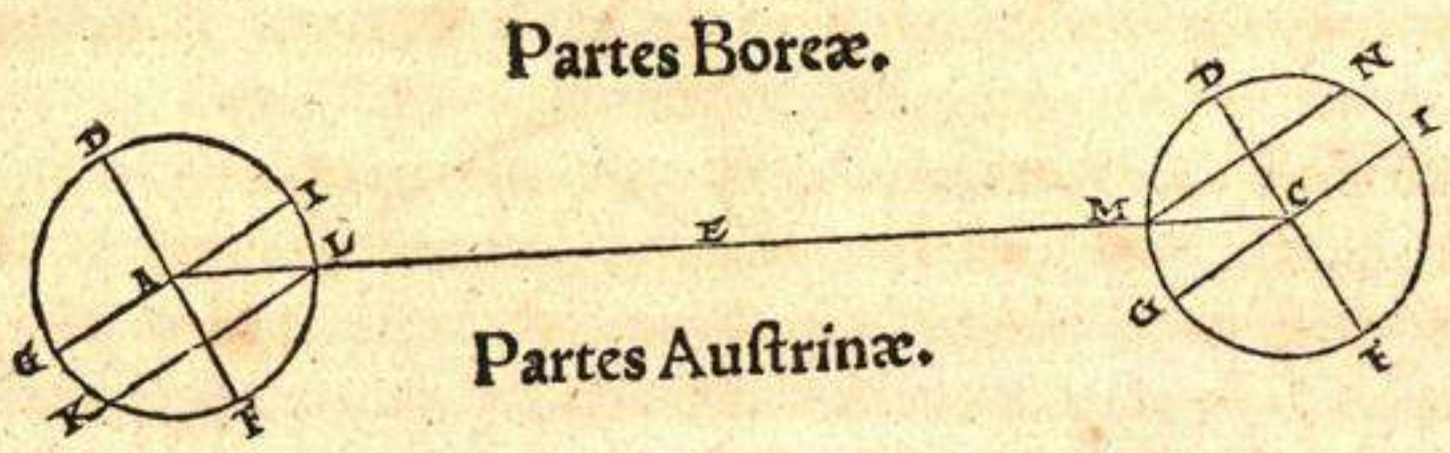
decli=

declinatio Borea H ad Solem cõuersa efficit. Quoniam declinitas æquinoctialis ad A E lineam per reuolutionem diurnam detornat sibi tropicum hyemalem parallelum secundum distantiam, quam sub E A H angulus inclinationis compræhendit. Proficiscatur modo centrum terræ in consequentia, ac tantundem F maximæ declinationis terminus, in præcedẽtia: donec utrique in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angu



lus sem per æqualis ipsi A E B, propter æqualitatem reuolutionum, & dimetientes semper ad inuicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialisque æquinoctiali parallelus. Quæ propter causam iam sæpe dictam apparent eadem in immensitate cæli. Igitur ex B Libræ principio, E sub Ariete apparebit, concideteque sectio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna reuolutio nullam admittet declinationem, sed omnis declinatio erit à lateribus. Itaque Sol in æquinoctio uerno uidebitur. Pergat centrum terræ cum assumptis conditionibus, & per-

acto in c ſemicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F auſtrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem conuerſa, faciet illum Boreũ uideri æſtiuum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rurſus auertente ſe F ad tertiũ circuli quadrantem, ſectio communis G I in lineam E D cadet denuo, unde Sol in Libra ſpectatus, uidebitur Autumni æquinoctiũ confeciſſe. Ac deinceps eodem proceſſu H F paulatim ad Solem ſe cõuertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi



cœpimus. Aliter. Sit itidem in ſubiecto plano A E C dimetiens, & ſectio communis circuli erecti ad ipſum planum. In quo circa A & C, hoc eſt ſub Cancro & Capricorno deſignetur per uices circulus terræ per polos, qui ſit D G F I, & axis terræ ſit D F: Boreus polus D, Auſtrinus F, & G I dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem ſe conuertit, qui ſit circa E, atq; æquinoctialis circuli inclinatio borea ſecundum angulum, qui ſub I A E, tunc motus circa axem deſcribet parallelũ æquinoctiali Auſtrinum ſecundum dimetientem K L, & diſtantiam L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Siue ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad uiſum A E ſuperficiem inſumit conicam, in centro terræ habentem faſtigium, baſim uero circulum æquinoctiali parallelum, in oppoſito quoq; ſigno C omnia pari modo eueniunt, ſed conuerſa. Patet igitur quomodo occurrentes inuicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac poſitione conſimili, & apparere omnia, quaſi ſint ſolares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas reuolutiones propemodum eſſe æquales, quoniam ſi ad amuſsim id eſſet, oporteret æquinoctialia, ſolſticialiaq; puncta, ac totam ſigniferi obliquitatem ſub ſtellarum fixarum ſphæra, haud quaquam permutari: ſed cum modica ſit differen-

differentia, nõ nisi cũ tempore grandescens patefacta est: à Ptolemæo quidem ad nos usq; partium prope XXI. quibus illa iam anticipant. Quam ob causam crediderunt aliqui, stellarũ quoq; fixarum sphæram moueri, quibus idcirco nona sphæra superior placuit, quæ dum nõ sufficeret, nunc recentiores decimam superaddunt, nedum tamen finem assecuti, quem speramus ex motu terræ nos consecuturos. Quo tanquam principio & hypothesi utemur in demonstrationibus aliorum.

De magnitudine rectarum in circulo linearum. Cap. XII.

QVoniam demõstrationes, quibus in toto fermè opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis conuexisq; triangulis uersantur, de quibus etsi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli possint accipi. Quoniam angulus subtensam lineam rectam non metitur: sicut nec ipsa angulum, sed circumferentia. Quo circa inuẽtus est modus, per quem lineæ subtensæ cuilibet circumferentiæ cognoscantur, quarum adminiculo ipsam circumferentiam angulo respondentem, ac uiceuersa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum subtendit licet accipere. Quapropter non alienũ esse uidetur, si de hisce lineis tractauerimus. De lateribus quoq; & angulis tam planorum quàm etiam sphæricorum triangulorum, quæ Ptolemæus sparsim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco semel absoluantur, ac deinde quæ tradituri sumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum consensu in CCCLX. partes distribuimus. Dimetientem uero CXX. partibus ascisebant prisci. At posteriores, ut scrupulorum euitarent inuolutionem in multiplicationibus & diuisionibus numerorum circa ipsas lineas, quæ ut plurimum incõmensurabiles sunt longitudine, sæpius etiam potentia, alij duodecies centena milia, alij uigesies, alij aliter rationalem constituerunt diametrum, ab eo tempore quo indicæ numerorum figuræ sunt usu receptæ. Qui quidem numerus quemcunq; alium, siue Græcũ, siue Latinum singulari quadam

dam promptitudine ſuperat, & omni generi ſupputationum aptiſsimæ ſeſe accommodat. Nos quoq; eam ob cauſam accepimus diametri 200000 partes tanquam ſufficientes, quæ poſsint errorem excludere patentem. Quæ enim ſe non habent ſicut numerus ad numerũ, in his proximum aſſequi ſatis eſt. Hoc autẽ ſex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum ferè ſecuti.

Theorema primum.

DAto circuli diametro, latera quoq; trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulus circumſcribit. Quoniã quæ ex centro, dimidia diametri æqualis eſt lateri hexagoni. Trianguli uero latus triplum, quadrati duplum poteſt eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem in elemẽtis demonſtrata ſunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni AB, quod per XI. ſecundi, ſiue XXX. ſexti Euclidis, media & extrema ratione ſecetur in C ſigno, & maius ſegmentũ ſit CB, cui æqualis apponat BD. Erit igitur & tota ABD extrema & media ratione diſſecta, & minus ſegmentum appoſita, decagoni latus inſcripti circulo, cui AB fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona XIII. Euclidis libri fit manifeſtum. Ipſa uero BD dabitur hoc modo, ſecetur AB biſariam in E: Patet per tertiam eiuſdem libri Euclidis, quòd EBD quintuplum poteſt eius quod ex EB. Sed EB datur longitudine partium 50000. à qua datur potentia quintuplũ, & ipſa EBD longitudine partium 111803. quibus ſi 50000 auferantur ipſius EB, remanet BD partium 61803 latus decagoni quæſitum. Latus quoq; pentagoni, quod poteſt hexagoni latus ſimul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dãtur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidẽ circulo inſcriptibilium, quod erat demonſtrandum.

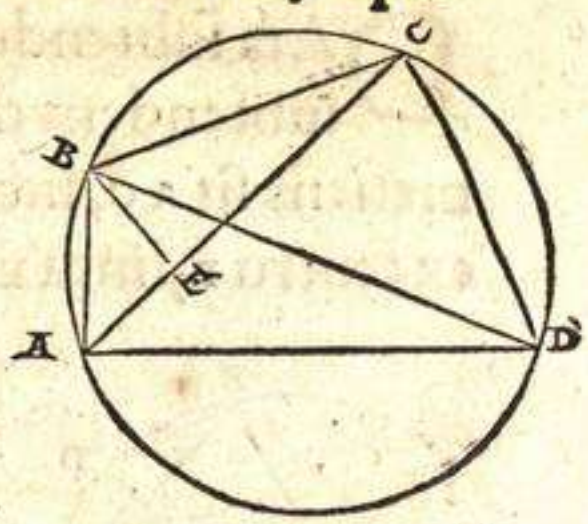
Poriſma. seu lemma

PRoinde manifeſtum eſt, quòd cum alicuius circumferentiæ ſubtenſa fuerit data, illam quoq; dari, quæ reliquam de ſemicir

micirculo ſubtendit. Quoniam in ſemicirculo angulus rectus eſt. In rectangulis autem triangulis, quod à ſubtenſa recto angulo fit quadratum, hoc eſt diametri, æquale eſt quadratis factis à lateribus angulum rectum compræhendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod XXXVI. partes circumferentiæ ſubtendit, demonſtratum eſt partium 61803. quarum dimetiens eſt 200000. Datur etiam quæ reliquas ſemicirculi CXLIIII. partes ſubtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557, partibus diametri LXXII. partium ſubtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas ſemicirculi CVIII. partes ſubtendit partium 161803.

Theorema ſecundum.

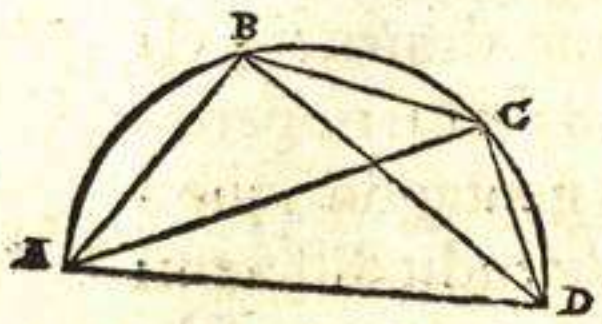
SI quadrilaterum circulo inſcriptum fuerit, rectangulum ſub diagoniis compræhenſum, æquale eſt eis, quæ ſub lateribus oppoſitis cõtinentur. Eſto enim quadrilaterum inſcriptum circulo ABCD, aio, quod ſub AC & DB diagoniis continetur, æquale eſt eis quæ ſub AB, CD, & ſub AD, BC. Faciamus enim angulum ABE, æqualẽ ei qui ſub CBD. Erit ergo totus ABD angulus, toti EBC æqualis, aſſumpto EBD, utriq; communi. Anguli quoq; ſub ACB, & BDA ſibi inuicẽ ſunt æquales in eodem circuli ſegmento, & idcirco bina triangula ſimilia BCE, BDA, habebunt latera proportionalia, ut BC ad BD, ſic EC ad AD, & quod ſub EC & BD æquale eſt ei, quod ſub BC & AD. Sed & triangula ABE & CBD ſimilia ſunt, eo quòd anguli qui ſub ABE, & CBD facti ſunt æquales, & qui ſub BAC, & BDC eandem circuli circumferentiam ſuſcipientes ſunt æquales. Fit rurſum AB ad BD, ſicut AE ad CD, & quod ſub AB & CD ęquale ei, quod ſub AE & BD. Sed iã declaratũ eſt, quod ſub AD, BC tantũ eſſe, quantũ ſub BD, & EC. Coniunctim igitur quod ſub BD & AC æquale eſt eis, quæ ſub AD, BC, & ſub AB, CD. Quod oſtendiſſe fuerit oportunum.



Theorema tertium.

EX his enim, ſi inæqualium circumferentiarum rectæ ſubtenſæ fuerint datæ in ſemicirculo, eius etiam quo maior minorem excedit, ſubtenſa datur. Vt in ſemicirculo ABCD, & dimeti-

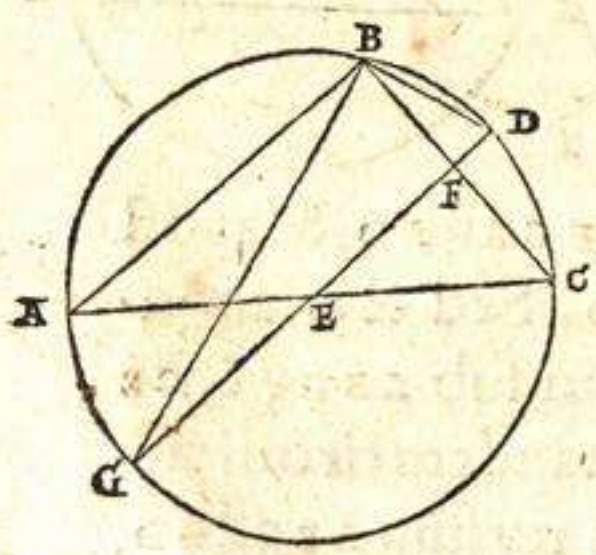
ente AD datæ inæqualium circumferẽtiarum subtensæ sint AB & AC. Volentibus nobis inquirere subtendentem BC, dantur ex supradictis reliquarum de semicirculo circumferentiarum subtensæ BD & CD, quibus cõtingit in semicirculo quadrilaterũ ABCD.



Cuius diagonij AC & BD dantur, cum tribus lateribus AB, AD, & CD, in quo sicut iam demõstratum est, quod sub AC & BD æquale est ei quod sub AB, CD, & quod sub AD & BC. Si ergo quod sub AB & CD auferatur ab eo quod sub AC, & BD. reliquum erit q̃d sub AD & BC. Itaq; per AD diuisorem quantum possibile est subtensa BC numeratur quæsita. Proinde cum ex superioribus data sint uerbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione subtendens gradus XII. quibus illa se excedunt, estq; partium illarum dimetientis 20905.

Theorema quartum.

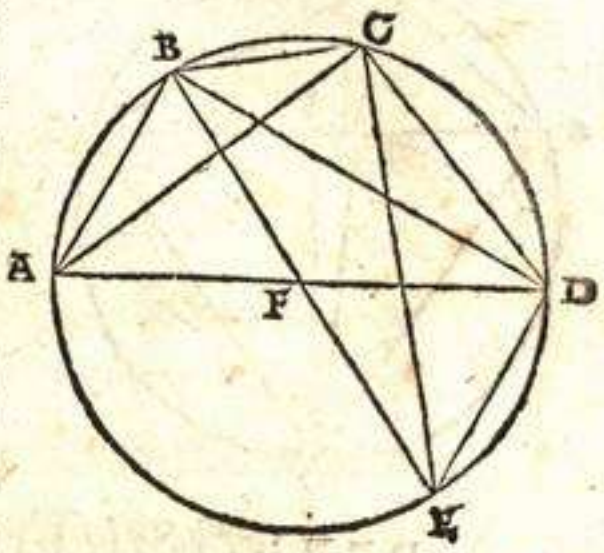
DAta subtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam subtendens dimidiã. Describamus circum ABC, cuius dimetiens sit AC, sitq; BC circumferentia data cum sua subtensa, & ex centro E, linea EF secet ad angulos rectos ipsam BC, quæ idcirco per tertiam tertij Euclidis secabit ipsam BC bifariam in F, & circumferentiam extensa in D, subtendãtur etiam AB & BD. Quoniam igitur triangula ABC, & EFC rectangula sunt, & insuper angulum ECF habentes communem similia, ut ergo CF dimidium est ipsi BFC, sic EF ipsius AB dimidium, sed AB datur quæ reliquam semicirculi circumferentiam subtendit, datur ergo & EF atq; reliqua DF à dimidia diametro, quæ cõpleatur & DEG, & sit coniungatur BG. In triangulo igitur BDG ab angulo B recto descendit perpendicularis ad basim ipsa BF. Quod igitur sub GDF, æqualis est ei quæ ex BD. datur ergo BD longitudine, quæ dimidiam BDC circumferentiam subtendit. Cumq; iam data sit, quæ gradus subtendit XII, datur etiã VI. gradibus subtẽsa partiũ 10467, & tribus gradibus partiũ 5235, & sesqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



Theo

Theorema quintum.

RVrsus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum subtensæ, datur etiam quæ totam ex ijs compositam circumferentiã subtendit. Sint in circulo datæ subtensæ A B & B C, aio totius etiam A B C subtensam dari. Transmissis enim dimetientibus A F D, & B F E subtẽdantur etiam rectæ lineæ B D & C E, quæ ex præcedentibus dantur, propter A B & B C datas, & D E æqualis est ipsi A B. Cõnexa C D concludatur quadrangulum B C D E, cuius diagonij B D & C E cum tribus lateribus B C, D E, & B E dantur, reliquũ etiam C D per secundũ Theorema dabitur, ac perinde C A subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ A B C, quæ quærebatur. Porrò cum hactenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ tres, quæ 1.s. quæ dodrantem unius subtendit: quibus interuallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & aliũ alij coniungere, uel per semisses, uel alio modo, de subtensis earum partium nõ immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas, quæsiuit, admonendo nos primum.

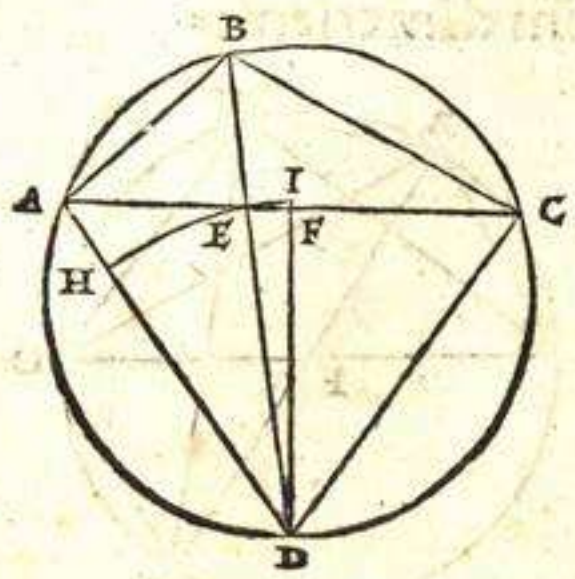


Theorema sextũm.

MAiorem esse rationem circumferentiarum, quàm rectarũ subtensarũ maioris ad minorem. Sint in circulo duæ circumferẽtiæ inæquales coniunctæ, A B & B C, maior autem B C. Aio maiorem esse rationem B C ad A B, quàm subtensarum B C ad A B, quæ comprehendant angulum B, qui bifariam dispescetur per lineam B D, & coniungantur A C, quæ secet B D in E signo. Similiter & A D & C D, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam A C

d ij in

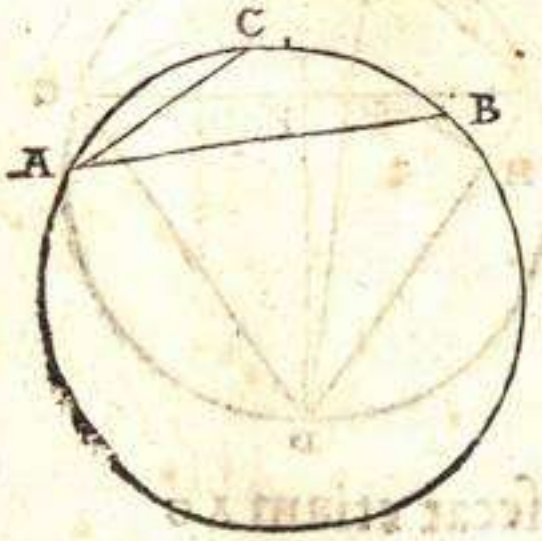
in E, erunt basis segmenta E C ad A E, sicut B C ad A B, & quoniam maior est B C quàm A B, maior etiam E C quàm E A, agatur D F per pendicularis ipsi A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessarium est in E C maiori segmento inueniri. Et quoni



am omnis trianguli, maior angulus à maiore latere subtenditur, in triangulo D E F, latus D E maius est ipsi D F, & adhuc A D maius est ipsi D E, quapropter D centro, interuallo autem D E, descripta circumferentia, A D secabit, & D F transibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectã lineam D F I. Quoniam igitur sector E D I maior est triangulo E D F. Triangulũ uero D E A maius D E H sectori. Triangulũ igitur D E F, ad D E A triangulũ, minorẽ habebit rationẽ quam D E I sector ad D E H sectorem. Atqui sectores circumferẽ tijs siue angulis qui in centro: triangula uero quæ sub eodem uertice basibus suis sunt proportionalia. Idcirco maior ratio angulorum E D F ad A D E, quàm basiũ E F ad A E. Igitur & coniunctim angulus F D A, maior est ad A D E, quàm A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quàm A C ad A E. Ac diuisim maior est etiam C D E ad E D A, quàm C E ad E A. Sunt autem ipsi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Basis autem C E ad A E, sicut C B subtensa ad A B subtensam. Est igitur ratio maior C B circumferentiæ ad A B circumferentiam, quàm B C subtensæ ad A B subtensam, quod erat demonstrandũ.

Problema.

AT quoniam circumferentia rectæ sibi subtensæ semper maior existit, cum sit recta breuissima earum quæ terminos habent eosdem. Ipsa tamen inæqualitas, à maioribus ad minores circuli sectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extre-



mum circuli contactum recta & ambiciosa simul exeãt. Oportet igitur, ut ante illud absq; manifesto discrimine inuicem differant. Sit enim uerbi gratia A B circumferẽtia gradus 111. & A C gradus 1. s. A B subtendens demonstrata est partium 5235. quarum dimetiens posita est 200000. & A C earundem partium 2618. Et cum dupla sit

A B cir

A B circumferentia ad A C, subtensa tamen A B minor est quàm dupla ad subtẽsam A C, quæ unam tantummodo particulã ipsis 2617 superaddit. Si uero capiamus A B gradum unum & semissem, ac dodrantem unius gradus, habebimus A B subtensam partium quidem 2618, & A C partium 1309, quæ etsi maior esse debet dimidio ipsius A B subtensæ, nihil tamen uidetur differre à dimidio, sed eandem iam apparere rationem circumferentiarũ rectarumq; linearum. Cum ergo eousq; nos peruenisse uidemus: ubi rectæ & ambitiosæ differentia sensum prorsus euadit tanquam una linea factarum, non dubitamus ipsius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipsi gradui & reliquis partibus subtensas accommodare, ut tribus partibus adiecto quadrante cõstituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½, atq; trientis partis 582 proxime. Veruntamen satis arbitror, si semisses duntaxat linearum duplam circumferentiam subtendentium, assignemus in canone, quo compendio, sub quadrante compræhendemus, quod in semicirculum oportebat diffundi. Ac eo præsertim quòd frequentiori usu ueniunt in demonstrationem & calculum semisses ipsæ, quàm linearũ asses. Exposuimus autem canonem auctum per sextantes graduum, tres ordines habentem. In primo sunt gradus siue partes circumferentiæ & sextantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ subtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipsorum numerorum, quæ singulis gradibus interiacet, è quibus licet proportionabiliter addere quod singulis congruit scrupulis graduum. Est ergo tabula hæc.

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	Circũferentiæ. ſe.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
0	10	291	291
0	20	582	
0	30	873	
0	40	1163	
0	50	1454	
1	0	1745	
1	10	2036	
1	20	2327	
1	30	2617	
1	40	2908	
1	50	3199	
2	0	3490	
2	10	3781	
2	20	4071	
2	30	4362	
2	40	4653	291
2	50	4943	290
3	0	5234	
3	10	5524	290
3	20	5814	
3	30	6105	
3	40	6395	
3	50	6685	
4	0	6975	
4	10	7265	
4	20	7555	
4	30	7845	
4	40	8135	
4	50	8425	
5	0	8715	
5	10	9005	
5	20	9295	
5	30	9585	
5	40	9874	290
5	50	10164	289
6	0	10453	289

Circũferentiæ. pt.	Circũferentiæ. ſe.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
6	10	10742	289
	20	11031	
	30	11320	
	40	11609	
	50	11898	
7	0	12187	
	10	12476	
	20	12764	
	30	13053	288
	40	13341	
	50	13629	
8	0	13917	
	10	14205	
	20	14493	
	30	14781	
	40	15069	
	50	15356	287
9	0	15643	
	10	15931	
	20	16218	
	30	16505	
	40	16792	
	50	17078	
10	0	17365	
	10	17651	286
	20	17937	
	30	18223	
	40	18509	
	50	18795	
11	0	19081	
	10	19366	285
	20	19652	
	30	19937	
	40	20222	
	50	20507	
12	0	20791	

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.	
	10	21076	284	
	20	12350		
	30	21644		
	40	21928		
	50	22212		
13	0	22495	283	
	10	22778		
	20	23062		
	30	23344		
	40	23627		
	50	23910	282	23910
14	0	24192		24192
	10	24474		
	20	24756		
	30	25038	281	
	40	25319		
	50	25601		
15	0	25882		
	10	26163		
	20	26443	280	
	30	26724		
	40	17004		
	50	27284		
16	0	27564	279	
	10	27843		
	20	28122		
	30	28401		
	40	28680		
	50	28959	278	
17	0	29237		
	10	29515		
	20	29793		
	30	30071	277	
	40	30348		
	50	30625		
18	0	30902		

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.	
	10	31178	276	
	20	454	6	
	30	730	6	
	40	32006	6	
	50	282	5	
19	0	557	5	
	10	832	5	
	20	33106	5	
	30	381	4	
	40	655	4	
	50	929	4	
20	0	34202	4	
	10	475	3	
	20	748	3	
	30	35021	3	
	40	293	2	
	50	565	2	
21	0	837	2	
	10	36108	1	
	20	379	1	
	30	650	1	
	40	920	0	
	50	37190	0	
22	0	460	270	
	10	729	269	37729.
	20	998	9	37998.
	30	38268	9	38267.
	40	536	8	38536.
	50	805	8	
23	0	39073	8	
	10	341	7	
	20	608	7	
	30	875	7	
	40	40141	6	
	50	408	6	
24	0	674	266	

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.
	10	40939	265
	20	41204	5
	30	469	5
	40	734	4
	50	998	4
25	0	42262	4
	10	525	3
	20	788	3
	30	43351	3
	40	393	2
	50	555	2
26	0	837	2
	10	44098	1
	20	359	1
	30	620	0
	40	880	0
	50	45140	260
27	0	399	259
	10	658	9
	20	916	8
	30	46175	8
	40	433	8
	50	690	7
28	0	947	7
	10	47204	6
	20	460	6
	30	716	5
	40	971	5
	50	48226	5
29	0	481	4
	10	735	4
	20	989	3
	30	49242	3
	40	495	2
	50	748	2
30	0	50000	252

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
	10	50252	251
	20	503	1
	30	754	0
	40	51004	0
	50	254	250
31	0	504	249
	10	753	9
	20	52002	8
	30	250	8
	40	498	7
	50	745	7
32	0	992	6
	10	53238	6
	20	484	6
	30	730	5
	40	975	5
	50	54220	4
33	0	464	4
	10	708	3
	20	951	3
	30	55194	2
	40	436	2
	50	678	1
34	0	919	1
	10	56160	0
	20	400	240
	30	641	239
	40	880	9
	50	57119	8
35	0	358	8
	10	596	8
	20	833	3
	30	58070	0
	40	307	7
	50	543	3
36	0	779	9

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.
36	10	59014	235
	20	248	4
	30	482	4
	40	716	3
	50	949	3
37	0	60181	2
	10	414	2
	20	645	1
	30	876	1
	40	61177	0
	50	377	230
38	0	566	229
	10	795	9
	20	62024	9
	30	251	8
	40	479	8
	50	706	7
39	0	932	7
	10	63158	6
	20	383	6
	30	608	5
	40	832	5
	50	056	4
40	0	64279	3
	10	201	2
	20	423	2
	30	945	1
	40	65166	0
	50	386	220
41	0	606	219
	10	825	9
	20	66044	8
	30	262	8
	40	480	7
	50	697	7
42	0	913	6

Circũferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
42	10	67129	215
	20	344	5
	30	559	4
	40	773	4
	50	987	3
43	0	68200	2
	10	412	2
	20	624	1
	30	835	1
	40	69046	0
	50	256	210
44	0	466	209
	10	675	9
	20	883	8
	30	70091	7
	40	298	7
	50	505	6
45	0	711	5
	10	916	5
	20	71121	4
	30	325	4
	40	529	3
	50	732	2
46	0	934	2
	10	72136	1
	20	337	0
	30	537	200
	40	737	199
	50	937	9
47	0	73135	8
	10	333	7
	20	531	7
	30	728	6
	40	924	5
	50	74119	5
48	0	314	4

Cuerda

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
	10	508	4
	20	702	4
	30	896	4
	40	75088	2
	50	280	1
49	0	471	0
	10	661	190
	20	851	189
	30	76040	9
	40	299	8
	50	417	7
50	0	604	7
	10	791	6
	20	977	6
	30	77162	5
	40	347	4
	50	531	4
51	0	715	3
	10	897	2
	20	78079	2
	30	261	1
	40	442	0
	50	622	180
52	0	801	179
	10	980	8
	20	79158	8
	30	335	7
	40	512	6
	50	688	6
53	0	864	5
	10	80038	4
	20	212	4
	30	386	3
	40	558	2
	50	730	2
54	0	902	1

Circũferentiæ. pt.	ſcr.	Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
	10	81072	170
	20	242	169
	30	411	9
	40	580	8
	50	748	7
55	0	915	7
	10	82082	6
	20	248	5
	30	413	4
	40	577	4
	50	741	3
56	0	904	2
	10	83066	2
	20	228	1
	30	389	160
	40	549	159
	50	708	9
57	0	867	8
	10	84025	7
	20	182	7
	30	339	6
	40	495	5
	50	650	5
58	0	805	4
	10	959	3
	20	85112	2
	30	264	2
	40	415	1
	50	566	0
59	0	717	150
	10	866	149
	20	86015	8
	30	163	7
	40	310	7
	50	457	6
60	0	602	5

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſ. ſubtend dup. cir.	Differentiæ.
	10	747	4
	20	892	4
	30	87036	3
	40	178	2
	50	320	2
61	0	462	1
	10	603	140
	20	743	139
	30	882	9
	40	88020	8
	50	158	7
62	0	295	7
	10	431	6
	20	566	5
	30	701	4
	40	835	4
	50	968	3
63	0	89101	2
	10	232	1
	20	363	1
	30	493	130
	40	622	129
	50	751	8
64	0	879	8
	10	90006	7
	20	133	6
	30	258	6
	40	383	5
	50	507	4
65	0	631	3
	10	753	2
	20	875	1
	30	996	1
	40	91116	120
	50	235	119
66	0	354	8

Circũferentiæ. pt.	ſec.	Semiſſes ſubtend. dup. cir.	Differentiæ.
66	10	472	118
	20	590	7
	30	706	6
	40	822	5
	50	936	4
67	0	92050	3
	10	164	3
	20	276	2
	30	388	1
	40	499	110
	50	609	109
68	0	718	9
	10	827	8
	20	935	7
	30	93042	6
	40	148	5
	50	253	5
69	0	358	4
	10	462	3
	20	565	2
	30	667	2
	40	769	1
	50	870	100
70	0	969	99
	10	94068	8
	20	167	8
	30	264	7
	40	361	6
	50	457	5
71	0	94552	4
	10	646	3
	20	739	3
	30	832	2
	40	924	91
	50	95015	0
72	0	105	90

Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
pt.	ſcr.		
	10	95195	89
	20	284	8
	30	372	7
	40	459	6
	50	545	5
73	0	630	5
	10	715	4
	20	799	3
	30	882	2
	40	964	1
	50	96045	1
74	0	126	80
	10	206	79
	20	285	8
	30	363	7
	40	440	7
	50	517	6
75	0	592	5
	10	667	4
	20	742	3
	30	815	2
	40	887	2
	50	959	1
76	0	97030	70
	10	099	69
	20	168	8
	30	237	8
	40	304	7
	50	371	6
77	0	437	5
	10	502	4
	20	566	3
	30	630	3
	40	692	2
	50	754	1
78	0	815	60

95459 —
95545 —
95630 —

Circũferentiæ.		Semiſſes dupl. circũferen.	Differentiæ.
pt.	ſcr.		
	10	97875	59
	20	934	8
	30	992	8
	40	98050	7
	50	107	6
79	0	163	5
	10	218	4
	20	272	4
	30	325	3
	40	378	2
	50	430	1
80	0	481	50
	10	531	49
	20	580	9
	30	629	8
	40	676	7
	50	723	6
81	0	769	5
	10	814	4
	20	858	3
	30	902	2
	40	944	2
	50	986	1
82	0	99027	40
	10	067	39
	20	106	8
	30	144	8
	40	182	7
	50	219	6
83	0	255	5
	10	290	4
	20	324	3
	30	357	3
	40	389	2
	50	421	1
84	0	452	30

Canon subtensarum in circulo rectarum linearum.

Circũferentiæ.		Semisses subtend. dup. cir.	Differentiæ.
pt.	scr.		
	10	99482	29
	20	511	8
	30	539	7
	40	567	7
	50	594	6
85	0	620	5
	10	644	4
	20	668	3
	30	692	2
	40	714	2
	50	736	21
86	0	756	20
	10	776	19
	20	795	18
	30	813	8
	40	830	7
	50	847	6
87	0	863	5

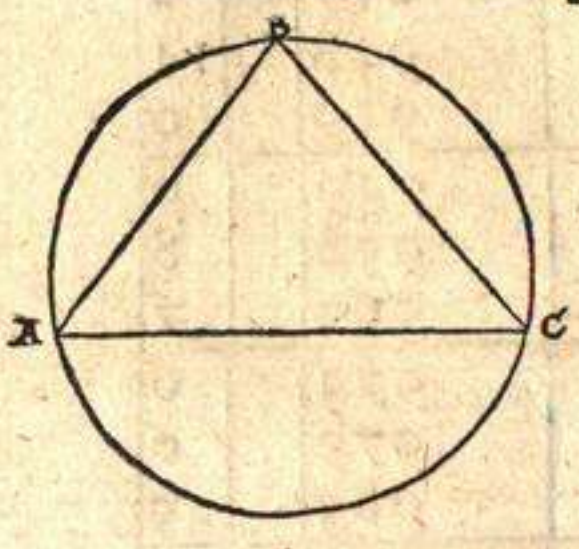
Circũferentiæ.		Semisses subtend. dupl. circ.	Differẽtiæ.
pt.	scr.		
	10	878	4
	20	892	3
	30	905	2
	40	917	2
	50	928	11
88	0	939	10
	10	949	9
	20	958	8
	30	966	7
	40	973	6
	50	979	6
89	0	985	5
	10	989	4
	20	993	3
	30	996	2
	40	998	1
	50	99999	0
90	0	100000	0

Cuz aliquaz differenciaz istarum inuenire desideraueris, patet. est quod datu
Solus inter minuta denaria, ideoque Denaria in secunda conuersa faciunt
600. et isti erunt diuisores. et minuta que Decimus numerus non com
pleuerunt in quantitates propositas, conuerte ea etiaz in secunda; quibus ce-
tera secunda que preter talia minuta fuerunt in propositas quantitates
statim adjicies. Suma autez multiplica per numeros illius inuente
differencie & productus diuide per 600. quotientes que ad numeros in
linea principali inuentos adcoabis. Verumtamen Vero Cuz maior sit quaz
parte dimidia diuisoraz, alterius punctus pro omnibus illis addes ad nu
meros quotientis; si autez minor, nullius est substancie: itaque inuenies
omnes Solos ad quoslibet numeros exacte graduum minutorum et se
cundorum quos in hac tabula quesieris.

De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum. Cap. XIII.

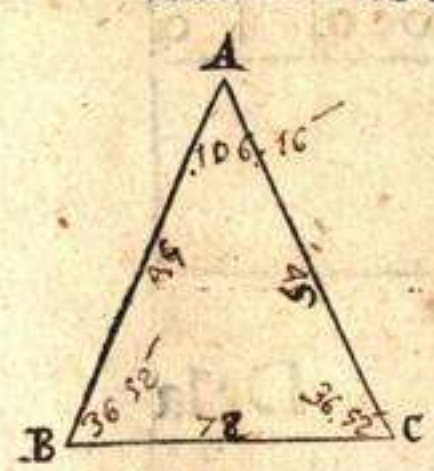
I.

TRianguli datorum angulorum dantur latera. Sit inquam, triangulum ABC, cui per quintum problema quarti Euclidis circumſcribatur circulus. Erunt igitur & AB, BC, CA circumferentiæ datæ, eo modo, quo CCCLX. partes ſunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs dantur etiam latera trianguli inſcripti circulo tanquam ſubtenſæ, per expoſitum Canonem, in partibus, quibus dimetiens aſſumpta eſt 200000.



II.

SI uero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cũ reliquis angulis cognoſcetur. Aut enim latera data æqualia ſunt, aut inęqualia. Sed angulus datus aut rectus eſt, aut acutus, uel obtuſus. Ac rurſus latera data datũ angulum uel cõpræhendunt, uel non compræhendunt. Sint ergo primum in triangulo ABC duo latera, AB & AC, data æqualia, quæ angulum A datum compræhendunt. Cæteri igitur, qui ad baſim BC cum ſint æquales, etiam dantur, uti dimidia reſidui ipſius A, è duobus rectis. Et ſi qui circa baſim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipſi cõpar, atq; ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipſa BC baſis, ex Canone in partibus quibus AB uel AC tanq; ex centro fuerit 100000. partium ſiue dimetiens 200000. partium.



179 60
106 16
73. 44.

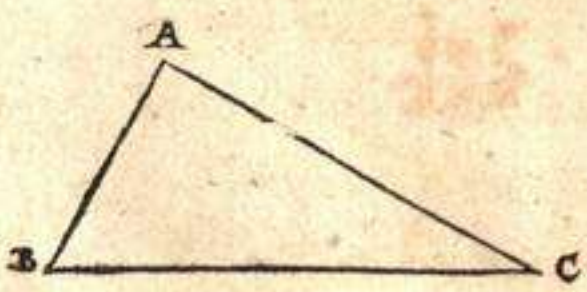
A73.44. S 998225

B.36.52. S 977811
BC.72. Ch. 185733
1163544
A73.44. S 998225
AC.45. Ch. 165319.

assi se ve como son los Angulos y lados en proporción ad inuicem

III.

QVòd ſi angulus, qui ſub BAC rectus fuerit datis compræhenſus lateribus, idem eueniet. Quoniam liquidiſsimũ eſt, quòd quæ ex AB & AC fiunt quadrata, æqualia ſunt

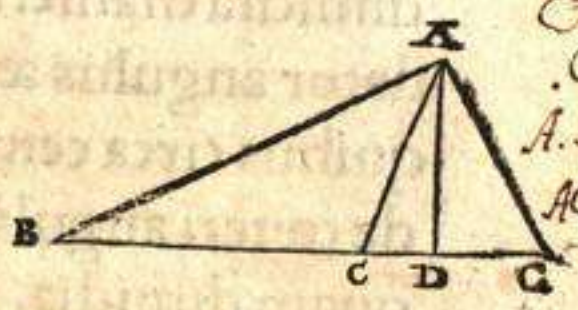


ei,

ei, quod à basi B C, datur ergo lõgitudine B C, & ipsa latera inuicẽ ratione. Sed segmentum circuli quod orthogonum suscipit triangulum, semicirculus est, cuius B C basis dimetiens fuerit. Quibus igitur B C partibus fuerit 200000. dabũtur A B & A C, tanquã subtendentes reliquos angulos B C. Quos idcirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus CCCLX. sunt duobus rectis æquales. Idem eueniet, si B C fuerit datum cum altero rectum angulum compræhendentium, quod iam liquide constare arbitror.

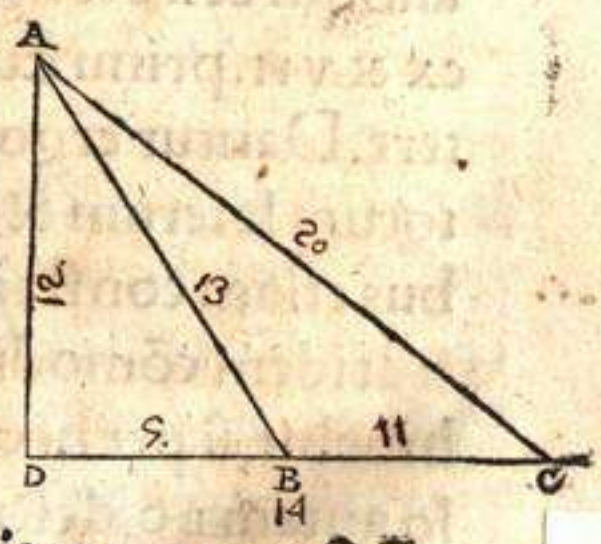
IIII.

SIt iam datus, qui sub A B C angulus acutus, datis etiam cõpræhensus lateribus A B & B C, & ex A signo descendat perpendicularis ad B C productam si oportuerit, prout intra uel extra triangulum cadat, quæ sit A D, per quam discernuntur duo orthogonij A B D & A D C, & quoniam in A B D dantur anguli, nam D rectus & B per hypothesim. Dantur ergo A D & B D tanquam subtendentes angulos A & B in partibus, quibus A B est 200000. dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua A B dabatur longitudine, dantur A D & B D similiter, datur etiam C D, qua B C & B D se inuicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo A D C datis lateribus A D & C D, datur latus quæsitum A C & angulus A C D per præcedentem demonstrationem.



V.

NEc aliter eueniet, si B angulus fuerit obtusus, quoniam ex A signo in B C extensam rectam lineam perpendicularis acta A D, efficit triangulum A B D datorum angulorum. Nam A B D angulus exterior ipsi A B C datur, & D rectus, dantur ergo B D & A D in partibus, quibus A B fuerit 200000. Et quoniam B A & B C rationem habent inuicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D ac tota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C, cum data sint duo latera A D & C D, datur etiam A C quæsitũ, & angulus B A C cum reliquo A C B, qui quærebatur.



VI.

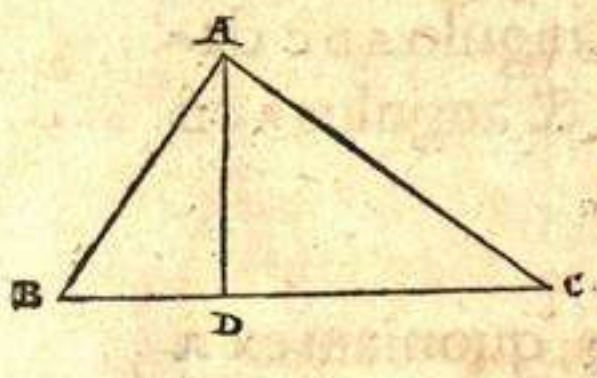
SIt iam alterutrum datorum laterum subtendens angulum B datum

datum, quod ſit AC cum AB, datur ergo per Canonem AC in partibus, quibus eſt dimetiens circuli circumſcribentis triangulum ABC partium 200000. & pro ratione data ipſius AC, ad AB, datur in ſimilibus partibus AB, atq; per canonẽ, qui ſub ACB angulus cum reliquo BAC angulo, per quem etiam CB ſubtẽſa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

VII.

Yſopleuraq; eſt æquilaterum

DAtis omnibus trianguli lateribus dãtur anguli. De Iſopleuro notius eſt, quàm ut indicetur, quòd ſinguli eius anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Iſoſcelibus quoque perſpicuum eſt. Nam æqualia latera ad tertium ſunt, ſicut dimidia diametri ad ſubtendentem circumferentiam, per quem datur angulus æqualibus compræhenſus lateribus ex Canone, quibus circa centrum CCCLX. ſunt quatuor rectis æquales, deinde cæteri anguli qui ad baſim, etiam dantur è duobus rectis tanquam dimidia. Super eſt ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonſtrari, quos ſimiliter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum ſcalenum datorum laterum ABC, & ad latus, q̃d longiſsimum fuerit, utputa BC, deſcendat perpendicularis AD. Admonet autem nos XIII. ſecundi Euclidis, quòd AB latus, quod acutũ ſubtendit angulum, minus ſit poteſtate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit ſub BC & CD bis.

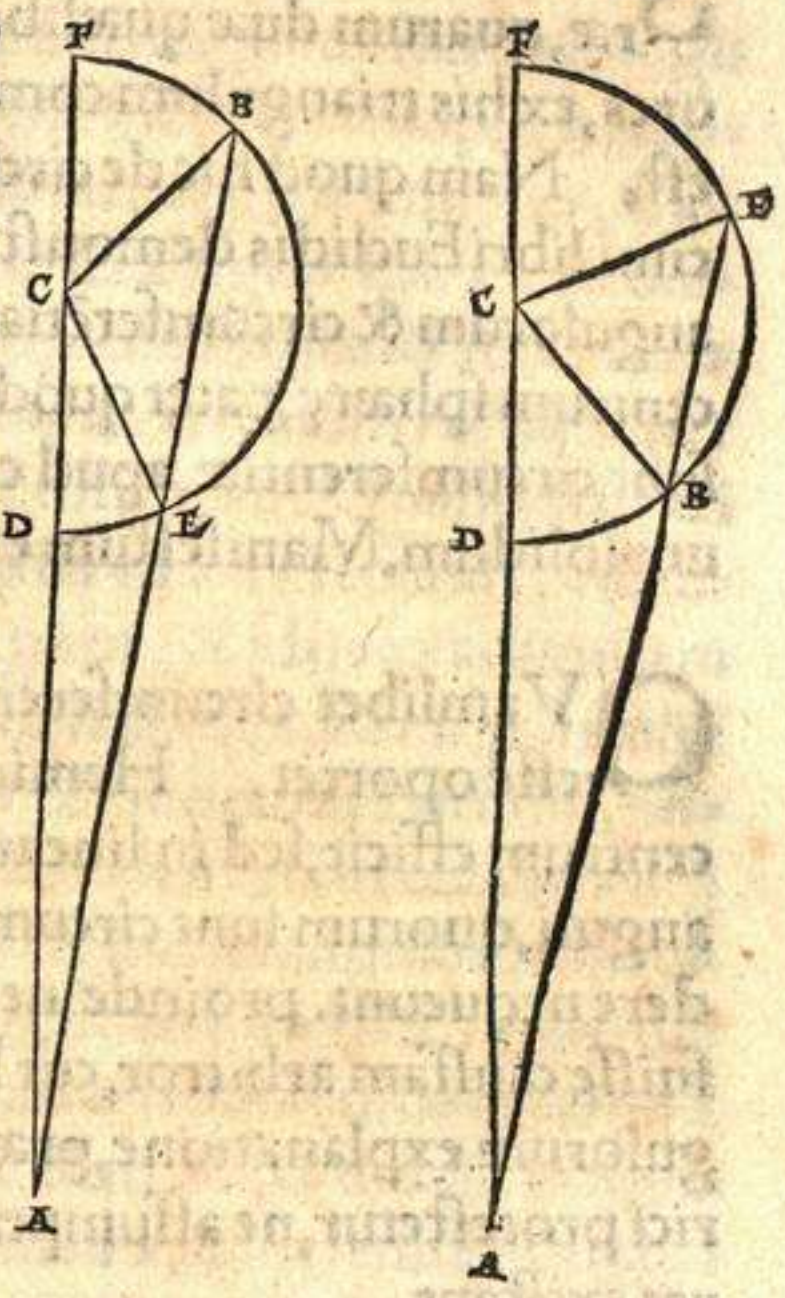


Nam acutum angulum C eſſe oportet, eueniet alioqui & AB longiſsimum eſſe latus contra hypotheſim, quod ex XVII. primi Euclidis & duabus ſequentibus licet animaduertere. Dantur ergo BD & DC, & erunt orthogonia ABD & ADC datorum laterum & angulorum, ut iam ſæpius eſt repetitum, quibus etiam conſtant anguli trianguli ABC quæſiti. Aliter.

Itidem cõmodius forſitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, ſi per breuius latus, quod ſit BC, facto C centro, interuallo autem BC, deſcripſerimus circulum, qui ambo latera quæ ſuperſunt, uel alterum eorum ſecabit. Secet modo utrumq; AB in E ſigno, & AC in D, porrecta etiam linea ADC in F ſignum ad complendum diametrum DCF. His ita præſtructis manifeſtum eſt ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod ſub FAD æquale eſt

ei,

ei, quod sub B A E, cum sit utrunq; æquale quadrato lineæ, quæ ex A circulum contingit. Sed tota A F data est, cum sint omnia ipsius segmenta data, nempe C F, C D, æqualia ipsi B C, quę sunt ex centro ad circumcurrentem, & A D qua C A ipsam C D excedit. Quapropter & quod sub B A E datum est, & ipsa A E longitudine cũ reliqua B E subtendẽte circumferentiam B E. Connexa E C, habebimus triangulum B C E Isosceles datorũ laterum. Datur ergo angulus E B C, hinc & in triangulo A B C, reliqui anguli C & A per præcedẽtia cognoscẽtur. Nõ secet autẽ circulus ipsam A B, ut in altera figura, ubi A B in conuexam circumferentiam cadit, erit nihilo minus B E data, & in triangulo B C E Isoscele, angulus C B E datus, & exterior, qui sub A B C, ac eodem prorsus argumento demonstratiõis quo prius dãtur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta sufficiant, in quibus magna pars Geodesiæ consistit. Nunc ad Sphærica conuertamur.



De triangulis Sphæricis. Cap. XIIII.

Riangulum cõuexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorũ circumferentijs in superficie Sphærica continetur. Angulorũ uero differentiam & magnitudinẽ penes circumferentiã maximi circuli, qui in puncto sectionis tanquã polo describitur, quamq; circumferentiam circulorum quadrantes angulum compræhendentes interceperunt. Nam qualis est circumferentia sic intercepta ad totã circumcurrentem, talis est angulus sectionis ad quatuor rectos, quos diximus CCCLX, partes æquales continere,

I.

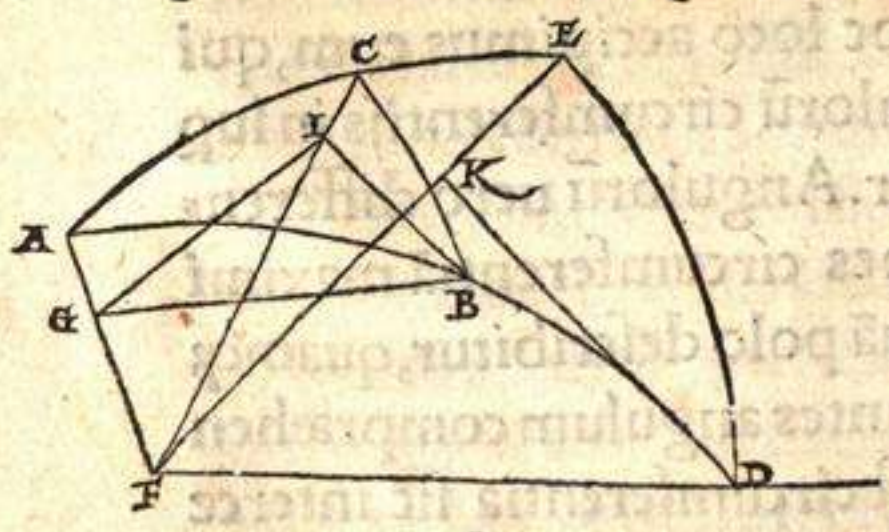
SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum sphæræ, quarum duæ quælibet simul iunctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulum componi posse sphæricum perspicuum est. Nam quod hic de circũferentijs proponitur, XXIII. undecimi libri Euclidis demonstrat de angulis, cum sit eadem ratio angulorum & circumferẽtiarum, & circuli maximi sunt qui per centrum sphærę, patet quòd tres illi circulorum sectores, quorũ sunt circumferentiæ, apud centrum sphæræ angulum constituunt solidum. Manifestum est ergo quod proponitur.

II.

QVamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorẽ esse oportet. Hemicyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, sed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum sunt circumferentiæ, solidum in centro concludere nequeunt. proinde neq; triangulum sphæricum. Et hanc fuisse caussam arbitror, cur Ptolemæus in huiusce generis triangulorum explanatione, præsertim circa figuram sectoris sphærici protestetur, ne assumptæ circumferentiæ semicirculo maiores existant.

III.

IN triangulis sphæricis rectum habentibus angulum subtendens dupũ lateris, quod recto opponitur angulo, ad subtensam duplo alterius rectum angulum compræhendentium, est sicut dimetiens sphæræ, ad eam, quæ duplũ anguli sub reliquo & primo lateribus cõpræhẽsi in maximo sphærę circulo subtẽdit.



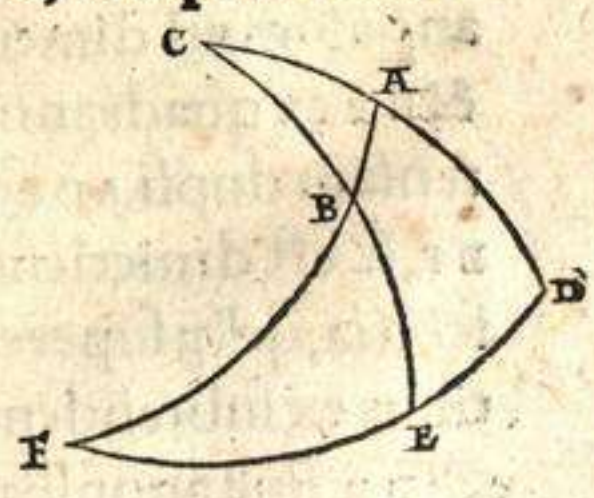
Esto nanq; triangulum sphæricum A B C, cuius C angulus rectus existat. Dico quòd subtensa dupli A B ad subtensam dupli B C, est sicut dimetiẽs Sphæræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli B A C subtendit. Facto in A polo, describatur circumferentia maximi circuli D E, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphærę F agantur communes circulorum sectiones F A ipsorum A B D & A C E, ipsorum autem

autem A C B & D E sit F E, atq; F D ipsorum A B D & D E. Insuper & F C circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipsi F A, B I ipsi F C, & D K ipsi F E, & connectatur G I.

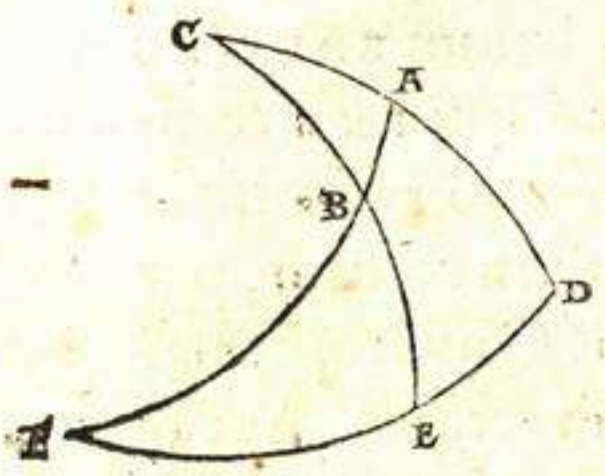
Quoniam igitur si circulus circulum per polos secat, ad angulos rectos ipsum secat, erit angulus qui sub A E D compræhenditur rectus, & A C B per hypothesim, & utrunq; planum E D F, & B C F rectum ad ipsum A E F. Quapropter si ex signo ipsi F K E communi segmento ad rectos angulos in subiecto plano recta linea excitaretur, compræhẽdet quoq; cum K D angulum rectum, per rectorum ad inuicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipsa K D per IIII. undecimi Euclidis ad A E F recta est. Ac eadem ratione B I ad idem planum erigitur, & idcirco adinuicem sunt D K & B I per VI. eiusdem. Verum etiam G B, ad F D, eo quòd F G B, & G F D anguli sunt recti, erit per X. undecimi Euclidis, angulus F D K ipsi G B I æqualis. At qui sub F K D rectus est, & G I B p̃ definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia sunt latera, & ut D F ad B G, sic D K ad B I. At B I est dimidia subtendentis duplum C B circumferentiam, quoniam ad angulum rectum est, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione B G dimidia subtendentis duplum latus B A, & D K semissis subtendentis duplam D E, siue angulum dupli A, atq; D F dimidia diametri sphæræ. Patet igitur, quòd subtẽsa dupli ipsius A B, ad subtensam dupli B C, est sicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, siue interceptæ circumferentiæ D E subtendit, quod demonstrasse fuerit oportunum.

IIII.

IN quocunq; triangulo rectum angulum habente, alius insuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cũ reliquis lateribus dabitur. Sit enim triangulum A B C habens angulum A rectum, & cum ipso etiam alterutrum utputa B datum. De latere uero dato trifariam poni mus diuisionẽ, aut enim fuerit, qui datis adiacet angulis, ut A B, aut recto tantum, ut A C, aut qui opponitur recto, ut B C. Sit ergo primum A B latus datum, & facto in C polo describatur circumferen



tia maximi circuli D E, & completis quadrantibus C A D & C B E, producantur A B & D E, donec se inuicem secent in F signo. Erit ergo uicissim in F polus ipsius C A D, eo quòd circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos sese inuicem secuerint angulos, bifariam & per polos se inuicem secant. Sunt ergo & A B F & D E F quadrantes circulorum, cumq; data sit A B, datur & reliqua quadrantis B F, & angulus E B F ad uerticem ipsi A B C dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli B F ad subtendẽtem dupli E F, est sicut dimetiens sphæræ ad subtendẽtem duplum anguli E B F. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphæræ, duplæ B F, atq; anguli dupli E B F, siue semisses ipsorũ. Datur ergo per XVI sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam E F per canonem ipsa E F circumferentia, & reliqua quadrantis D E, siue angulus C quæsitus. Eodem modo ac uicissim sunt subtensæ duplicium D E ad A B, & E B C ad C B. Sed tres iam datæ sunt D E, A B, & E B C quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum C B, & ipsum latus C B quæsitum. Et quoniam subtensę duplicium sunt ipsorum C B ad C A, & B F ad E F: quoniam utrorumq; sunt rationes sicuti dimetientis sphæræ ad subtensam duplo C B A angulo, & quæ uni eædem sunt rationes, sibi inuicem sunt eædem.



2a Tribus iam igitur datis B F, E F, & C B, datur quarta C A, & ipsum C A tertium latus trianguli A B C. Sit iam A C latus assumptum in datis, propositumq; sit inuenire A B & B C latera, cum reliquo angulo C, habebit rursum permutatim subtensa dupli C A ad subtensam dupli C B eandem rationem, quam subtendens duplum A B C angulum ad dimetientem, quibus C B latus datur, & reliqua A D & B E ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli A D ad subtensam dupli B E, sic subtensam dupli A B F, & est dimetiens, ad subtensam dupli B F. Datur ergo B F circũferẽtia, q̃dq; superest A B latus. Simili ratiocinatiõe ut in pręcedẽtibus ex subtendentibus dupla B C, A B, & F B E, datur subtensa du

3a pli D E, siue angulus C reliquus. Porrò si B C fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea A C, & reliquæ A D & B E, quibus per subtẽsas

rectas

rectas lineas, & diametro, ut ſæpe dictũ, datur B F circumferẽtia, & reliquum A B latus, ac ſubinde iuxta præcedẽs Theorema, per B C, A B, & C B B datas proditur B D circumferentia, angulus uidelicet C reliquus, quem quærebamus. Sicq; rurſus in triangulo A B C duobus angulis A & B, datis, quorum A rectus exiſtit cum aliquo trium laterum datus eſt angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonſtrandum.

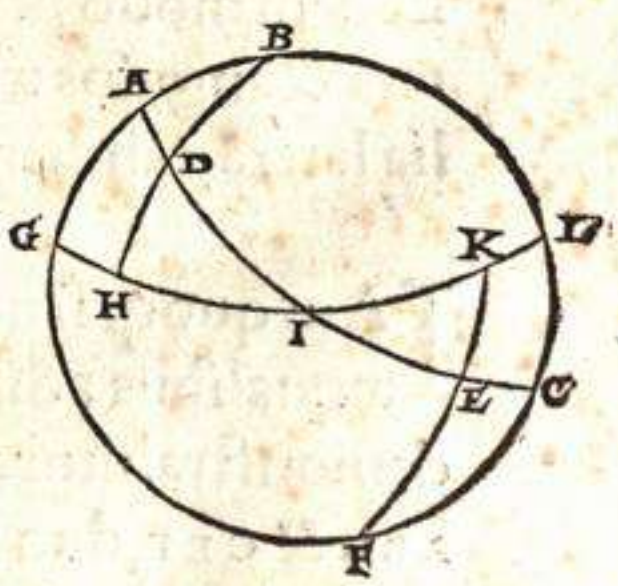
V.

TRianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera. Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur D B circumferentia, & reliqua B F ex quadrãte circuli. Et quoniam B E F eſt angulus rectus, eo quòd B E deſcẽdit â polo ipſius D E F, & qui ſub E B F angulus, eſt ad uerticem dato. Triangulum igitur B E F rectum angulum E habens, & inſuper B datum cum latere E F, datorum eſt angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo B F, & reliqua ex quadrante A B, ac itidem in triangulo A B C reliqua latera A C & B C dari per præcedentia demonſtratur.

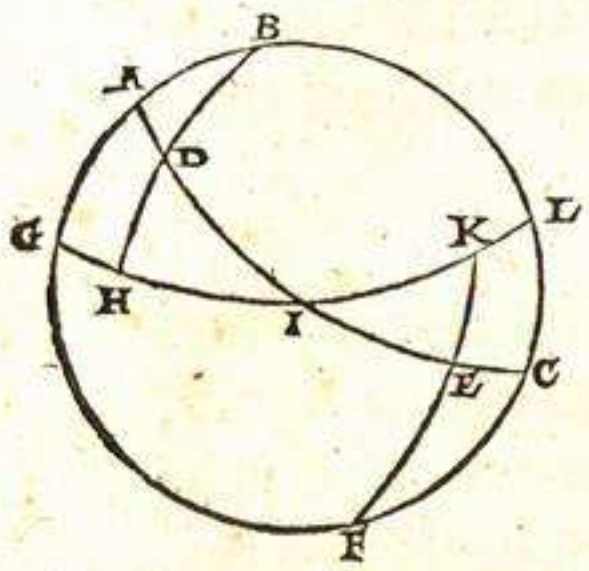
VI.

SI in eadem ſphæra bina triangula rectum angulum, ac inſuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumq; latus uni lateri æquale: ſiue quod æqualibus adiacet angulis: ſiue quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.

Sit hemiſphærium A B C, in quo ſuſcipiantur bina triangula A B D & C E F, quorum anguli A & C ſint recti, & præterea angulus A D B æqualis ipſi C E F, unumq; latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipſis adiacet angulis, hoc eſt, A D ipſi C E. Aio latus q̃q; A B lateri C F, & B D ipſi E F, ac reliquum angulũ A B D reliquo C F E, eſſe æqualia. Sumptis enim in B & F polis, deſcribantur maximorum circulorum quadrantes G H I & I K L, compleanturq; A D I & C E I, quos ſe inuicem ſecare neceſſe eſt in polo hemiſphęrij, qui ſit in I ſigno, eo quòd



anguli circa A & C ſunt recti, atq; quod G H I & C E I per polos ipſi us A B C circuli ſunt deſcripti. Quoniam igitur A D & C E aſſumun tur latera æqualia, erunt igitur reliquæ D I & I E æquales circum ferentiæ, & anguli I D H & I E K, ſunt enim ad uerticem poſiti aſ-

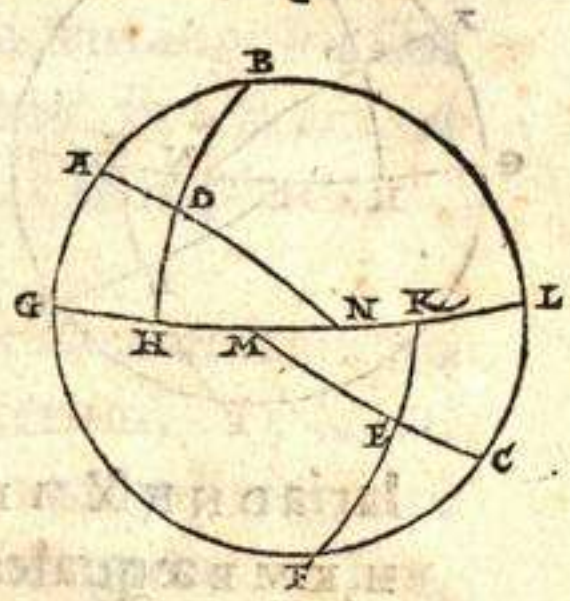


ſumptorum æqualium, & qui circa H & K ſunt recti, & quæ uni ſunt eædem rationes, inter ſe ſunt eædem, erit par ratio ſubtenſæ dupli I D, ad ſubtenſam dupli H I, atq; ſubtenſæ duplicis B I ad ſubtenſam duplicis I K, cum ſit utraq; per tertium præcedens, ſicut dimetientis ſphæræ ad ſubtendentem duplum angulum I D H, ſiue æqualem dupli, qui ſub I E K. Et per XIIII. quinti Elementorum Euclidis, cum ſit ſubtendens duplam D I circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam I E ſubtendit, erunt quoq; duplicibus ſubtenſæ I K & H I æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem ſunt ratione, erunt ipſæ ſimplices I H & I K circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium G H & K L, quibus conſtant anguli B & F æquales. Quapropter eadẽ quoq; ratio eſt ſubtenſæ duplicis A D ad ſubtenſam duplicis B D, atq; ſubtenſæ dupli C E ad ſubtenſam dupli B D, quæ ſubtenſæ duplicis E C ad ſubtenſam duplicis E F. Vtraq; enim eſt, ut ſubtendentis duplam H G ſiue æqualem ipſi K L ad ſubtenſam duplicis B D H, hoc eſt dimetientis per III. Theorema conuerſim, & A D eſt æqualis ipſi C E. Ergo per XIIII. quinti elementorum Euclidis B D æqualis eſt ipſi E F per ſubtenſas ipſis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per B D & E F æquales, demonſtrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac uiciſsim ſi A B & C F aſſumãtur æqualia latera, eandem ſequentur rationis identitatem.

VII.

IAm quoq; ſi nõ fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adiacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidẽ demonſtrabitur. Quemadmodum ſi binorum triangulorũ A B D & C E F, duo anguli B & D utcunq; fuerint æquales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoq; B D, quod adiacet æqualibus

bus angulis, lateri E F æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. Susceptis enim denuo polis in B & F, describantur maximorum circulorum circumferentiæ G H & K L. Et productæ A D & G H se secent in N, atq; E C & L K similiter productæ in M. Quoniam igitur bina triangula H D N & E K M, angulos H D N & K E M habẽt æquales, qui sunt ad uerticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam D H & E K æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstrationem. Ac rursus quia G H & K L sunt æquales circumferẽtiæ propter angulos B & F positos æquales. Tota ergo G H N toti M K L æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula A G N & M C L habentia unum latus G N æqnale uni M L, angulum quoq; A N G æqualem C M L, atq; G & L rectos. Erunt ob id ipsa quoq; triangula æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia A D ipsi C E, A B ipsi C F, atq; B A D angulus reliquo E C F angulo. Quod erat demonstrandum.

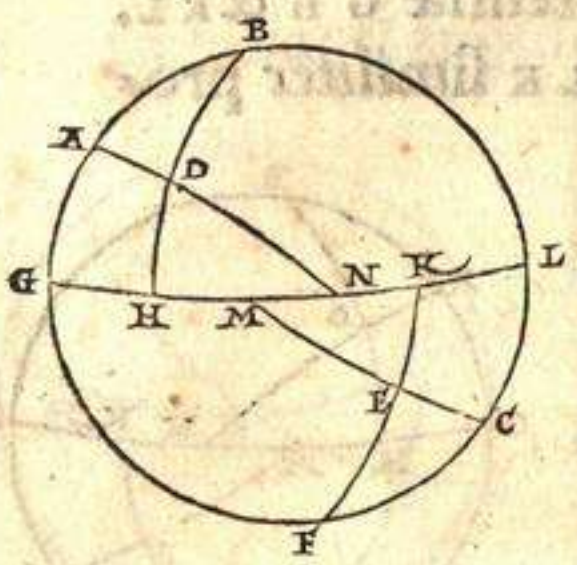


VIII.

ADhuc autẽ si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterũ alteri, & angulum angulo æqualem, siue quem latera æqualia compræhendunt, siue qui ad basim fuerit, basim quoq; basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales. Vt in præcedenti figura, sit latus A B æquale lateri C F, & A D ipsi C E. Ac primum angulus A, æqualibus compræhensus lateribus angulo C. Dico basim quoq; B D, basi E F, & angulum B ipsi F, & reliquum B D A reliquo C E F esse æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L sunt recti, atq; G A N æqualem ipsi M C L, qui reliqui sunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur sunt inuicem & æquilatera ipsa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui sub D N H æqualem esse ei qui sub E M K, & qui circa H, K, sunt recti, erũt quoq; bina triangula D H N & E M K æqualiũ inuicem angulorũ

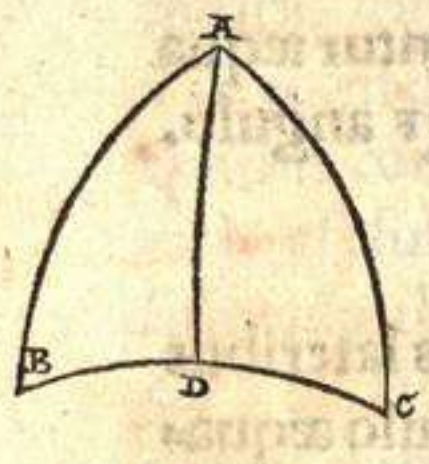
&

& laterum, è quibus etiam BD relinquetur æquale ipsi EF, & GH ipsi KL, quibus sunt B & F anguli æquales, ac reliqui ADB & FEC æquales. Quòd si pro lateribus AD & EC assumantur bases BD & EF æquales, æqualibus angulis obiecti, residentibus cæteris eodem modo demonstrabuntur, quoniam per angulos GAN & MCL æquales exteriores, & GC rectos, atq; AG ipsi CL, habebimus itidem bina triangula AGN & MCL, quæ prius, æqualium inuicem angulorum & laterum. Illa quoq; particularia DNH & MEK similiter propter H & K angulos rectos, & DNH, KME æquales, atq; DH & EK latera æqualia, quæ reliqua sunt quadrantium, è quibus eadem sequuntur, quæ diximus.



IX.

ISoscelium in Sphęra triangulorum, qui ad basim anguli, sunt sibi inuicem æquales. Esto triangulum ABC, cuius duo latera AB & AC sint æqualia. Ab A uertice descendat maximus orbis, qui secet basim ad angulos rectos, hoc est per polos, sitq; AD. Cum igitur binorum triangulorum ABD & ADC latus BA est æquale lateri AC, & AD utriq; commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonstrationẽ, quòd anguli qui sub ABC & ACB sunt æquales, quod erat demonstrandũ. Porisma hinc sequitur, quòd quæ per uerticem trianguli Isoscelis circumferẽtia ad angulos rectos cadit in basim, basim simul & angulum æqualibus compræhensum lateribus, bifariam secabit, & è conuerso, quod constat per hanc præcedentem demonstrationem.



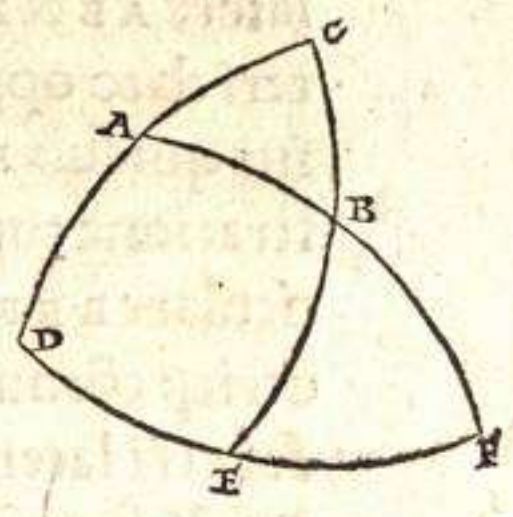
X.

BIna quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia, alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri sigillatim. Quoniam enim trina utrobiq; maximorum circulorum segmenta, pyramides constituunt fastigia habentes in centro sphæræ, bases autem triangula, quæ sub rectis lineis circumferentias triangulorum conuexorum subtendentibus plana continentur, suntq; illæ pyramides similes & æquales

æquales, per definitionem æqualium similium solidarum figurarum. Ratio autem similitudinis est, ut angulos quocunq; modo susceptos, habeant adinuicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipsa triangula æquales inuicem, & præsertim qui generalius definiũt similitudinẽ figurarũ, eas esse uolũt, quęcunq; similes habent declinationes, ac in eisdem angulos sibi inuicem æquales. E quibus manifestum esse puto, in sphæra, triangula, quæ inuicẽ æquilatera sunt, similia esse, ut in planis.

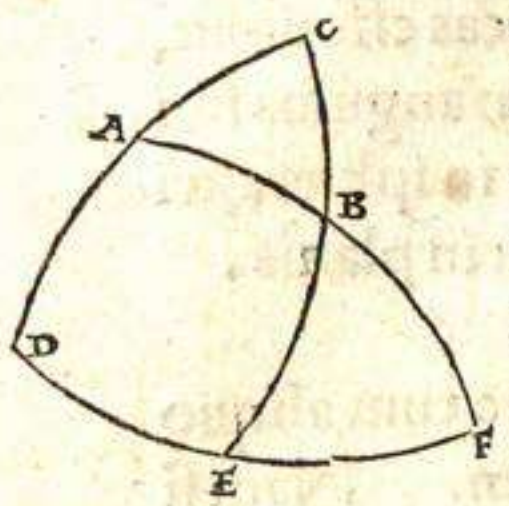
XI.

OMne triangulum, cuius duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorũ & laterum. Nam si latera data fuerint æqualia, erunt qui ad basim anguli æquales & deducta à uertice ad basim circumferẽtia ad angulos rectos, facile patebunt quæsita per Porisma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo A B C, cuius angulus A sit datus, cũ binis lateribns, quæ uel cõpræhendũt datũ angulũ, uel nõ compræhendunt. Sint ergo primũ cõpræhendẽtes, ipsum A B & A C data latera, & facto in C polo describatur circũferẽtia maximi circuli D E F, & cõpleãtur quadrãtes C A D & C B E, atq; A B productũ secet D E in F signo. Ita q̃q; in triangulo A D F dat̃ A D latus reliquũ quadrãtis ex A C. Angulus etiã B A D ex C A B ad duos rectos. Nã eadẽ est ratio angulorum atq; dimensio, qui rectarum linearum ac planorum sectione cõtingunt, & D angulus est rectus. Igitur per quartam huius erit ipsum triangulum A D F datorum angulorum & laterũ. Ac rursus trianguli B E F inuẽtus est angulus F, & E rectus per polum sectione, latus quoq; B F, quo tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum et laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrãtis & latus quæsitum, & ex E F reliquũ totius D E F, quod D E, & est angulus C, atq; per angulum qui sub E B F, is qui ad uerticẽ A B C quæsitus. Quòd si loco A B assumatur C B, quod dato opponitur angulo, idem eueniet. Dantur enim reliqua quadrantiũ A D & B E, atq; eodẽ argumẽto duo triangula A D F & B E F datorũ angulorum & laterũ, ut prius, è quibus triangulũ A B C propositũ datorũ fit laterũ & angulorũ, quod intendebatur.



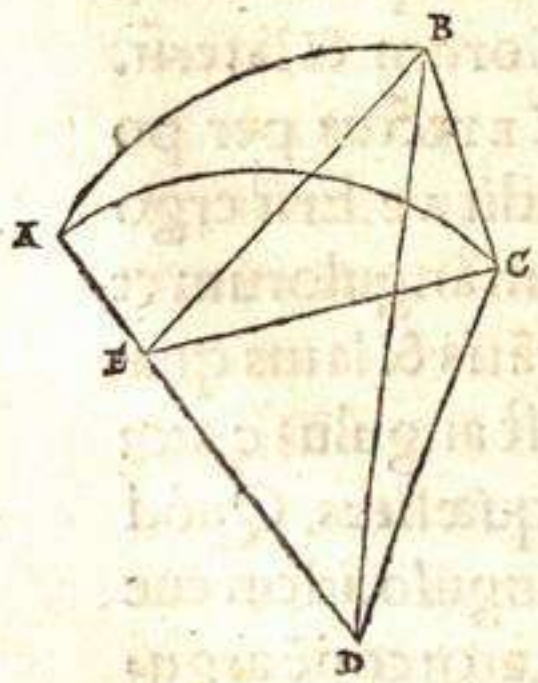
XII.

ADhuc autem si duo anguli utcunq; dati fuerint cum aliquo latere, eadem euenient. Manente enim præstructione figuræ prioris, sint trianguli A B C, duo anguli A C B & B A C dati cum latere A C, quod utriq; adiacet angulo. Porrò si alter angulorum datorum rectus fuisset, poterãt cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando consequi. Hoc autem differre uolumus, quo minus sint recti. Erit igitur A D reliqua quadrantis ex C A D, & qui sub B A D angulus residuus ipsius B A C, è duobus rectis, atq; D rectus. Igitur trianguli A F D per quartam huius dantur anguli cum lateribus: Ac per C angulum datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F atq; B E F rectus, & F angulus communis utriq; triangulo. Dantur itidem per quartam huius B E & B F, quibus cætera constabũt latera A B & B C quæsita. Cæterum si alter angulorum datorum lateri dato oppositus fuerit, utputa, si A B C angulus detur, loco eius qui sub A C B remanentibus cæteris, constabit eadem demonstratione totum A D F triangulũ datis angulis & lateribus, ac particulare B E F triangulum similiter, quoniam propter angulum F utriq; cõmunem, & E B F qui ad uerticem est dato, & E rectũ cuncta etiã latera eius dari in præcedẽtibus demonstratur, è quibus tandẽ sequũtur eadẽ quę diximus. Sunt enim hęc omnia mutuo semper nexu colligata, atq; perpetuo, uti formam globi decet.

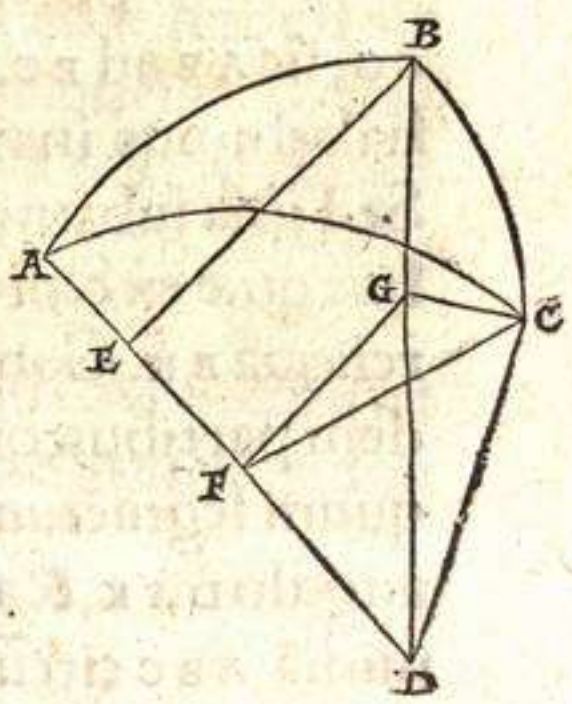


XIII.

TRianguli demũ datis omnibus lateribus dantur anguli. Sint trianguli A B C omnia latera data, aio omnes quoq; angulos inueniri. Aut enim triangulum ipsum latera habebit æqualia, uel minime. Sint ergo primum æqualia A B, A C. Manifestum est, quòd etiam semisses subtendentium dupla ipsorũ æquales erunt. Sint ipsæ B E, C E, quæ se inuicem secabunt in E signo, propter æqualem earum distantiam à centro sphæræ in sectione circulorum cõmuni D E, quod patet per IIII. definitionẽ tertij Euclidis, & eius



& eius conuersionem. Sed per III. eiusdem libri propositionem D E B angulus rectus est in A B D plano, & D E C similiter in plano A C D. Igitur angulus B E C est angulus inclinationis ipsorum planorum per IIII. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inueniemus. Cum enim subtensa fuerit recta linea B C, habebimus triangulum rectilineum B E C datorũ laterum per datas illorum circumferẽtias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum B E C habebimus quæsitum, hoc est B A C sphæricum, & reliquos per præcedentia. Quòd si Scalenon fuerit triangulum, ut in secunda figura, manifestum est, quòd rectarum sub ipsis duplis semisses linearum minime se tangẽt. Quoniam si A C circumferentia maior fuerit ipsi A B, sub ipsa A C duplicata semissis, quæ sit C F, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresq; fieri à centro per XV. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi B E parallelus agatur F G, quæ secet ipsam B D communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur C G. Manifestũ est igit, quòd E F G angulus est rectus, nempe æqualis ipsa A E B, atq; E F C dimidia subtensa existente C F dupli ipsius A C etiam rectus. Erit igitur C F G angulus sectionis ipsorum A B, A C circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam D F ad F G, est sicut D E ad E B, similes enim sunt D F G & D E B trianguli. Datur igitur F G in ijsdem partibus, quibus etiam F C data est. At in eadem ratione est etiam D G ad D B, dabitur etiam ipsa D G in partibus quibus est D C. 100000. Quinetiam qui sub G D C angulus, datus est per B C circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur G C latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli G F C plani, igitur per ultimam planorum habebimus G F C angulum, hoc est B A C sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos p̃ XI. sphæricorum percipiemus.

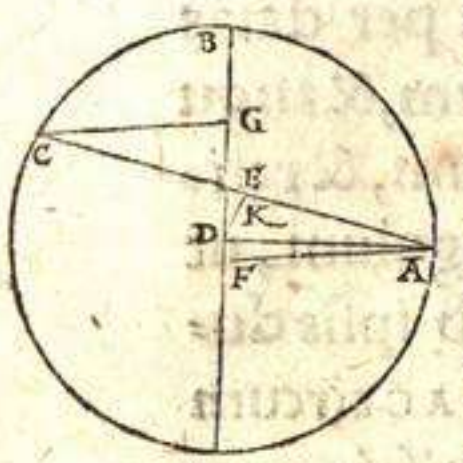


XIIII.

SI data circumferẽtia circuli secetur utcunq;, ut utrunq; segmẽtorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius da

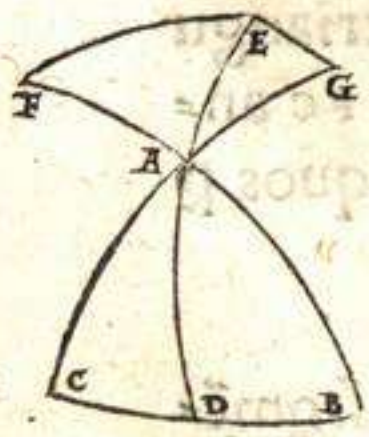
ta fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferẽtiæ.

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrũ, quæ utcunq; secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet dimetiens in E signo, à terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipsam dimetientẽ, quæ sint A F, C G, quas oportet esse semisses sub duplis A B & B C. Triangulorũ igitur A E F & C E G rectangulorũ anguli, qui ad E uerticem sunt æquales, & ipsi propterea trianguli æquianguli ac similes, habẽt latera proportionalia æquales angulos respicientia. Vt A F ad C G, sic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F uel G C data fuerint, habebimus in ijsdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eisdẽ. Sed ipsa subtendens A B C circumferẽtiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipsius A C dimidia A K, & reliqua E K. Coniungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eisdem partibus, quibus D B, tanquam semissis subtendentis reliquum segmẽtum ipsius A B C à semicirculo, compræhensum sub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, compræhendens dimidiã A B C circũferentiã. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus sub E D A angulus compræhendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B constabit, quarum expetebatur demonstratio.



XV.

TRianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera. Esto triangulum A B C, cuius omnes anguli sint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia q̃q̃ latera eius dari. Ab aliquo enim angulorum ut A descẽdat per polos ipsius B C circumferentia A D, quæ secabit ipsum B C ad angulos rectos, ipsaq̃ A D cadet in triangulum, nisi alter angulorũ B uel C ad basim obtusus esset, & alter acutus, quod si accideret, ab ipso obtuso deducendus esset ad basim. Completis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A B, factisq̃ polis in B C, describantur circumferẽtiæ



tiæ E F, E G. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo A E, ad dimidiam sub duplo E F, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli E A F. Similiter in triangulo A E G angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo A E ad semissem, quæ sub duplo E G, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiam, quæ duplum anguli E A G subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo E F ad dimidiam sub duplo E G rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli E A F ad semissem sub duplo anguli E A G. Et quoniam F E, E G circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & E differunt à rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum E A F & E A G, hoc est B A D ad C A D, qui illis ad uerticem sunt, datos. Totus autem B A C datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam B A D & C A D anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera A B, B C, A C, C D, totumq; B C assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat uolumine.

Finis primi libri.

NICOLAI COPER-
NICI REVOLVTIONVM
LIBER SECVNDVS.

VM in præcedenti libro tres in ſumma tellurís motus expoſuerimus, quibus pollicíti ſumus apparentia ſyderum omnia demonſtrare, id deinceps per partes examinando ſingula & inquirẽdo pro poſſe noſtro faciemus. Incipiemus autem à notiſsima omnium diurni nocturníq; temporis reuolutione, quam à Græcis νυχθήμερον diximus appellari, quamq; globo terreſtri maxime ac ſine medio appropriatam ſuſcepimus. quoniã ab ipſa menſes, anni & alia tempora multis nominibus exurgũt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occaſu Solis, partium zodiaci & ſignorum, & id genus ipſam reuolutionẽ conſequentibus, pauca quædã dicemus: eo præſertim, q̃ multi de his abunde ſatis ſcripſerint, quæ tamen noſtris aſtipulantur & cõſentiunt. Nihilq; refert, ſi quod illi per quietam terram, & mundi uertiginem demonſtrant, hoc nos ex oppoſito ſuſcipientes ad eandem concurramus metam: quoniã in his quæ ad inuicem ſunt, ita contingit, ut uiciſsim ſibijpſis cõſentiãt. Nihil tamẽ eorũ quę neceſſaria erunt prætermittemus. Nemo uero miretur ſi adhuc ortum & occaſum Solis & ſtellarũ, atq; his ſimilia ſimpliciter nominauerimus, ſed nouerit nos conſueto ſermone loq, qui poſsit recipi ab omnibus, ſemper tamen in mẽte tenẽtes, q̃d

Qui terra uehimur, nobis Sol Lunaq; tranſit,
Stellarumq; uices redeunt, iterumq; recedunt.

De circulis & eorum nominibus. Cap. I.

Irculum æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos reuolutionis ſuæ cotidianæ deſcriptorum. Zodiacum uero per mediũ ſignorum

ſignorum circulum, ſub quo centrũ ipſius terrę annua reuolutio ne circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus exiſtit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ reuolutionem binos orbes utrobiq; ſe cõtingentes deſcribit, tanquam extremos limites obliquitatis ſuę, quos uocant Tropicos. Sol enim in his tropas, hoc eſt conuerſiones facere uidetur, hyemalem uidelicet & æſtiuam. Vnde & eam qui Boreas eſt ſolſticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Auſtrum, appellare conſueuerunt, prout in ſummaria terreſtrium reuolutionũ enarratione ſuperius eſt expoſitum, Deinde ſequitur dictus Horizon, quem finientem uocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, ad quem oriri uidentur omnia quæ occidunt, centrum habentem in ſuperficie terrę, polum ad uerticem noſtrum. At quoniam terra ad cæli immenſitatem incomparabilis exiſtit, præſertim quòd etiam totũ hoc, quod inter Solem & Lunam exiſtit, iuxta hypotheſim noſtram, ad magnitudinem cæli concerni nequit: uidetur horizon circulus cælum bifariam ſecare tanquam per mundi centrum, ut à principio demonſtrauimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipſe geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem ſemper apparentium Auſtrinum uero ſemper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos à Proclo & Græcis ferè, qui pro modo obliquitatis horizontis ſiue eleuationis poli æquinoctialis, maiores minoresúe fiunt. Supereſt meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco erectus ad utrumq; circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamq; noctem oſtendit. At hi duo circuli centrum in ſuperficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianũ, ſequuntur omnino motum terræ, & utcunq; uiſus noſtros. Nam oculus ubiq; centrum ſphæræ omnium circumquaq; uiſibilium ſibi aſſumit. Proinde omnes etiam circuli in terra ſumpti, ſuas in cælo ſimilesq; circulorum imagines referunt, ut in Coſmographia & circa terræ dimenſiones apertius demonſtratur. Et hi quidem ſunt circuli propria nomina habentes, cum alij poſsint infinitis modis & nominibus deſignari.

De

De obliquitate signiferi, & distantia tropicorum, & quomodo capiantur. Cap. II.

SIgnifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessariũ iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessariũ, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, uel magis ex alia solidiori materia, lapide uel metallo: ne forte aëris alteratione inconstans lignum fallere posset operantem. Sit autem una eius superficies exactissime complanata, habeatq; latitudinem, quę sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorũ triũ uel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate designatur & distinguitur in partes xc. æquales, quæ itidem subdiuiduntur in scrupula lx. uel quæ possint accipere. Deinde ad centrũ gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus, & erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, uel minus. Hoc instrumẽto sic præparato lineam meridianam explicare conuenit in pauimento strato ad planiciem horizontis, & quàm diligenter exæquato per Hydroscopium uel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo è centro eius gnomon erigitur, & obseruantes quãdoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circũcurrentẽ circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacẽtem bifariam secabimus. Hoc nempe modo à centro per sectionis punctum educta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquã basim erigitur planicies instrumenti & ad perpendiculum figitur, conuerso ad meridiem centro, à quo descendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Euenit enim hoc modo, ut superficies instrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solsticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ sunt

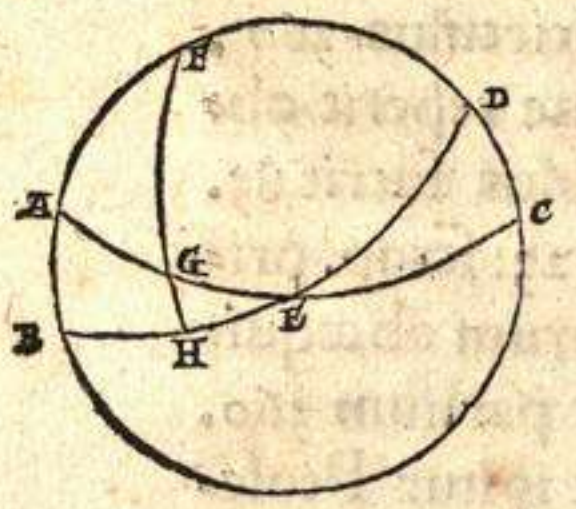
obseruandæ

obseruandæ per indicem illum siue Kylindrium è centro cadentes, adhibita re quapiã circa subiectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quàm accuratissime medium umbræ in partibus & scrupulis. Nam si hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras signata, Solsticialem & Brumalem inuenta fuerit, tropicorum distantiam, ac totam signiferi obliquitatem nobis ostendet, cuius accepto dimidio, habebimus, quantum ipsi tropici ab æquinoctiali distant, & quantus sit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium signorum est circulum, fiet manifestum. Ptolemæus igitur interuallum hoc, quod inter iam dictos limites est Boreum & Austrinum depræhendit partium 47. scrup. primorum 42. secundorum 40. quarum est circulus 360. prout etiam ante se ab Hypparcho & Eratosthene reperit obseruatum: suntq; partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium est 23. scrup. primorum 51. secundorum 20. conuincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo distantiam, quibus circulus est partium 360. & angulum sectionis cum signifero. Existimauit igitur Ptolemæus inuariabiliter sic se habere, & permansurum semper. Verum ab eo tempore inueniuntur hæ continue decreuisse ad nos usq;. Reperta est enim iam à nobis & alijs quibusdam coëtaneis nostris distantia tropicorum partium esse non amplius 46. & scrup. primorum 58. ferè, & angulus sectionis partium 23. scrup. 28. & duarum quintarum unius, ut satis iam pateat mobilem esse etiam signiferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam ostendemus coniectura satis probabili, nunquam maiorem fuisse partibus 23. scrup. 52. nec unquam minorem futuram part. 23. scrup. 28.

De circumferentijs & angulis secantium sese circulorũ, æquinoctialis, signiferi, & meridiani, è quibus est declinatio & ascensio recta, deq; eorum supputatione. Cap. III.

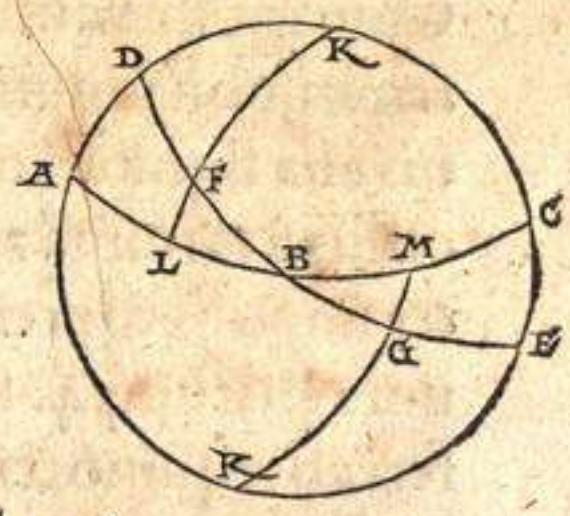
QVod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum meridia-

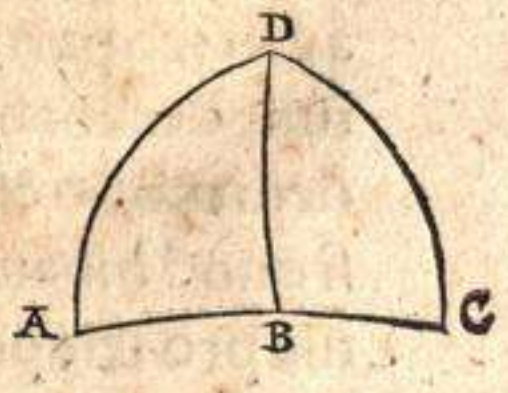
num cælum mediare dicimus, qui utrunq; etiam XXIIII. horarũ ſpacio ſigniferum cum æquinoctiali tranſmittit, dirimitq;, ſecando eorum à ſectione uerna uel autumnali circumferentias, dirimiturq; uiciſsim ab illis intercepta circũferentia. Cumq; ſint omnes maximi, conſtituunt triangulũ ſphęricũ orthogoniũ. rectus quippe angulus eſt, quo meridianus æquinoctialẽ per polos, ut definitum eſt, ſecat. Vocant autẽ circumferentiã meridiani, ſiue cuiuslibet per polos circuli ſic interceptã declinationẽ zodiaci ſegmenti. Eam uero quæ ex circulo æquinoctiali cõſentit, aſcenſionem rectã, ſimul exeũtem cũ compari ſibi zodiaci circũferentia. Quæ omnia in triangulo cõuexo facile demonſtrãtur. Sit enim A B C D circulus tranſiẽs per polos æquinoctialis ſimul & zodiaci, quẽ plerique Colurũ ſolſtitiorũ appellãt: medietas ſigniferi A E C, medietas ęquinoctialis B E D, ſectio Verna in E ſigno, Solſticiũ in A, Bruma in C. Aſſumatur autẽ F polus cotidianæ reuolutionis, & ex ſignifero E G circumferentia partiũ, uerbi gratia, XXX. cui ſuper inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifeſtum eſt, quod in triangulo E G H, datur latus E G partiũ XXX. cum angulo G E H, cum fuerit minimus partiũ XXIII. ſcrup. XXVIII. ſecundũ maximã declinationem A B, quibus CCCLX ſunt quatuor recti, & angulus G H E rectus eſt. Igitur per quartũ ſphæricorũ ipſum E H G triangulũ datorum erit angulorũ & laterũ. Nempe demonſtratum eſt, q̃ ſubtenſa duplicis E G ad ſubtenſam duplicis G H, eſt ſicut ſubtendentis duplã A G E, ſiue dimetiẽtis ſphæræ ad ſubtenſam duplicis A B, & ſemiſses earum ſimiliter, quoniam dupli A G E ſemiſsis eſt ex centro partiũ 100000. & quæ ſub A B earundẽ partium 39822. at E G partiũ 50000. & quoniã ſi quatuor numeri proportionales fuerint, quod ſub medijs cõtinetur, ęquale eſt ei quod ſub extremis, habebimus ſemiſſem ſubtẽdentis duplã G H circũferentiam partiũ 19911. & p̃ ipſam in canone eandẽ G H partiũ XI. ſcru. XXIX. declinationẽ ſegmento E G reſpondentẽ. Quapropter & in triangulo A F G dant latera F G partiũ LXXVIII. ſcrup. XXXI. & A G earundẽ LX. tanq; reliqua quadrantiũ, & angulus F A G eſt rectus, eodem modo ſubtendentes duplicũ F G, A G, F G H, & B H,



ſiue

ſiue eorum ſemiſſes proportionales. Cum aũt ex his tres ſunt datæ, dabitur etiam quarta B H partium 62. ſcrup. 6. aſcenſio recta à puncto ſolſtitij, ſiue H E partium 27. ſcrup. 54. à uerno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78. ſcrup. 31. & A F earundem partium 66. ſcrup. 32. & quadrante circuli, habebimus angulum A G F partium 69. ſcrup. 23. s. proxime, cui ad uerticem poſitus H G E eſt æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quòd meridianus circulus ſigniferum in ſignis quibus tropicos contingit ad rectos ſecat angulos. Nam per polos ipſum tunc ſecat, ut diximus. Ad puncta uero æquinoctialia eo minorẽ recto faciat angulum, quo ſignifer à recto declinat, ut iuxta minimam quidem inclinationem partium ſit 66. ſcrup. 32. Eſt etiam animaduertendũ, quòd ad æquales ſigniferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropicisue punctis ſumuntur, anguli & latera triangulorũ ſequuntur æqualia, quemadmodũ ſi deſcripſerimus æquinoctialis circumferentiã A B C, & ſignifer um D B E, ſeſe in B ſigno ſecãtes, in quo ſit æquinoctiũ, aſſumpſerimusq; æquales circumferentias F B & B G, atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum K F L & H G M, erunt bina triangula F L B & B M G, quorũ latera B F & B G ſunt æqualia, & anguli q ad B uerticem, & qui circa L & M recti. Igitur per VI. ſphæricorum æqualium laterum & angulorũ. Ita F L & M G declinationes æquales & aſcenſiones rectæ L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eodem modo patebit in aſſumptis à puncto tropico ęqualibus circumferẽtijs. Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint à tropico contactu B: deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadrantibus D A, D B, erunt ſimiliter bina triangula A B D & D B C, quorum baſes A B, & B C, & latus B D, utriq; commune ſunt ęqualia, & anguli qui circa B recti, per VIII. ſphæricorũ demonſtrabuntur triangula ipſa æqualiũ eſſe laterę & angulorũ: quo manifeſtũ fit, q̃ unius in ſignifero quadrantis anguli, tales & circumferẽtiæ expoſitæ reliquis





totius circuli quadrantibus consentient. Quoniam exemplum Canonica descriptione subijciemus. In primo quidē ordine ponētur partes signiferi, Sequēti loco declinationes partibus illis respondentes, Tertio loco scrupula quibus differunt & excedūt has, quæ fiunt sub maxima signiferi obliquitate particulares declinatiōes, quarum summa est scrupulorum 24. Simili modo in ascensionum & angulorū tabella faciemus. Necesse est enim ad mutationem obliquitatis signiferi omnia mutari quæ ipsam sequuntur. Porrò in ascensione recta, perquàm modica reperitur ipsa differentia, utpote quæ decimā unius temporis partem non excedat, quæq; in horario spacio centesimam solūmodo & quinquagesimam efficit. Tempora siquidem uocant prisci, circuli æquinoctialis partes, quæ signiferi partibus cooriuntur, quarū utrarumq; circulus est, ut sæpe diximus CCCLX. sed pro earundem discretiōe, signiferi partes gradus, æquinoctialis uero tempora plerique nominauerunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula sit hæc differentia, quæ merito possit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quauis alia signiferi obliquatione eadem patebūt, si pro ratione excessus à minima ad maximam obliquitatem signiferi similes partes singulis concernātur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23. scrup. 34. si uelim cognoscere quanta 30. gradibus signiferi ab æquinoctio sumptis declinatio debeatur, Inuenio quidē in Canone partes 11. scrup. 29. ac in differentia scrup. 11. quæ in solidum adderentur in maxima signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23. scrup. 52. At iam ponitur esse partiū 23. scrup. 34. maior inquam 6. scrupulis quàm sit minima, quæ sunt quarta pars ex 24. scrup. quibus maxima excedit obliquitas. Eiusdem autem rationis partes è scrup. 11. sunt ferè 3. quæ cum adiecero partibus 11. scrup. 29. habebo part. 11. scrup. 32. quibus tunc declinabunt gradus 30 signiferi, ab æquinoctio sumpti. Eodem modo & in angulis & ascensionibus rectis licebit facere, nisi quòd his auferre semper oportet, illis semper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

Canon

Canon declinationum partium ſigniferi.

30 dia.	Declinatio.		Differ.
pt.	pt.	ſcr.	ſcr.
1	0	24	0
2	0	48	1
3	1	12	1
4	1	36	2
5	2	0	2
6	2	23	2
7	2	47	3
8	3	11	3
9	3	35	4
10	3	58	4
11	4	22	4
12	4	45	4
13	5	9	5
14	5	32	5
15	5	55	5
16	6	19	6
17	6	41	6
18	7	4	7
19	7	27	7
20	7	49	8
21	8	12	8
22	8	34	8
23	8	57	9
24	9	19	9
25	9	41	9
26	10	3	10
27	10	25	10
28	10	46	10
29	11	8	10
30	11	29	11

30 dia.	Declinatio.		Differ.
pt.	pt.	ſcr.	ſcr.
31	11	50	11
32	12	11	12
33	12	32	12
34	12	52	13
35	13	12	13
36	13	32	14
37	13	52	14
38	14	12	14
39	14	31	14
40	14	50	14
41	15	9	15
42	15	27	15
43	15	46	16
44	16	4	16
45	16	22	16
46	16	39	17
47	16	56	17
48	17	13	17
49	17	30	18
50	17	46	18
51	18	1	18
52	18	17	18
53	18	32	19
54	18	47	19
55	19	2	19
56	19	16	19
57	19	30	20
58	19	44	20
59	19	57	20
60	20	10	20

30 dia.	Declinatio.		Differ.
pt.	pt.	ſcr.	ſcr.
61	20	23	20
62	20	35	21
63	20	47	21
64	20	58	21
65	21	9	21
66	21	19	22
67	21	30	22
68	21	40	22
69	21	49	22
70	21	58	22
71	22	7	22
72	22	15	23
73	22	23	23
74	22	30	23
75	22	37	23
76	22	44	23
77	22	50	23
78	22	55	23
79	23	1	24
80	23	5	24
81	23	10	24
82	23	13	24
83	23	17	24
84	23	20	24
85	23	22	24
86	23	24	24
87	23	26	24
88	23	27	24
89	23	28	24
90	23	28	24

Canon aſcenſionum rectarum.

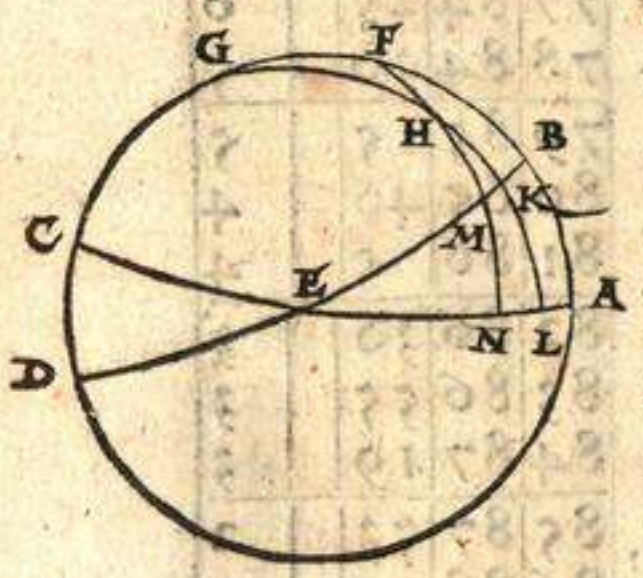
30. dia.	Tem= pora.		Dif fer.	30. dia.	Tem= pora.		Dif fer.	30. dia.	Tem= pora.		Dif fer.
pt.	pt.	ſcr.	ſcr.	pt.	pt.	ſcr.	ſcr.	pt.	pt.	ſcr.	ſcr.
1	0	55	55	31	28	54	4	61	58	51	4
2	1	50	50	32	29	51	4	62	59	54	4
3	2	45	45	33	30	50	4	63	60	57	4
4	3	40	40	34	31	46	4	64	62	0	4
5	4	35	35	35	32	45	4	65	63	3	4
6	5	30	3	36	33	43	5	66	64	6	3
7	6	25	1	37	34	41	5	67	65	9	3
8	7	20	1	38	35	40	5	68	66	13	3
9	8	15	1	39	36	38	5	69	67	17	3
10	9	11	1	40	37	37	5	70	68	21	3
11	10	6	1	41	38	36	5	71	69	25	3
12	11	0	2	42	39	35	5	72	70	29	3
13	11	57	2	43	40	34	5	73	71	33	3
14	12	52	2	44	41	33	6	74	72	38	2
15	13	48	2	45	42	32	6	75	73	43	2
16	14	43	2	46	43	31	6	76	74	47	2
17	15	39	2	47	44	32	5	77	75	52	2
18	16	34	3	48	45	32	5	78	76	57	2
19	17	31	3	49	46	32	5	79	78	2	2
20	18	27	3	50	47	33	5	80	79	7	2
21	19	23	3	51	48	34	5	81	80	12	1
22	20	19	3	52	49	35	5	82	81	12	1
23	21	15	3	53	50	36	5	83	82	22	1
24	22	10	4	54	51	37	5	84	83	27	1
25	23	9	4	55	52	38	4	85	84	33	1
26	24	6	4	56	53	41	4	86	85	38	0
27	25	3	4	57	54	43	4	87	86	43	0
28	26	0	4	58	55	45	4	88	87	48	0
29	26	57	4	59	56	46	4	89	88	54	0
30	27	54	4	60	57	48	4	90	90	0	0

Canon angulorum meridianorum.

Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.	Zodia.	Angulus.		Differ.
pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.	pt.	pt.	scr.	scr.
1	66	32	24	31	69	35	21	61	78	7	12
2	66	33	24	32	69	48	21	62	78	29	12
3	66	34	24	33	70	0	20	63	78	51	11
4	66	35	24	34	70	13	20	64	79	14	11
5	66	36	24	35	70	26	20	65	79	36	11
6	66	39	24	36	70	39	20	66	79	59	10
7	66	42	24	37	70	53	20	67	80	22	10
8	66	44	24	38	71	7	19	68	80	45	10
9	66	47	24	39	71	22	19	69	81	9	9
10	66	51	24	40	71	36	19	70	81	33	9
11	66	55	24	41	71	52	19	71	81	58	8
12	66	59	24	42	72	8	18	72	82	22	8
13	67	4	23	43	72	24	18	73	82	46	7
14	67	10	23	44	72	39	18	74	83	11	7
15	67	15	23	45	72	55	17	75	83	35	6
16	67	21	23	46	73	11	17	76	84	0	6
17	67	27	23	47	73	28	17	77	84	25	6
18	67	34	23	48	73	47	17	78	84	30	5
19	67	41	23	49	74	6	16	79	85	15	5
20	67	49	23	50	74	24	16	80	85	40	4
21	67	56	23	51	74	42	16	81	86	5	4
22	68	4	22	52	75	1	15	82	86	30	3
23	68	3	22	53	75	21	15	83	86	55	3
24	68	22	22	54	75	40	15	84	87	19	3
25	68	32	22	55	76	1	14	85	87	53	2
26	68	41	22	56	76	21	14	86	88	19	2
27	68	51	22	57	76	41	14	87	88	41	1
28	69	2	21	58	77	3	13	88	89	6	1
29	69	13	21	59	77	24	13	89	89	33	0
30	69	24	21	60	77	45	13	90	90	0	0

Quomodo etiam cuiuslibet ſyderis extra circulum, qui per medium ſignorum eſt poſiti, cuius tamẽ latitudo cum longitudine cõſtiterit, declinatio & aſcenſio recta pateat, & cum quo gradu ſigniferi cælum mediat. Cap. IIII.

HÆc de ſignifero æquinoctiali & meridiano circulo, ac eorum mutuis ſectionibus expoſita ſunt. Verum ad cotidianam reuolutionem non ſolum intereſt ſcire, quæ per ipſum ſigniferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur cauſæ, ſed etiam ut eorum quæ extra ipſum ſunt, ſtellarum fixarum errantiumq́ꝫ, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab æquinoctiali circulo, & aſcenſio recta ſimiliter demonſtrentur. Deſcribatur ergo circulus, per polos æquinoctialis & ſigniferi ABCD, hemicyclus æquinoctialis ſit AEC, ſuper polũ F, & ſigniferi BED, ſuper polũ G, ſectio æquinoctialis in E ſigno. A polo autẽ G per ſtellam deducatur circumferentia GHKL, ſitq́ꝫ ſtellæ locus datus in H ſigno, per quam à polo diurni motus deſcendat circuli quadrãs FHMN. Tunc manifeſtum eſt quòd ſtella quæ in H exiſtit meridianum incidit cum duobus M & N ſignis, & ipſa HMN circumferentia eſt declinatio ſtellæ ab æquinoctiali circulo, & EN aſcenſio in ſphæra recta, quæ quærimus. Quoniam igitur in triangulo KEL, latus KE datur, & angulus KEL, et EKL rectus, dantur ergo per quartum ſphæricorum latera KL & EL, cum reliquo angulo qui ſub KLE, tota ergo HKL datur circumferentia. Et propterea in triangulo HLN duo anguli dati ſunt HLN, & LNH rectus, cum latere HL: dantur ergo per idem quartũ ſphæricorũ reliqua latera HN declinatio ſtellę, & LN, quæq́ꝫ ſupereſt NE aſcẽſio recta, qua ab æquinoctio ſphæra ad ſtellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus KE circumferentiã ſigniferi aſſumas tanquam aſcenſionem rectam ipſius LE, dabitur ipſa LE, uiceuerſa ex Canone aſcenſionum rectarum, & LK ut declinatio cõgruens ipſi LE,



atq́ꝫ

atq; angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridiano rum, è quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes signiferi E M, quibus stella cum M signo cælum mediat.

De finitoris sectionibus. Cap. V.

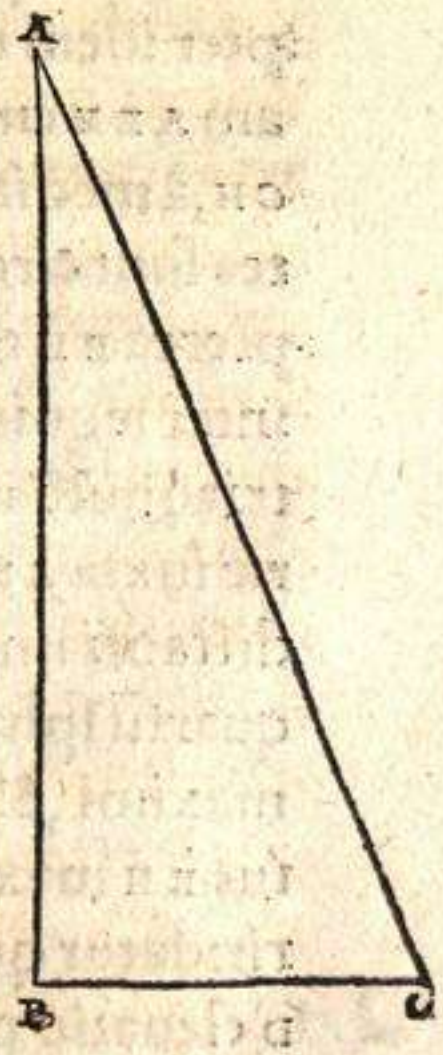
HOrizon autem circulus, alius est rectæ sphæræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ horizon dicitur, ad quem ęquinoctialis erigitur, siue per polos est æquinoctialis circuli. Obliquę uero sphæræ uocamus eũ, ad quem circulus æquinoctialis inclinatur. Igitur in horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes em̃ parallelos motu diurno descriptos per mediũ secat horizon, nempe per polos, & accidũt ibi quæ iam circa meridianũ explicauimus. Diem uero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunq; à luce ad tenebras, uti uulgus intelligit, quod est à diluculo ad primã facem, de quo tamẽ circa ortũ & occasum signorũ plura dicemus. E cõtrario, ubi axis terræ erigitur horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia uersata semper in aperto sunt, uel in occulto, nisi quòd alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solẽ: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare pepetuũ, reliquo tempore noctẽ: nec alio quàm hyemis & æstatis discrimine, quoniam æquinoctialis circulus ibi conuenit in horizonte. Porrò in sphæra obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, iuxta modũ inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est, definit semper patẽtia, & ex aduerso qui ad latentem est polum, latentia. Inter hos ergo limites per totã latitudinẽ incedens horizon, omnes in medio parallelos in circũferentias secat inæquales, excepto æquinoctiali, q̃ maximus est parallelorũ: & maximi circuli bifariã seinuicẽ secant. Ipse igitur finiens obliquus dirimit in hemisphærio superiori uersus apparentẽ polũ maiores parallelorũ circũferentias, eis quæ ad Austrinũ latentemq;

polum, & è conuerso in occulto hemisphærio, in quibus Sol mo tu diurno apparens, efficit dierum & noctium disparitatem.

Quæ sint umbrarum meridianarũ differentiæ. Cap. VI.

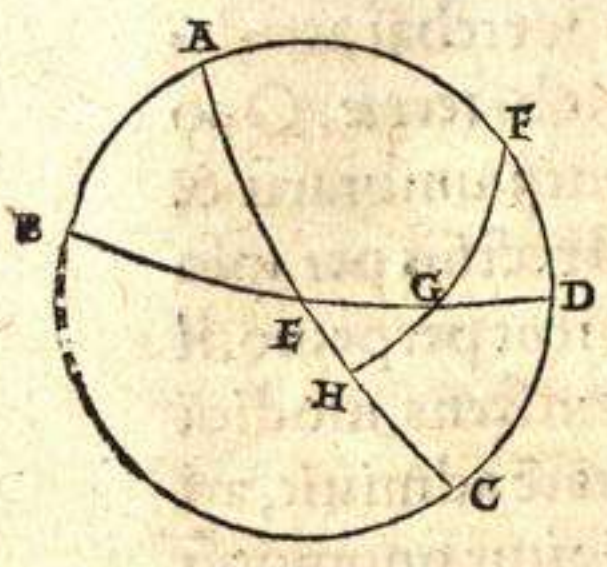
SVnt & umbrarum meridianarũ differentiæ, quibus alij Periscij, alij Amphiscij, alij Heteroscij uocantur. Periscij quidẽ sunt q̃s circũumbratiles dicere possumus, circumquaq̃ Solis umbrã sortientes. Et sunt ij, quorum uertex siue polus horizontis minus uel non amplius abest à polo terræ, quàm tropicus ab æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit horizon, limites existentes semper apparentium uel occultorũ, tropicis sunt maiores uel æquales. Ac proinde Sol æstiuus in semper apparẽtibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo uersum proijcit. At ubi horizon tropicos circulos tangit, fiunt & ipsi semper apparentiũ, & semper occultorum limites. Quapropter Sol in solstitio pro media nocte terrã radere cernitur, quo momento totus signifer circulus cõuenit in horizonte, & confestim sex signa simul oriuntur, & totidẽ ex aduerso simul occidũt, & polus signiferi cũ polo horizõtis coincidit. Amphiscij, qui meridianas umbras ad utranq̃ partem mittunt, sunt inter utrumq̃ tropicũ habitantes, quod spacium prisci mediam Zonam uocant, & quoniam per omnem illũ tractum signifer circulus bis rectus insistit, ut in secundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonstratur, bis ibidem absumuntur umbrę gnomonum, & Sole hinc inde transmigrante, gnomones modo in Austrũ, modo in Boream umbrã transmittũt. Cęteri qui inter hos & illos habitamus Heteroscij sumus, eo quòd in alteram solummodo partem, hoc est Septentrionem mittimus umbras meridianas. Cõsueuerũt autẽ prisci Mathematici orbem terrarũ in septem climata secare, ut puta per Meroen, per Sienam, per Alexandriã, per Rhodon, per Hellespontũ, per mediũ Pontum, per Boristhenem, per Bizantiũ, & cætera p singulos parallelos, ad differentiã & excessum maximorũ dierũ. Vmbrarũ quoq̃ longitudinẽ quas in meridie sub æquinoctijs, ac utrisq̃ Solis conuersionibus per gnomones obseruarũt, & penes ele

nes eleuationem poli, siue latitudinẽ cuiusq; segmenti. Hæc cum tempore partim mutata, nõ prorsus eadẽ sunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, signiferi obliquitatẽ, quę latuit priores: siue ut rectius dicam, propter æquinoctialis circuli ad signiferi planũ uariantem inclinationẽ, à qua illa pendent. Sed eleuationes poli, siue latitudines locorũ, & umbræ æquinoctiales cõsentiũt ijs, q̃ antiquitus inueniũtur annotata: q̃d oportebat accidere, quoniã circulus æquinoctialis seqtur polũ globi terræ. Quo circa & illa segmẽta, non satis exacte per quæcunq; umbrarũ & dierũ accidentia designantur & definiuntur, sed rectius per ipsorum ab æquinoctiali circulo distãtias, quæ manent perpetuo. Illa uero tropicorũ mutatio quanq̃ permodica existens, modicã circa loca Austrina dierũ & umbrarum diuersitatẽ admittit, ad Septentrionẽ tendentibus fit euidẽtior. Quod igitur gnomonũ umbras concernit manifestũ est, q̃ ad quamlibet altitudinẽ Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è cõuerso. Quemadmodũ si fuerit gnomon A B, q̃ iaciat umbram B C, cumq; index ipse rectus existat ad planũ horizontis, necesse est ut A B C angulũ semper rectũ efficiat, per definitionẽ rectarũ ad planum linearũ. Quapropter si cõnectatur A C, habebimus A B C triangulum rectangulũ, & ad datã Solis altitudinẽ, datũ etiam habebimus eũ, qui sub A C B angulũ. Et per primũ triangulorũ præceptũ A B gnomonis, ad umbrã suam B C ratio dabitur, & ipsa B C longitudine. Vicissim quoq; cum A B & B C fuerint data, constabit etiã per tertium planorum angulus A C B, & Solis eleuatio umbrã illam pro tempore efficiẽtis. Hoc modo prisci in descriptione illorum segmentorum globi terræ cum in æquinoctijs, tum in utraq; trope suas cuiusq; umbrarum meridianarum longitudines assignarunt;



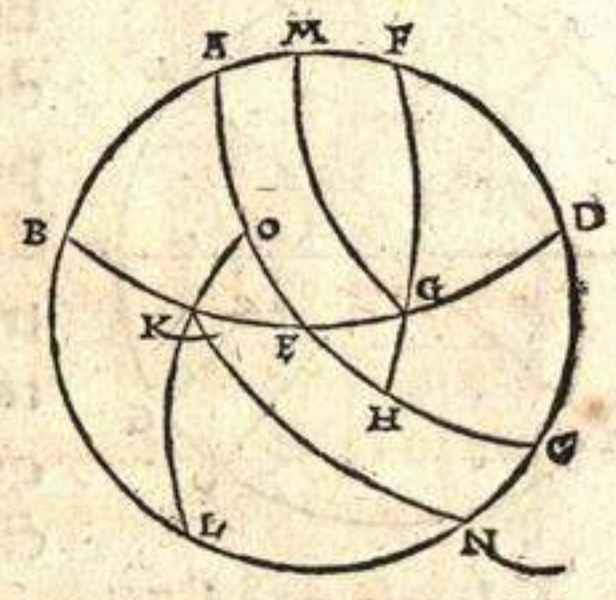
Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio sphæræ, quomodo inuicem demonstrentur, & de reliquis dierum differentijs. Cap. VII.

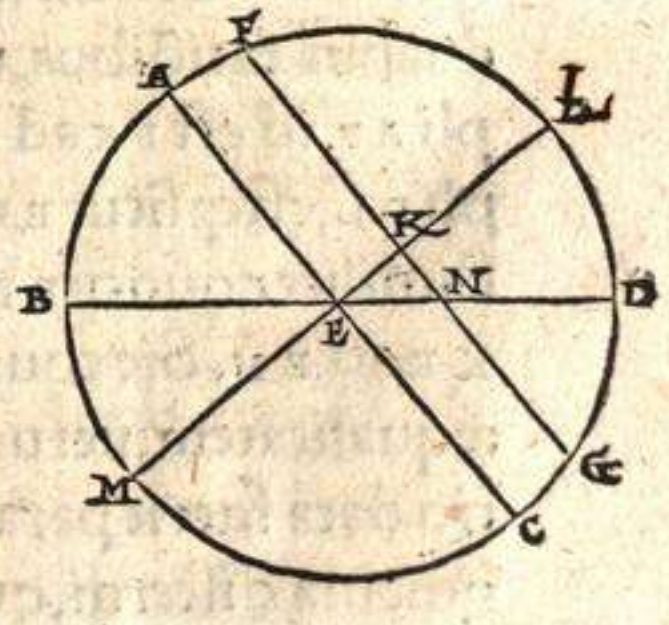
Ta quoq; ad quamlibet obliquitatẽ sphæræ, siue inclinationẽ horizontis maximũ minimũq; diem cum latitudine ortus, ac reliquã dierum differentiã simul demonstrabimus. Est autẽ latitudo ortus circũferentia circuli horizontis ab ortu Solstitiali ad Brumalẽ intercepta, siue utriusq; ab ex ortu æquinoctiali distantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemisphærio orientali semicirculus horizõtis B E D, æquinoctialis circuli A E C, cuius polus Boreus sit F. Assumpto Solis exortu sub æstiua conuersione in G signo, describatur F G H circũferentia maximi circuli. Quoniã igitur mobilitas sphæræ terrestris in F polo circuli æquinoctialis peragitur, necesse est G H signa in meridiano A B C D congruere, quoniã paralleli circa eosdẽ sunt polos, per quos maximi quiq; circuli similes auferũt ex illis circũferentias. Quapropter idem tempus q̃d est ab ortu ipsius G ad meridiẽ metitur, etiam A E H circũferentiã, & reliquam semicirculi subterraneã partẽ C H, à media nocte ad ortũ. Est autẽ semicirculus A E C, & quadrantes sunt circulorũ A E & E C, cum sint à polo ipsius A B C D: erit propterea E H dimidia differẽtia maximi diei ad ęquinoctialẽ, & E G inter æquinoctialẽ & solstitialem exortũ latitudo. Cũ igitur in triangulo E H G cõstiterit angulus qui sub G E H obliquitatis sphęræ iuxta A B circumferentiã, & qui sub G H E rectus, cũ latere G H ꝑ distantiam tropici æstiui ab ęquinoctiali, reliqua etiã latera per quartũ sphæricorũ, E H dimidia differẽtia diei æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus dant. Idcirco etiã si cũ latere G H latus E H maximi diei & ęquinoctialis differẽtia, uel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis sphæræ, ac perinde F D eleuatio poli supra horizonta. Quin etiã si non tropicũ sed aliud quodcũq; in signifero G punctũ sumatur, utraq; nihilominus E G & E H circũferentia patebit. Quoniã per canonẽ declinationũ supra expositum, nota fit G H circumferentia declinationis, quæ partẽ ipsam signiferi cõcernit, fiuntq; cætera eodẽ modo demõstrationis aperta. Vnde etiã sequitur, quòd partes signiferi, quę æqualiter à tropico distãt easdẽ auferunt horizontis circũferen-



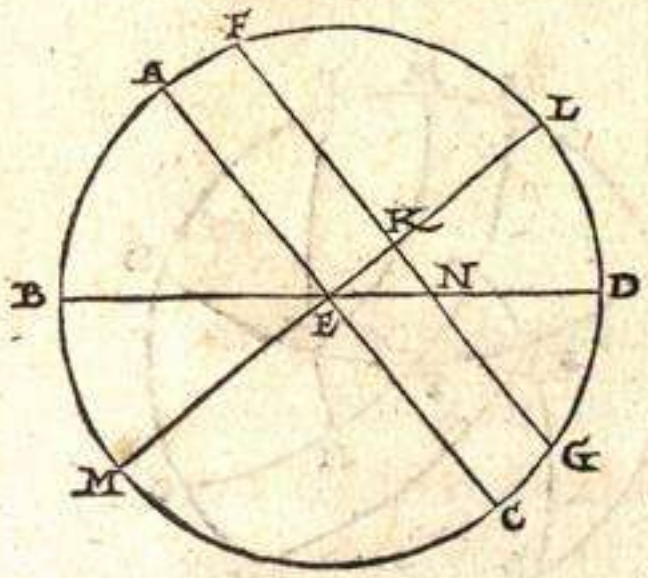
tias

tias ab æquinoctiali exortu, & ad easdẽ partes, faciuntq; dierum & noctiũ magnitudines inuicẽ æquales, quod est, quoniã idem parallelus utrũq; habet signiferi gradũ, cum sit æqualis ad eandemq; partẽ ipsorũ declinatio. Ad utramq; uero partẽ ab æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circũferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diuersas partes, ac permutatim dierũ ac noctium magnitudines, eo quòd æquales utrobiq; describũt circũferẽtias parallelorũ, prout ipsa signa ęqualiter ab æquinoctio distantia, declinationes ab orbe ęquinoctiali habẽt æquales. Describantur enim in eadẽ figura parallelorũ circumferentiæ, & sint G M, & K N, quæ secẽt finientẽ B E D in G K signis, accõmodato etiam ab Austrino polo L quadrãte maximi circuli L K O. Quoniã igitur H G declinatio æqualis est ipsi K O, erũt bina triangula D F G & B L K, quorũ duo latera alterũ alteri, F G æquale est ipsi L K, & F D eleuatio poli ipsi L B, & anguli qui circa B D sunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiã relinquũtur G B, B K latitudines ortus æquales. Quapropter cũ hic quoq; duo latera B G, G H sint æqualia duobus B K, K O, & anguli qui sunt ad B uerticẽ æquales: reliqua B H, B O, ob id latera æqualia, qbus additis æqualibus colligitur tota, O B C circũferentia toti A B H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorũ orbiũ similes auferunt circũferẽtias: erũt & ipsæ G M, K N similes inuicẽ & æquales. Quod erat demõstrandũ. At hæc omnia possunt alio q̃q; modo demõstrari. Descripto itidẽ meridiano circulo A B C D, cuius centrũ sit E, dimetiens æquinoctialis & cõmunis ipsorum orbiũ sectio sit A E C, dimetiẽs horizontis ac linea meridiana B E D, axis sphæræ L E M, polus apparens L, occultus M. Assumpta distantia cõuersionis æstiuæ, uel quælibet alia declinatio sit A F, ad quã agatur F G dimetiens paralleli, in sectione quoq; cõmuni cum meridiano, quæ secabit axem in K, lineã meridianã in N. Quoni





am igitur parallela ſunt, ſecundũ Poſydonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuũt, ſed lineas perpendiculares inter ſe ſortiuntur ubiq; ęquales, erit ipſa K E recta linea æqualis dimidię ſubtendentis duplã A F circumferentiam. Similiter K N erit dimidiæ ſubtendẽtis circumferentiã paralleli, cuius quæ ex centro eſt F K, per quã quidem differentiã dies æquinoctialis differt à diuerſo. Idq; propterea, quòd omnes ſemicirculi, quorũ illæ cõmunes ſectiones exiſtunt, hoc eſt quorũ ſunt dimetientes, utputa B E D horizontis obliqui, L E M horizontis recti, A E C æquinoctialis, & F K G paralleli, recti ſunt ad planũ orbis A B C D.



Et quas inter ſe faciũt ſectiones per XIX. undecimi libri ele. Euclidis, ſunt eidem plano perpendiculares in E K N ſignis, & per ſextã eiuſdem paralleli, & K eſt centrũ paralleli, E centrũ ſphæræ. Quapropt et E N ſemiſsis eſt ſubtendentis duplã circumferentiã horizontis, qua oriens paralleli differt ab ortu æquinoctiali. Cum igitur A F declinatio fuerit data cũ reliqua quadrãtis F L, cõſtabit ſemiſſes ſubtendentiũ dupla K E ipſius A F, & F K ipſius F L, in partibus quibus A E eſt 100000. In triangulo uero E K N rectangulo, qui ſub K E N angulus datur penes D L eleuationẽ poli, & reliquus K N E æqualis ipſi A E B, q̃d in obliqua ſphæra paralleli pariter inclinantur ad horizontẽ, dantur in eiſdẽ partibus latera, quarũ q̃ ex cẽtro ſphęræ eſt 100000. Quibus igitur quæ ex centro F K paralleli fuerint 100000. dabit etiã ipſa K N tanq; dimidia ſubtendentis totã differentiã diei æquinoctialis & paralleli in partibus, quibus ſimiliter orbis parallelus eſt CCCLX. Ex his manifeſtũ eſt, rationẽ F K ad K N conſtare duabus ratiõibus, uidelicet ſubtenſæ dupli F L ad ſubtenſam dupli A F, id eſt F K ad K E, atq; ſubtenſæ dupli A B ad ſubtenſam dupli D L, eſtq; ſicut E K ad K N, nempe inter F K & K N aſſumitur E K. Similiter quoq; B E ad E N rationem, componũt B E ad E K, atq; K E ad E N. Sic equidem exiſtimo non ſolũ dierum & noctiũ inæqualitatem, uerumetiã Lunæ & ſtellarũ, quarumcunq; declinatio data fuerit parallelorũ, per eos motu diurno deſcriptorũ ſegmenta diſcerni, quæ ſupra terrã ſunt, ab ijs quæ ſubtus, quibus ortus & occaſus illorũ facile poterit intelligi.

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinatio.	31 pt.	31 ſcr.	32 pt.	32 ſcr.	33 pt.	33 ſcr.	34 pt.	34 ſcr.	35 pt	35 ſcr.	36 pt.	36 ſcr.
1	0	36	0	37	0	39	0	40	0	42	0	44
2	1	12	1	15	1	18	1	21	1	24	1	27
3	1	48	1	53	1	57	2	2	2	6	2	11
4	2	24	2	30	2	36	2	42	2	48	2	55
5	3	1	3	8	3	15	3	23	3	31	3	39
6	3	37	3	46	3	55	4	4	4	13	4	23
7	4	14	4	24	4	34	4	45	4	36	5	7
8	4	51	5	2	5	14	5	26	5	39	5	52
9	5	28	5	41	5	54	6	8	6	22	6	36
10	6	5	6	20	6	35	6	50	7	6	7	22
11	6	42	6	59	7	15	7	32	7	49	8	7
12	7	20	7	38	7	56	8	15	8	34	8	53
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	25	12	2
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50
18	11	16	11	43	12	11	12	40	13	9	13	39
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	52
25	16	16	16	56	17	38	18	20	19	3	19	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0
33	22	57	23	54	24	19	25	59	27	3	28	9
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	10	29	21
35	24	53	25	57	27	3	28	10	29	21	30	35
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleua tio poli.

Declinatio.	37 pt.	37 ſcr.	38 pt.	38 ſcr.	39 pt.	39 ſcr.	40 pt.	40 ſcr.	41 pt.	41 ſcr.	42 pt.	42 ſcr.
1	0	45	0	47	0	49	0	50	0	52	0	54
2	1	31	1	34	1	37	1	41	1	44	1	48
3	2	16	2	21	2	26	2	31	2	37	2	42
4	3	1	3	8	3	15	3	22	3	29	3	37
5	3	47	3	55	4	4	4	13	4	22	4	31
6	4	33	4	43	4	53	5	4	5	15	5	26
7	5	19	5	30	5	42	5	55	6	8	6	21
8	6	5	6	18	6	32	6	46	7	1	7	16
9	6	51	7	6	7	22	7	38	7	55	8	12
10	7	38	7	55	8	13	8	30	8	49	9	8
11	8	25	8	44	9	3	9	23	9	44	10	5
12	9	13	9	34	9	55	10	16	10	39	11	2
13	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0
14	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	12	58
15	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	13	58
16	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	14	58
17	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	15	59
18	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1
19	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4
20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8
21	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13
22	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20
23	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28
24	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38
25	20	34	21	21	22	11	23	2	23	55	24	50
26	21	34	22	24	23	16	24	10	25	5	26	3
27	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18
28	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36
29	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	57
30	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19
31	26	55	28	0	29	7	30	17	31	29	32	45
32	28	5	29	13	30	54	31	31	32	54	34	14
33	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47
34	30	32	31	48	33	6	34	27	35	54	37	24
35	31	51	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5
36	33	12	34	35	36	2	37	34	39	10	40	51

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleua tio poli.

Declinat. gra.	43 pt.	43 ſcr.	44 pt.	44 ſcr.	45 pt.	45 ſcr.	46 pt.	46 ſcr.	47 pt.	47 ſcr.	48 pt.	48 ſcr.
1	0	56	0	58	1	0	1	2	1	4	1	7
2	1	52	1	56	2	0	2	4	2	9	2	13
3	2	48	2	54	3	0	3	5	3	13	3	20
4	3	44	3	52	4	1	4	9	4	18	4	27
5	4	41	4	51	5	1	5	12	5	23	5	35
6	5	37	5	50	6	2	6	15	6	28	6	42
7	6	34	6	49	7	3	7	18	7	34	7	50
8	7	32	7	48	8	5	8	22	8	40	8	59
9	8	30	8	48	9	7	9	26	9	47	10	8
10	9	28	9	48	10	9	10	31	10	54	11	18
11	10	27	10	49	11	13	11	37	12	2	12	28
12	11	26	11	51	12	16	12	43	13	11	13	39
13	12	26	12	53	13	21	13	50	14	20	14	51
14	13	27	13	56	14	26	14	58	15	30	16	5
15	14	28	15	0	15	32	16	7	16	42	17	19
16	15	31	16	5	16	40	17	16	17	54	18	34
17	16	34	17	10	17	48	18	27	19	8	19	51
18	17	38	18	17	18	58	19	40	20	23	21	9
19	18	44	19	25	20	9	20	53	21	40	22	29
20	19	50	20	35	21	21	22	8	22	58	23	51
21	20	59	21	46	22	34	23	25	24	18	25	14
22	22	8	22	58	23	50	24	44	25	40	26	40
23	23	19	24	12	25	7	26	5	27	5	28	8
24	24	32	25	28	26	26	27	27	28	31	29	38
25	25	47	26	46	27	48	28	52	30	0	31	12
26	27	3	28	6	29	11	30	20	31	32	32	48
27	28	22	29	29	30	38	31	51	33	7	34	28
28	29	44	30	54	32	7	33	25	34	46	36	12
29	31	8	32	22	33	40	35	2	36	28	38	0
30	32	35	33	53	35	16	36	43	38	15	39	53
31	34	5	35	28	36	56	38	29	40	7	41	52
32	35	38	37	7	38	40	40	19	42	4	43	57
33	37	16	38	50	40	30	42	15	44	8	46	9
34	38	58	40	39	42	25	44	18	46	20	48	31
35	40	46	42	32	44	27	46	23	48	36	51	3
36	42	44	44	33	46	36	48	47	51	11	53	47

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio poli.

Declinat. gra.	49 pt.	49 ſcr.	50 pt.	50 ſcr.	51 pt.	51 ſcr.	52 pt.	52 ſcr.	53 pt.	53 ſcr.	54 pt.	54 ſcr.
1	1	9	1	12	1	14	1	17	1	20	1	23
2	2	18	2	23	2	18	2	34	2	39	2	45
3	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8
4	4	37	4	47	4	57	4	8	5	19	5	31
5	5	47	5	50	6	12	6	24	6	40	6	55
6	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19
7	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44
8	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9
9	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35
10	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3
11	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31
12	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0
13	15	24	15	58	16	34	17	11	17	50	18	32
14	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4
15	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38
16	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15
17	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	53
18	21	57	22	47	23	39	24	34	25	33	26	34
19	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17
20	24	45	25	42	26	43	27	46	28	53	30	4
21	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54
22	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47
23	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45
24	31	4	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48
25	32	26	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59
26	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	42	10
27	35	53	37	23	39	0	40	42	42	33	44	32
28	37	44	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2
29	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44
30	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37
31	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48
32	45	57	48	8	50	30	53	1	56	1	59	19
33	48	19	50	44	53	20	56	13	59	28	63	21
34	50	54	53	30	56	20	59	42	63	31	68	11
35	53	40	56	34	59	58	63	40	68	18	74	32
36	56	42	59	59	63	47	68	27	74	36	90	0

Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Eleuatio Declinat. gra.	55 pt.	55 ſcr.	56 pt.	56 ſcr.	57 pt.	57 ſcr.	58 pt.	58 ſcr.	59 pt	59 ſcr.	60 pt.	60 ſcr.	poli.
1	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44	
2	2	52	2	58	3	5	3	12	3	20	3	28	
3	4	17	4	27	4	38	4	49	5	0	5	12	
4	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57	
5	7	11	7	27	7	44	8	3	8	22	8	43	
6	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	29	
7	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17	
8	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5	
9	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55	
10	14	35	15	9	15	45	16	23	17	4	17	47	
11	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41	
12	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36	
13	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34	
14	20	52	21	42	22	35	23	31	24	31	25	35	
15	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39	
16	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47	
17	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59	
18	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19	
19	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37	
20	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5	
21	33	15	34	41	36	14	37	54	39	42	41	40	
22	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25	
23	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20	
24	39	29	41	18	43	17	46	26	47	49	50	27	
25	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52	
26	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39	
27	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57	
28	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4	
29	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46	
30	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0	
31	59	6	62	58	67	42	74	4	90	0			
32	63	10	67	53	74	12	90	0					
33	68	1	74	19	90	0							
34	74	33	90	0									
35	90	0											
36													

Quod hic uacat, eis eſt, quæ nec orinutur nec occidunt.

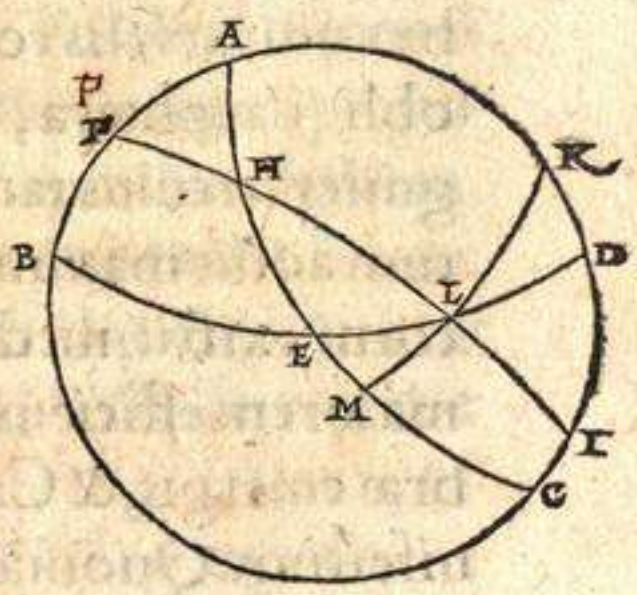
De horis, & partibus diei & noctis. Cap. VIII.

EX his igitur manifestum est, quòd si cũ declinatione Solis in canone sumptã differentiã dierũ sub proposita poli eleuatione adiecerimus quadranti circuli in declinatiõe Borea, uel subtraxerimus in Austrina, quodq́ꝫ exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum est, circuli noctis spacium, quorum utrumlibet diuisum per XV. partes temporales, ostendet quod horarum æqualium fuerit. Duodecima uero parte sumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei sui, cuius semper duodecimæ partes sunt, assumunt nomenclaturã. Proinde horæ solstitiales, æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priscis inueniuntur. Neqꝫ uero aliæ in usu primitus erant, quàm istæ, ab ortu ad occasum XII. sed noctẽ in quatuor uigilias siue custodias diuidebant: durauitq́ꝫ talis horarum usus omnium tacito gentium cõsensu longo tempore: cuius gratia clepsydræ inuẽtæ sunt, quibus per subtractionẽ additionemq́ꝫ aquarum distillantium diuersitate dierum horas concinnabant, ne etiam sub nubilo lateret discretio temporis. Postea uero quàm horæ pariles, & diurno nocturnoq́ꝫ tempori cõmunes uulgo sunt receptæ, utpote quæ obseruatu faciliores existunt, temporales illæ in eam deuenerunt antiquationem, ut si quempiam ex uulgo quæ sit prima diei, uel tertia, uel sexta, uel nona, uel undecima roges, non habet quod respondeat, uel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipsum quoqꝫ horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occasu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuicꝫ ciuitati fuerit constitutum.

De ascensione obliqua partium signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cælum mediat. Cap. IX.

Ita

TA quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est zodiaci duodenæ partes uel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quàm diei æquinoctialis & diuersi, quales exposuimus. Porrò dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt immobilium nominibus, ab æquinoctio uerno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine sequuntur adpellarunt. Repetito igitur maioris euidentiæ causa meridiano orbe A B C D, cum semicirculo A E C æquinoctiali, & horizonte B E D, qui se secent in E signo. Assumatur autem in H

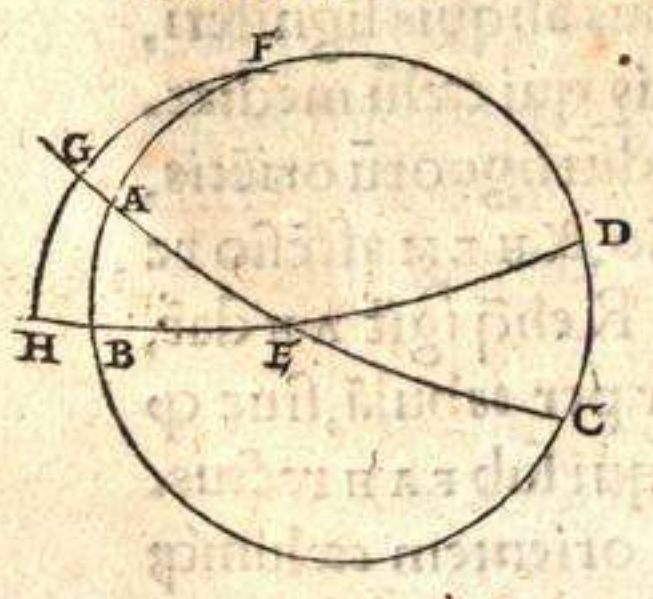


æquinoctiũ, per quod signifer F H I circulus, secet finientem in L, per quam sectionem à polo K æquinoctialis descendat quadrans magni circuli K L M. Ita sanè apparet, quòd cum circumferentia zodiaci H L, attollitur in H E æquinoctialis, sed in sphæra recta ascendebat cum H E M harum differentia est ipsa E M, quã antea demonstrauimus esse dimidiã diei æquinoctialis & diuersi differẽtiã: sed q̃ illic adijci ebatur in declinatiõe Borea, hic aufertur, ac uicissim additur in Austrina, ascẽsioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantisper totum signũ aliaue signiferi circumferentia emergat, fiet manifestum per numeratas ascensiones à principio usq; ad finẽ. Ex his sequitur, quòd cum datus fuerit gradus aliquis signiferi, qui oritur ab æquinoctio sumptus, dat etiã is qui cælũ mediat. Qm̃ cũ datũ fuerit L punctũ, eius q̃ est p̃ mediũ signorũ oriẽtis, & declinatio penes H L, distantiã ab æqnoctio, & H E M ascẽsio recta, ac tota A H E semidiurna circũferentia. Reliq̃ igit A H dat, q̃ est ascensio recta ipsius F H, quæ etiã datur per tabulã, siue q̃ angulus sectionis A H F datur cũ latere A H, & qui sub F A H rectus. Itaq; tota signiferi F H L circumferentia inter orientem cælumq; mediantem gradum datur. Viceuersa, si qui cælum mediat prius fuerit datus, utputa F H circumferentia; sciemus etiam eũ qui

oritur: noſcetur enim A F declinatio & propter angulum obliq̃tatis ſphærę A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex ſuperioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quæſitum, uel aliter ut infra.

De angulo ſectionis ſigniferi cum horizonte. Cap. X.

Signifer præterea circulus obliquus exiſtens ad axem ſphærę uarios efficit angulos cum horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipſum ijs qui inter tropicos habitant, iam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem ſufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonſtraſſe, qui Heteroſcijs habitatoribus, id eſt nobis ſeruiũt, è quibus uniuerſalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua ſphæra, oriente æquinoctio ſiue principio Arietis, ſignifer circulus tanto inclinatior ſit, uergatq̃ ad horizonta, quantum addit maxima declinatio Auſtrina, quę in principio Capricorni exiſtit, medium tunc cælum tenente, ac uiciſsim eleuatior maiorem efficiens angulum orientalem: quando principium Libræ emergit, & Cancri initium mediũ cæli tenet, ſatis puto manifeſtum. Quoniã tres hi circuli, æquinoctialis, ſignifer, & horizon, per eandem ſectionem communem congruunt in polis meridiani circuli, cuius interceptæ per illos circumferentiæ angulũ illum orientalem patefaciunt, quantus ipſe cenſeatur. Vt autem ad cæteras quoq̃ ſigniferi partes uia pateat dimenſionis. Sit rurſus meridianus circulus A B C D, medietas horizontis B E D: medietas autem ſigniferi A E C, cuius utcunq̃ gradus oriatur in E, propoſitum eſt nobis inuenire angulum A E B quantus ipſe, ſecundum quod quatuor recti ſunt CCCLX. Cũ ergo datur oriens E, datur etiam ex præcedentibus, quod cælum mediat, atq̃ A E circumferentia cum A B altitudine meridiana. Et quoniam angulus A B E rectus eſt, datur ratio ſubtenſæ dupli A E, ad ſubtenſam dupli A B, ſicut dimetientis ſphærę ad ſubtenſam dupli eius quæ angulum A E B metit: datur



datur ergo & ipſe A E B angulus. Quod ſi non orientis ſed medij cæli gradus fuerit datus, qui ſit A, nihilominus angulus ille orientis menſus erit: facto enim in B polo, deſcribatur quadrans circuli maximi F G H, & compleantur quadrantes E A G, E B H. Quoniam igitur A B meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis A F, angulus quoq; F A G ex præcedentibus, & F G A rectus. Datur ergo F G circumferentia, & reliqua G H, quæ angulum orientẽ metitur quæ ſitum. Proinde etiam hic manifeſtum eſt, quomodo ad gradũ qui cælum mediat, detur ille qui oritur. Eo quòd ſubtenſa dupli G H, ad ſubtenſam dupli A B ſit ſicut dimetiens ad eam quæ A B duplam ſubtendit, ut in triangulis ſphæricis. Harũ quoq; rerum ſubiecimus trina tabularum exempla. Prima erit aſcenſionum in ſphęra recta ab Ariete ſumpto initio, & incremẽto ſenum partium zodiaci. Secunda aſcenſionum in ſphæra obliqua, ſimiliter per ſenos gradus à parallelo, cui polus eleuatur XXXIX. partium, uſq; ad eum qui L VII. habet partes, media incrementa per trinos gradus conſtituentes. Reliqua angulorum horizontalium & ipſa per ſenos gradus ſub eiſdem ſegmentis VII. Et ea omnia ſecũdum minimam ſigniferi obliquitatem partium XXIII, ſcrup. XXVIII. quæ noſtro ferè ſeculo congruit.

Canon

Canon ascensionum Signorũ in obuolutione rectæ sphæræ.

Zodiaci.		Ascensio num.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♈	6	5	30	0	55
	12	11	0	0	55
	18	16	34	0	56
	24	22	10	0	56
	30	27	54	0	57
♉	6	33	43	0	58
	12	39	35	0	59
	18	45	32	1	0
	24	51	37	1	1
	30	57	48	1	2
♊	6	64	6	1	3
	12	70	29	1	4
	18	76	57	1	5
	24	83	27	1	5
	30	90	0	1	5
♋	6	96	33	1	5
	12	103	3	1	5
	18	109	31	1	5
	24	115	54	1	4
	30	122	12	1	3
♌	6	128	23	1	2
	12	134	28	1	1
	18	140	25	1	0
	24	146	17	0	59
	30	152	6	0	58
♍	6	157	50	0	57
	12	163	26	0	56
	18	169	0	0	56
	24	174	30	0	55
	30	180	0	0	55

Differencia

Zodiaci.		Ascensio num.		Vnius gradus	
Sig.	gr.	part.	scr.	pt.	scr.
♎	6	185	30	0	55
	12	191	0	0	55
	18	196	34	0	56
	24	202	10	0	56
	30	207	54	0	57
♏	6	213	43	0	58
	12	219	35	0	59
	18	225	32	1	0
	24	231	37	1	1
	30	232	48	1	2
♐	6	244	6	1	3
	12	250	29	1	4
	18	256	57	1	5
	24	263	27	1	5
	30	270	0	1	5
♑	6	276	33	1	5
	12	283	3	1	5
	18	289	31	1	5
	24	295	54	1	4
	30	302	12	1	3
♒	6	308	23	1	2
	12	314	28	1	1
	18	320	25	1	0
	24	326	17	0	59
	30	332	6	0	58
♓	6	337	50	0	57
	12	343	26	0	56
	18	349	0	0	56
	24	354	30	0	55
	30	360	0	0	55

Differencia

Tabula

Tabula aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Aſcẽſio.		Aſcẽſio.		Aſcẽſio.		Aſcẽſio.		Aſcẽſio.		Aſcẽſio.		Aſcẽſio.	
S.G.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.
♈ 6	3	24	3	20	3	6	2	50	2	32	2	12	1	49
12	7	10	6	44	6	15	5	44	5	8	4	27	3	40
18	10	50	10	10	9	27	8	39	7	47	6	44	5	34
24	14	32	13	39	12	43	11	40	10	28	9	7	7	32
30	18	26	17	21	16	11	14	51	13	26	11	40	9	40
♉ 6	22	30	21	12	19	46	18	14	16	25	14	22	11	57
12	26	39	25	10	23	32	21	42	19	39	17	13	14	23
18	31	0	29	20	27	29	25	24	23	2	20	17	17	2
24	35	38	33	47	31	43	29	25	26	47	23	42	20	2
30	40	30	38	30	36	15	33	41	30	49	27	26	23	22
♊ 6	45	39	43	31	41	7	38	23	35	15	31	34	27	7
12	51	8	48	52	46	20	43	27	40	8	36	13	31	26
18	56	56	54	35	51	56	48	56	45	28	41	22	36	20
24	63	0	60	36	57	54	54	49	51	15	47	1	41	49
30	69	25	66	59	64	16	61	10	57	34	53	28	48	2
♋ 6	76	6	73	42	71	0	67	55	64	21	60	7	54	55
12	83	2	80	41	78	2	75	2	71	34	67	28	62	26
18	90	10	87	54	85	22	82	29	79	10	75	15	70	28
24	97	27	95	19	92	55	90	11	87	3	83	22	78	55
30	104	54	102	54	100	39	98	5	95	13	91	50	87	46
♌ 6	112	24	110	33	108	30	106	11	103	33	100	28	96	48
12	119	56	118	16	116	25	114	20	111	58	109	13	105	58
18	127	29	126	0	124	23	122	32	120	28	118	3	115	13
24	135	4	133	46	132	21	130	48	128	59	126	56	124	31
30	142	38	141	33	140	23	139	3	137	38	135	52	133	52
♍ 6	150	11	149	19	148	23	147	20	146	8	144	47	143	12
12	157	41	157	1	156	19	155	29	154	38	153	36	153	24
18	165	7	164	40	164	12	163	41	163	5	162	24	162	47
24	172	34	172	21	172	6	171	51	171	33	171	12	170	49
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0

poli.

Tabula aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57	
zod.	Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.		Aſcēſio.	
S.G.	part.	ſcr.	part	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.	part.	ſcr.
♎ 6	187	26	187	39	187	54	188	9	188	27	188	48	189	11
12	194	53	195	19	195	48	196	19	196	55	197	36	198	23
18	202	21	203	0	203	41	204	30	205	24	206	25	207	36
24	209	49	210	41	211	37	212	40	213	52	215	13	216	48
30	217	22	218	27	219	37	220	57	222	22	224	8	226	8
♏ 6	224	56	226	14	227	38	229	12	231	1	233	4	235	29
12	232	31	234	0	235	37	237	28	239	32	241	57	244	47
18	240	4	241	44	243	35	245	40	248	2	250	47	254	2
24	247	36	249	27	251	30	253	49	256	27	259	32	263	12
30	255	6	257	6	259	21	261	52	264	47	268	10	272	14
♑ 6	262	33	264	41	267	5	269	49	272	57	276	38	281	5
12	269	50	272	6	274	38	277	31	280	50	284	45	289	32
18	276	58	279	19	281	58	248	58	288	26	292	32	297	34
24	283	54	286	18	289	0	292	5	295	39	299	53	305	5
30	290	35	293	1	295	45	298	50	302	26	306	42	311	58
♈ 6	297	0	299	24	302	6	305	11	308	45	312	59	318	11
12	303	4	305	25	308	4	311	4	314	32	318	38	323	40
18	308	52	311	8	313	40	316	33	319	52	323	47	328	34
24	314	21	316	29	318	53	321	37	324	45	328	26	332	53
30	319	30	321	30	323	45	326	19	329	11	332	34	336	38
♋ 6	324	22	326	13	328	16	330	35	333	13	336	18	339	58
12	330	0	330	40	332	31	334	36	336	58	339	43	342	58
18	333	21	334	50	336	27	338	18	340	22	342	47	345	37
24	337	30	338	48	340	3	341	46	343	35	345	38	348	3
30	341	34	342	39	343	49	345	9	346	34	348	20	350	20
♌ 6	345	29	346	21	347	17	348	20	349	32	350	53	352	28
12	349	11	349	51	350	33	351	21	452	14	353	16	354	26
18	352	50	353	16	353	45	354	16	354	52	355	33	356	20
24	356	26	356	40	356	23	357	10	357	53	357	48	358	11
30	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0	360	0

po
li.

Tabula angulorum ſigniferi cum horizonte factorum.

Ele.	39		42		45		48		51		54		57		poli.
zod.	Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		Angul.		zod.
S.G.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	pt.	ſcr.	G. S.
♈ 0	27	32	24	32	21	32	18	32	15	32	12	32	9	32	30
6	27	37	24	36	21	36	18	36	15	35	12	35	9	35	24
12	27	49	24	49	21	48	18	47	15	45	12	43	9	41	18
18	28	13	25	9	22	6	19	3	15	59	12	56	9	53	12
24	28	45	25	40	22	34	19	29	16	23	13	18	10	13	6♓
30	29	27	26	15	23	11	20	5	16	56	13	45	10	13	30
♉ 6	30	19	27	9	23	59	20	48	17	34	14	20	11	2	24
12	31	21	28	9	24	56	21	41	18	23	15	3	11	40	18
18	32	35	29	20	26	3	22	43	19	21	15	56	12	26	12
24	34	5	30	43	27	23	24	2	20	41	16	59	13	20	6♒
30	35	40	32	17	28	52	25	26	21	52	18	14	14	26	30
♊ 6	37	29	34	1	30	37	27	5	23	11	19	42	15	48	24
12	39	32	36	4	32	32	28	56	25	15	21	25	17	23	18
18	41	44	38	14	34	41	31	3	27	18	23	25	19	16	12
24	44	8	40	32	37	2	33	22	29	35	25	37	21	26	6♑
30	46	41	43	11	39	33	35	53	32	5	28	6	23	52	30
♋ 6	49	18	45	51	42	15	38	35	34	44	30	50	26	36	24
12	52	3	48	34	45	0	41	8	37	55	33	43	29	34	18
18	54	44	51	20	47	48	44	13	40	31	36	40	32	39	12
24	57	30	54	5	50	38	47	6	43	33	39	43	35	50	6♐
30	60	4	56	42	53	22	49	54	46	21	42	43	38	56	30
♌ 6	62	40	59	27	56	0	52	34	49	9	45	37	41	57	24
12	64	59	61	44	58	26	55	7	51	46	48	19	44	48	18
18	67	7	63	56	60	20	57	26	54	6	50	47	47	24	12
24	68	59	65	52	62	42	59	30	56	17	53	7	49	47	6♏
30	70	38	67	27	64	18	61	17	58	9	54	58	52	38	30
♍ 6	72	0	68	53	65	51	62	46	59	37	56	27	53	16	24
12	73	4	70	2	66	59	63	56	60	53	57	50	54	46	18
18	73	51	70	50	67	49	64	48	61	46	58	45	55	44	12
24	74	19	71	20	68	20	65	19	62	18	59	17	56	16	6
30	74	28	71	28	68	28	65	28	52	28	59	28	56	28	0♎

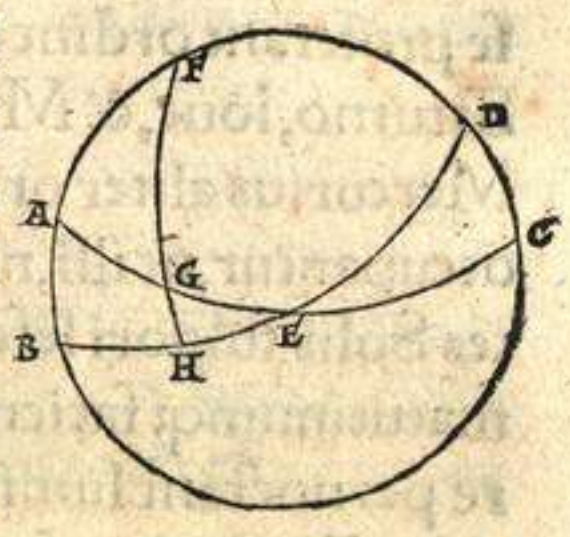
De usu harum tabularum. Cap. XI.

VSus autem tabularum iam patet ex demonstratis, Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, eique pro qualibet hora æquali quindena tempora adiecerimus, reiectis integri circuli CCCLX. partibus si excreuerint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum signiferi in medio cælo se concernentem, ostẽdet ad horam à meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunque, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectã à principio Arietis cælũ mediant, atque per ascensionẽ obliquã ipsorũ, qui gradus signiferi oriatur cũ ipsis, prout ascẽsiones & partes signiferi sese proferunt è regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cælum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cęli datur etiam is qui oritur, & è conuerso. Sequitur tabula angulorum signiferi cum horizonte, qui sumuntur per gradũ signiferi orientem, quibus etiã intelligitur, quantũ nonagesimus gradus signiferi ab horizõte eleuet, q̃d in eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium.

De angulis & circumferentijs eorũ, qui per polos horizontis fiunt ad eundem circulum signorum. Cap. XII.

SEquitur ut angulorum & circumferẽtiarum, quæ in sectionibus signiferi cum ijs qui per uerticem sunt horizontis, exponamus rationem, in quibus est altitudo supra horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, siue cuiuslibet gradus signiferi cælum mediantis, & angulo sectionis cum meridiano, supra expositum est, cum & ipse meri-

meridianus circulus eorum qui per uerticem ſunt horizontis unus exiſtat. De angulo quoq; orientis iam ſermo præceſsit, cuius qui reliquus eſt à recto, ipſe eſt quem per uerticem horizontis quadrans circuli cum ſignifero oriẽte ſuſcipit. Supereſt ergo de medijs uidere ſectiõibus, repetita ſuperiori figura, circuli inquam meridiani cum ſemicirculis ſigniferi & horizontis, & aſſumatur quodlibet ſignum ſigniferi, inter meridiem & ortum uel occaſum, ſitq; G per quod à polo horizontis F deſcendat quadrans circuli F G H. Quoniã ea hora, tota A G B datur circumferẽtia ſigniferi inter meridianum & horizontem, & A G per hypotheſim: Similiter & A F propter altitudinem meridianã A B datam, cum angulo ipſo meridiano F A G, datur etiam F G per demonſtrata ſphæricorum, & reliqua G H, altitudo ipſius G cum angulo F G A, quæ quærebamus. Hæc de angulis & ſectionibus circa ſigniferũ in tranſcurſu à Ptolemæo decerpſimus: ad generalem nos referentes triangulorum ſphæricorum traditionem, in qua ſi quis ſeſe exercere uoluerit, plures quàm quas modo exemplificando tractauimus utilitates per ſeipſum poterit inuenire.



De ortu & occaſu ſiderum. Cap. XIII.

AD cotidianam quoq; reuolutionem pertinere uidentur ortus & occaſus ſiderum, non ſolum illi ſimplices, de quibus modo diximus, ſed quibus modis matutina ueſpertinaq; fiunt, quod quãuis annuæ reuolutionis cõcurſu ea cõtingunt, aptius tamẽ hoc loco dicetur. Priſci Mathematici ſeparant ueros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, eſt ortus ſideris quando cum Sole ſimul emergit. Occaſus autem matutinus, quando oriente Sole ſidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At ueſpertinus ortus, quando Sole occumbente ſidus emergit. Occaſus autẽ ueſpertinus, cum Sole occidente ſidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore ueſpertinum dicitur, utpote quod

interdiu præstruitur, & illud quod nocte successit. Apparentiū uero matutinus sideris ortus est, cum diluculo & ante Solis ortum primo se profert in emersum, ac incipit apparere. Occasus autē matutinus, quo Sole orituro sidus occumbere nouissime uidetur. Vespertinus ortus, est cū in crepusculo sidus apparuerit primum oriri. Occasus autem uespertinus, cum post Solis occasum iam amplius apparere desinit, & de cætero Solis adueniente sidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem se proferant ordinem. Hæc in stellis hærentibus, solutis quoq; Saturno, Ioue, & Marte, eodem modo se habent. Venus autē & Mercurius aliter ortus & occasus faciūt, nō em̄ accessu Solis præoccupantur, ut illi, nec eius deteguntur abscessu. Sed præuenientes Solis fulgori sese miscēt, eripiuntq;. Illi ortum uespertinum, matutinumq; facientes occasum, non utcunq; latent, quin suis sere pernoctant luminibus: at hi sine discrimine ab occasu in ortū delitescunt, nec usquam conspici possunt. Est & alia differentia, quòd in illis ortus & occasus matutini ueri, sunt apparentibus priores, uespertini posteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic eius occasum sequuntur. In inferioribus autem matutini ac uespertini exortus apparentes posteriores sunt ueris, occasus autem priores. Modus autem quo decernantur ex supradictis potest intelligi, ubi ascensionem obliquam stellę cuiuslibet, locum habentis cognitum exposuimus, & cum quo gradu signiferi oriatur, uel occidat: in quo gradu uel ei opposito si tunc Sol apparuerit, uerum ortū uel occasum, matutinum, uespertinum' ue sidus efficiet. Ab his differunt apparentes penes cuiusq; sideris claritatem & magnitudinem: ut quæ maiori lumine pollent, breuiores habent latebras solarium radiorum, eis quæ obscuriores sunt. Et limites occultationis & apparentiæ, subterraneis circumferentijs circulorum, qui per polos sunt horizōtis, inter ipsum finiētem atq; Solem capiūtur. Suntq; stellis adhærentibus primarijs partes ferè XII. Saturno XI. Ioui X. Marti XI.s. Veneri V. Mercurio X. In toto uero, quo diurnæ lucis reliquū nocti cedit, quod crepusculum uel diluculum complectitur, sunt partes XVIII. iā dicti circuli, quibus partibus Sole submoto minores quoq; stellæ incipiunt apparere: qua quidem distantia capiunt

piunt aliqui ſubiectum horizonti ſubterraneum parallelũ, quẽ dum Sol attingit, aiunt dieſcere, uel noctem impleri. Cum ergo ſciuerimus cũ quo gradu ſigniferi ſidus oriatur uel occidat, no uerimusq; angulum ſectionis ipſius ſigniferi in eadem parte cũ horizonte: ſi tunc quoq; inter orientem gradũ & Solem tot par tes ſigniferi inuenerimus, quot ſufficiant concernantq; Solis ꝓ funditatem ab horizonte, iuxta terminos præſcriptos propoſiti ſideris, pronunciabimus primum ipſius emerſum uel occultationem fieri. Quæ uero de altitudine Solis ſupra terram in præcedenti demõſtratione expoſuimus, per omnia conueniunt eius etiam deſcenſu ſub terra: neq; enim alio quàm poſitione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemiſphærio, latenti oriuntur, ſuntq; omnia uiciſsim, ac intellectu facilia. Quo circa de ortu & occaſu ſiderum, adeoq; de globi terreſtris reuolutione cotidiana dicta ſufficiant.

De exquirendis ſtellarum locis, ac fixarum canonica deſcriptione. Cap. XIIII.

POſt expoſitam à nobis cotidianam reuolutionẽ globi terræ, & quæ eam ſequuntur, iam annui circuitus ſequi debebant demonſtrationes. At quoniam priſcorum aliqui Mathematicorum, ſtellarum non errantium phænomena præcedere cenſuerunt, tanquam huius artis primordia. Quam idcirco ſentẽtiam nobis ſequendam putauimus, quòd inter principia & hypotheſes aſſumpſerimus non errantium ſtellarum ſphæram omnino immobilem eſſe, ad quã uagantium omnium ſiderum errores ex æquo cõferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc ſuſceperimus ordinem, cum Ptolemæus in ſua magna conſtructione exiſtimauerit ſtellarum fixarum explanationem fieri nõ poſſe, niſi prius Solis & Lunæ præceſſerint locorum cognitiones: & propterea quæ ad ſtellas fixas attinent, cenſuit eouſq; diferenda. Quòd ſi de numeris intelligas, quibus Lunæ Solisq; motus apparens ſupputatur, ſtabit fortaſſe ſententia. Nam & Menelaus Geometra pleraſq; ſtellas, earumq; loca Lunaribus coniunctionibus per numeros eſt aſſecu

tus.

tus. Multo uero melius efficiemus, si adminiculo instrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, stellam quamlibet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui simpliciter ab æquinoctijs uel solstitijs, nec etiam à stellis fixis anni solaris magnitudinem definiendam existimauerunt, in quo nunquam ad nos usq; potuerunt conuenire, adeo ut nulla in parte fuerit discordia maior. Animaduerterat hoc Ptolemæus, qui cum annũ Solarem suo tempore expendisset non sine suspitione erroris, qui cum tempore posset emergere, admonuit posteritatem, ut ulteriorem post hac scrutaretur eius rei certitudinem. Operæprecium igitur nobis uisum est, ut ostendamus, quomodo artificio instrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum uidelicet ab æquinoctio uerno alisúe mundi cardinibus distẽt, quæ deinde ad alia sidera perscrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam stellarum fixarum sphæram asterismis intextam, eiusq; imaginem oculis exponamus.

Quibus autem instrumentis tropicorum distantia, signiferi obliquitas, & inclinatio sphærę, siue poli æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam eius ad inclinationem sphæræ, quantũ Sol declinet à circulo æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationẽ locus eius ab æquinoctio uel solstitio sumptus, fiet etiam manifestius in ipso meridie. Videtur autem Sol xxiiii. horarum spacio unum ferè gradum pertransire: ueniũt itaq; pro horaria portione scrup. ii. s. Vnde ad quamlibet aliã horam constitutam facile coniectabitur locus eius.

Pro lunari uero & stellarum locis obseruandis aliud construitur instrumentum, quod Astrolabium uocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, siue orbiũ margines quadrilateri, ut uidelicet planis lateribus, siue maxillis superficies concauam & cõuexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine conuenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus diuidendis. Latitudo autẽ eorum, & crassitudo,

sint

ſint ad minimum trigeſimæ partis diametri. Conſerentur ergo & connectentur rectis inuicem angulis, congruentibus inuicem cauis & conuexis, ueluti in unius globi rotunditate. Eorum uero alter circuli ſignorum, alter eius qui per utroſq; polos, æquinoctialis, inquam, & ſigniferi tranſit, uicem obtineat. Ille ergo ſignorum circulus partibus ęqualibus, quibus ſolet CCCLX. eſt diſtribuendus à lateribus, quæ rurſum ſubdiuidantur pro inſtrumenti capacitate. In altero quoq; circulo emenſis à zodiaco quadrantibus, poli ipſius ſigniferi aſſignentur, à quibus ſumpta diſtantia, pro modulo obliquitatis ſigniferi, notentur etiam poli æquinoctialis circuli. His ſic expeditis, parentur alij bini orbes, per eoſdem zodiaci fabrefacti polos, in quibus mouebuntur, exterior & interior. Qui craſsitudines inter duo plana æquales: latitudines uero maxillarum ſimiles illis habeant, ita concinnati, ut maioris caua ſuperficies, cõuexam, ac minoris conuexitas, cõcauam zodiaci ubiq; contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, ſed zodiacum ipſum cum ſuo meridiano faciliter, ac ſe inuicem libere ſinant pertranſire. Hos igitur orbes, in polis illis zodiaci, ſecũdum diametrum cum ſolertia perforabimus, in pingemusq; axonia, quibus connectantur feranturq;. Interior quoq; orbis in CCCLX. partes æquales diuidatur, ut in ſingulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cuius inſuper cauitate alius orbis & ipſe quintus collocandus eſt, ac ſub eodẽ plano conuertibilis, cui ad maxillas infixa ſint ſyſtematia è diametro meatus habentia atq; diaugia ſiue ſpecilla, unde lux ſideris irrumpere exireq; poſsit, ut in dioptra ſolet, in ipſo diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obſeruandarum. Tandem orbis adhibendus eſt ſextus, qui totum capiat ſuſtineatq; Aſtrolabium in polorum æquinoctialiũ fixuris appenſum, & columnellæ cuipiam impoſitus, ac ea ſubfultus erectusq; plano horizontis: polis etiam ad inclinationem ſphæræ collatis, meridianum naturali ſimilem poſitione teneat, ab eoq; minime uacillet. Sic igitur præparato inſtrumento, quando alicuius ſtellæ locum accipere uoluerimus, ad ueſperam uel Sole iam obituro, & eo tempore quando Lunam quoq; habuerimus in proſpectu, exteriorẽ orbẽ conferemus ad gradũ zodiaci, in q̃

tunc Solē per pręcedētia cognitū acceperimus, cōuertemusq; ad ipsum Solē orbiū sectionē, quousq; utercq; eorꝝ zodiacus incīdit, & exterior ille, q̃ p̃ polos est orbis, seipsum pariter obumbret, tūc quoq; interiorē orbē Lunæ aduertimus, & oculo ad planū eius posito, ubi Lunā ex aduerso, ueluti eodē plano dissectā uidebimus: notabimus locū in instrumenti signifero: ipse enim tūc erit Lunæ locus secundū longitudinē uisus. Etenim sine ipsa nō erat modus locis stellarū cōpræhendendis, utpote quæ ex omnibus sola diei & noctis sit particeps. Deinde nocte superueniēte, quando stella, cuius locū inquirimus, iam cōspici potest, exteriorē orbem loco Lunæ coaptamus, per quē ad Lunā ipsam, sicut in Sole faciebamus, cōferimus positionē Astrolabij. Tūc quoq; interiorem circulū uertimus ad stellā, donec uidebitur adhærere planiciei orbis, atq; per specilla, quæ in cōtento sunt orbiculo conspiciatur. Ita enim & longitudinē cū latitudine stellæ cōpertē habebimus. Hęc dū aguntur, quis gradus zodiaci cælū mediat oculis subijcietur, & idcirco quibus horis res ipsa gesta fuerit liquido constabit. Exemplo Ptole. Qui Antonini pij Imp. anno secundo, nona die Pharmuthi, mensis octaui Ægyptiorū in Alexandria, circa Solis occasum, uolēs obseruare locū stellæ, quæ in pectore Leonis basiliscus siue regulus uocat, Astrolabio ad Solem iā occumbentē cōparato, quinq; horis ęquinoctialibus à meridie trāsactis, dū Sol in III. partibus & semuncia unius Pisciū inueniret, reperit Lunā à Sole sequentē partibus XCII. & octaua unius p̃ admotū interiorē circulū, quapropter uisus est tūc Lunæ locus in V. partibus & sextante Geminorū. Et post horæ dimidiū, quo sexta à meridie implebat, & stella iā apparere cœpisset, quarto gradu Geminorū cælū mediante, cōuertit exteriorē orbē instrumēti, ad iā depræhensum Lunæ locū, pergens cū orbe interiori, accepit à Luna stellæ distantiā in cōsequētia signorum partibus LVII. & decima unius. Quoniā igitur Luna repiebatur ab occidēte Sole in partibus, ut dictū est, XCII. & octaua, quæ terminabant Lunā in V. partibus, & sextāte Geminorū. At cōueniebat sub dimidio horæ spacio Lunā fuisse motā per quadrantē unius gradus: quādoquidē horaria portio in motu lunari dimidiū gradū plus minusue excipit: sed propter cōmutationem tūc ablatiuā Lunæ, oportebat esse paulo minus quadrante,

quod

quod circiter unciã definiuit: quo circa Lunã fuisse in v. grad. & triente Geminorũ. Sed ubi de Lunaribus cõmutatiõibus pertractauerimus, apparebit nõ tantã fuisse differẽtiã, ut satis liquere possit, locũ Lunæ uisum plus triente, uixq; minus duabus quintis excessisse quinq; gradus Geminorum, quibus additi gradus LVII. cũ decima unius parte, colligũt locũ stellę in II. s. partibus Leõis ferè distãtẽ à Solis æstiua cõuersiõe partibus XXXII. s. cũ latitudine Borea sextãtis gradus. Hic erat Basilisci locus, p quẽ & cæterarũ nõ errantium stellarũ patuit accessus. Facta est autẽ hæc Ptolemæi obseruatio Anno Christi secundum Romanos CXXXIX. die XXIIII. Februarij, Olympiade CCXXIX. anno eius primo. Ita uir ille Mathematicorũ eminentissimus, quantũ eo tempore quæq; stellarũ ab æquinoctio uerno locũ obtinuisset, adnotauit, animãtiũq; cælestiũ exposuit asterismos. Quibus haud parũ studio huic nostro subuenit, nosq; labore satis arduo releuauit, ut qui stellarũ loca nõ ad æquinoctia, quę cũ tempore mutãtur, sed æquinoctia ad stellarũ fixarũ sphærã referenda putauimus, facile possumus ab alio quopiã immutabili principio deducere siderũ descriptionẽ, quam ab Ariete, tanq; primo signo, & à prima eius stella, quæ in capite eius est, assumi placuit, ut sic eadẽ semp & absoluta facies maneat ijs, quæ ueluti infixa ac cohærẽtia ppetua semel capta sede collucẽt. Sunt autẽ cura & solertia mirabili antiquorũ in XLVIII. formas digesta, exceptis ijs quæ à quarto ferè per Rhodon climate semp latẽtiũ circulus dirimebat. Sicq; informes stellæ, ut illis incognitæ, remanserunt. Neq; enim aliã ob causam simulachris formatæ sunt stellæ secundum Theonis iunioris in expositiõe Aratęa sententiã, nisi ut tanta earũ multitudo p partes discerneret, & denominatiõibus quibusdã sigillatim possint designari, antiq; satis instituto, cũ etiam apud Hiobũ quasdã iam nominatas fuisse constet & Pleiades, Hyadas, Arcturũ, Oriona, apud Hesiodum & Homerũ etiam nominatim legamus. In earũ igitur secundũ longitudinẽ descriptiõe nõ utemur dodecatemorijs, quæ ab æquinoctijs & cõuersionibus deducũtur, sed simplici & cõsueto graduũ numero, in cęteris Ptolemæũ sequemur, paucis exceptis, q; uel deprauata, uel utcũq; aliter se habere cõperimus. Quatenus aũt ipsarũ distãtia ab illis cardinibus pateat, sequente libro docebimus.

NICOLAI COPERNICI
SIGNORVM STELLARVMQVE DE-
SCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO
quæ ſunt Septentrionalis plagæ.

Dub Marcar
Ptholomeo *s 7
Keplero *s 20

Formæ ſtellarum VRSAE MINORIS SIVE CYNOSVRAE.	Lõgitudinis partes.	Latitudinis partes	magnitudo
In extremo caudæ.	53 ½	66 0	3
Sequens in cauda.	55 ½ ⅓	70 0	4
In eductione caudæ.	69 ⅓	74 0	4
In latere q̃drãguli p̃cedẽte auſtralior	83 0	75 ⅓	4
Eiuſdem lateris Borea.	87 0	77 ½ ⅙	4
Earũ quæ in latere ſequẽte auſtralior	100 ½	72 ½ ⅙	2
Eiuſdem lateris Borea.	109 ½	74 ½ ⅓	2
Stellæ 7. quarum ſecudæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4.			
Et q̃ circa Cynoſurã informis in latere ſequẽte ad rectã lineã maxĩe auſt.	103 ⅓	71 ⅙	4

Dub Alquivea
*s
Ptholomeo 35.
Keplero 56.

VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT.

Quæ in roſtro.	78 ½ ⅙	39 ½ ⅓	4
In binis oculis præcedens.	79 ⅙	43 0	5
Sequens hanc.	79 ½ ⅙	43 0	5
In fronte duarum præcedens.	79 ½	47 ⅙	5
Sequens in fronte.	81 0	47 0	5
Quæ in dextra auricula præcedente.	81 ½	50 ½	5
Duarum in collo antecedens.	85 ½ ⅓	43 ½ ⅓	4
Sequens.	92 ½ ⅓	44 ⅓	4
In pectore duarum Borea.	94 ⅓	44 0	4
Auſtralior.	93 ⅓	42 0	4
In genu ſiniſtro anteriori.	89 0	35 0	3
Duarũ in pede ſiniſtro priori borea.	89 ½ ⅓	29 0	3
Quæ magis ad Auſtrum.	88 ½ ⅙	28 ½	3
In genu dextro priori.	89 0	36 0	4
Quæ ſub ipſo genu.	101 ⅙	33 ½	4
Quæ in humero.	104 0	49 0	2
Quæ in ilibus.	105 ½	44 ½	2
Quæ in eductione caudæ.	116 ½	51 0	3
In ſiniſtro crure poſteriore.	117 ⅓	46 ½	2
Duarũ p̃cedẽs in pede ſiniſtro poſter.	106 0	29 ½	3
Sequens hanc.	107 ½	28 ¼	3

Quæ

Todas Estas Estrellas tienen asignada su Long.d Respecto del Zodiaco del primer mobil cuya numeracion es invariable. mas Respecto del Zodiaco dela Esphera q.e se hallan mudadas todas las Estrellas fijas de la primaria Long.d en el principio del Año de 1700. en consequencia delos Signos 29. g.s 2. y su mov.to Annual en Long.d es 51.

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
VRSAE MAIORIS &c.	partes.	partes	magnitu.
Quæ in ſiniſtra cauitate.	115 0	35 $\frac{1}{4}$	4
Duarũ q̃ in pede dextro poſteriore	123 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
Quæ magis ad Auſtrũ. (Borea.	123 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 0	3
Prima triũ in cauda poſt eductionẽ.	125 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	2
Media earum.	131 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
Vltima & in extrema cauda.	143 $\frac{1}{6}$	54 0	2

Stellæ 27. quarũ ſecundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. qntæ. 5.

QVAE CIRCA ELICEN INFORMES.

Quæ à cauda in Auſtrum.	141 $\frac{1}{6}$	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
Antecedens hanc obſcurior.	133 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{3}$	5
Inter urſæ pedes priores, & caput Le	98 $\frac{1}{3}$	17 $\frac{1}{4}$	4
Quæ magis ab hac in boreã. (onis.	96 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	19 $\frac{1}{6}$	4
Vltima trium obſcurarum.	99 $\frac{1}{2}$	20 0	obſcura
Antecedens hanc.	95 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	obſcura
Quæ magis antecedit.	94 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{4}$	obſcura
Quæ intra priores pedes & geminos.	100 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{4}$	obſcura

Informiũ 8. quarũ magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obſcuræ 4

DRACONIS.

Quæ in lingua.	200 0	76 $\frac{1}{2}$	4
In ore.	215 $\frac{1}{6}$	78 $\frac{1}{2}$	4 maior
Supra oculum.	216 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In gena.	229 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	75 $\frac{1}{3}$	4
Supra caput.	233 $\frac{1}{2}$	75 $\frac{1}{2}$	3
In prima colli inflexione Borea.	258 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	82 $\frac{1}{3}$	4
Auſtralis ipſarum.	295 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	78 $\frac{1}{4}$	4
Media earundem.	262 $\frac{1}{6}$	80 $\frac{1}{3}$	4
Quæ ſeqt̃ has ab ortu ĩ cõuerſiõe ſe:	282 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	81 $\frac{1}{6}$	4
Auſtrina lateris p̃cedẽtis q̃drilateri.	331 $\frac{1}{3}$	81 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Borea eiuſdem lateris.	343 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	83 0	4
Borea lateris ſequentis.	1 0	78 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Auſtralis eiuſdem lateris.	346 $\frac{1}{6}$	77 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In inflexiõe tertia auſtralis trianguli	4 0	80 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarum trianguli præcedens.	15 0	81 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Quæ ſequitur.	19 $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{4}$	5
In triangulo antecedente trium.	66 $\frac{1}{3}$	84 $\frac{1}{2}$	4
Reliquarũ eiuſdẽ trianguli auſtralis.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	83 $\frac{1}{2}$	4

Aranin *s

Pthol. 31
Kepler 32

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
DRACONIS.	partes.	partes	magnitu.	
Quæ Borealior ſupioribus duabus.	35 $\frac{1}{6}$	84 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Duarũ paruarũ à triangulo ſequẽs.	200 0	87 $\frac{1}{2}$	6	
Antecedens earum.	195 0	86 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Triũ q̃ in rectũ ſequũtur Auſtralis.	152 $\frac{1}{2}$	81 $\frac{1}{4}$	5	
Media trium.	152 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	83 0	5	
Quæ magis in Boream ipſarum.	151 0	84 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Poſt hæc ad occaſum duarũ q̃ magis	153 $\frac{1}{3}$	78 0	3	
Magis in Auſtrum. (in Bore.	156 $\frac{1}{2}$	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Hinc ad occaſum ĩ cõuerſiõe caudæ.	156 0	70 0	3	
Duarũ plurimũ diſtantiũ præcedẽs.	120 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur ipſam.	124 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$	3	
Sequens in cauda.	192 $\frac{1}{2}$	61 $\frac{1}{4}$	3	
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{4}$	3	
Stellarum ergo 31. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. ſextæ 2.				
CEPHEI.				
In pede dextro.	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	75 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro pede.	26 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{4}$	4	
In latere dextro ſub cingulo.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſupra dextrũ humerũ attingit.	340 0	69 0	3	
Quæ dextrã uertebrã coxæ cõtingit.	332 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	72 0	4	
Quæ ſequitur eandẽ coxã attingẽs.	333 $\frac{1}{3}$	74 0	4	
Quæ in pectore.	352 0	65 $\frac{1}{2}$	5	
In brachio ſiniſtro.	1 0	62 $\frac{1}{2}$	4	maior
Trium in tiara Auſtralis.	339 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{4}$	5	
Media ipſarum.	340 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
Borea trium.	342 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{2}$	5	
Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3.				
Informiũ duarũ q̃ p̃cedit tiaram.	337 0	64 0	5	
Quæ ſequitur ipſam.	344 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	59 $\frac{1}{2}$	4	
BOOTIS SIVE ARCTOPHILACIS.				
In manu ſiniſtra trium præcedens.	145 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	58 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Media trium Auſtralior.	147 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	5	
Sequens trium.	149 0	60 $\frac{1}{6}$	5	
Quæ in uertebra ſiniſtra coxæ.	143 0	54 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In ſiniſtro humero.	163 0	49 0	3	
In capite.	170 0	53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior
In dextro humero.	179 0	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	

Alredaf *s
Ptholom. 13
Kepler 12

Alhava *s
Ptol. 23
Kepler 29

In

BOREAE PLAGAE.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
BOOTIS SIVE ARCTOPHIL.				
In Colorobo duarum Auſtralior.	179 0	53 $\frac{1}{4}$	4	
Quæ magis in Boreã in extrẽo col:	178 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$	4	
Duarũ ſub humero ĩ uenabulo borea	181 0	46 $\frac{1}{6}$	4	maior
Auſtralior ipſarum.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$	5	
In dextræ manus extremo.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{12}$	41 $\frac{1}{3}$	5	
Duarum in uola præcedens.	180 0	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Quæ ſequitur ipſam.	180 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo colorobi manubrio.	181 0	40 $\frac{1}{3}$	5	
In dextro crure.	173 $\frac{1}{3}$	40 $\frac{1}{4}$	3	
Duarum in cíngulo quæ ſequitur.	169 0	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ antecedit.	168 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{6}$	4	maior
In calcaneo dextro.	178 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	3	
In ſiniſtro crure Borea trium.	164 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	3	
Media trium.	163 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{2}$	4	
Auſtralior ipſarum.	164 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 0	4	
Stellæ 22. quarum in magnitud. tertia 4. in quarta 9. in quinta 9.				
In formis inter crura quam Arctu-rum uocant.	170 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	1	
CORONÆ BOREÆ.				
Lucens in corona.	188 0	44 $\frac{1}{2}$	2	maior
Præcedens omnium.	185 0	46 $\frac{1}{3}$	4	maior
Sequens in Boream.	185 $\frac{1}{3}$	48 0	5	
Sequens magis in Boream.	193 0	50 $\frac{1}{2}$	6	
Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro.	191 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Quæ proxime ſequitur.	190 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Poſt has longius ſequens.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	46 $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur omnes in corona.	195 0	49 $\frac{1}{3}$	4	
Stellæ 8. quarũ magnitud. ſecundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. ſextæ 1.				
Heraclij ENGONASI.				
In capite.	221 0	37 $\frac{1}{2}$	3	
In axilla dextra.	207 0	43 0	3	
In dextro brachio.	205 0	40 $\frac{1}{6}$	3	
In dextris ilibus.	201 $\frac{1}{3}$	37 $\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro humero.	220 0	48 0	3	
In ſiniſtro brachio.	225 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$	4	maior

Achilla Archemali

Pthol. 8.
Kepler. 8.

Alchen

Pthol. 28
Kepler 31

In

BOREAE PLAGAE.				
Formæ ſtellarum.	Lõgitu.	Latitu.		
ENGONASI.	partes.	partes	magnitudo	
In ſiniſtris ilibus.	231 0	42 0	4	
Trium in ſiniſtra uola.	238 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior
Borea duarum reliquarum.	235 0	54 0	4	maior
Auſtralior.	234 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	53 0	4	
In dextro latere.	207 $\frac{1}{6}$	56 $\frac{1}{6}$	3	
In ſiniſtro latere.	213 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	4	
In clune ſiniſtro.	213 $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{6}$	5	
In eductione eiuſdem cruris.	214 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5	
In crure ſiniſtro trium præcedens.	217 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Sequens hanc.	218 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	60 $\frac{1}{3}$	4	
Tertia ſequens.	219 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
In ſiniſtro genu.	237 $\frac{1}{6}$	61 0	4	
In ſiniſtra nate.	225 $\frac{1}{2}$	69 $\frac{1}{3}$	4	
In pede ſiniſtro trium præcedens.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	70 $\frac{1}{4}$	6	
Media earum.	220 $\frac{1}{6}$	71 $\frac{1}{4}$	6	
Sequens trium.	223 0	72 0	6	
In eductione dextri cruris.	207 0	60 $\frac{1}{4}$	4	maior
Eiuſdem cruris Borealior.	198 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	63 0	4	
In dextro genu.	189 0	65 $\frac{1}{2}$	4	maior
Sub eodem genu duarũ Auſtralior.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ magis in Boream.	183 $\frac{1}{2}$	64 $\frac{1}{4}$	4	
In tibia dextra.	184 $\frac{1}{2}$	60 0	4	
In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis.	178 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$	4	
Præter hanc ſtellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. ſextæ 3.				
Informis à dextro brachio auſtralior	206 0	38 $\frac{1}{6}$	5	
LYRÆ.				
Lucida quæ lyra ſiue fidicula uocat.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	62 0	1	
Duarum adiacentium Borea.	253 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Quæ magis in Auſtrum.	253 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	61 0	4	maior
In medio eductionis cornuum.	262 0	60 0	4	
Duarũ cõtinuarũ ad ortũ in boreã.	265 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{3}$	4	
Quæ magis in Auſtrum.	265 0	60 $\frac{1}{3}$	4	
Præcedẽtiũ in iunctura duarũ borea.	254 $\frac{1}{3}$	56 $\frac{1}{6}$	3	
Auſtralior.	254 $\frac{1}{6}$	55 0	4	minor
Sequentiũ duarũ in eodẽ iugo borea	257 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{3}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	258 $\frac{1}{3}$	54 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	minor
Stellarum 10. magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7.				

Schaliaf o Alua Kab

Pthol. 10

Kepler. 11.

Oloris

BOREA SIGNA.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
OLORIS SEV AVIS.	partes.	partes	magnitu.	
In ore.	267 1/2 1/3	49 1/3	3	
In capite.	272 1/3	50 1/2	5	
In medio collo.	279 1/3	54 1/2	4	maior.
In pectore.	291 1/2 1/3	56 1/3	3	
In cauda lucens.	302 1/2	60 0	2	
In ancone dextræ alæ.	282 1/2 1/6	64 1/2 1/3	3	
Trium in dextra uola Auſtraliſor.	285 1/2 1/3	69 1/2 1/6	4	
Media.	284 1/2	71 1/2	4	maior
Vltima triũ & in extrema ala.	310 0	74 0	4	maior
In ancone ſiniſtra alæ.	294 1/6	49 1/2	3	
In medio ipſius alæ.	298 1/6	52 1/6	4	maior
In eiuſdem extremo.	300 0	74 0	3	
In pede ſiniſtro.	303 1/3	55 1/6	4	maior
In ſiniſtro genu.	307 1/2 1/3	57 0	4	
In dextro pede duarum præcedens.	294 1/2	64 0	4	
Quæ ſequitur.	296 0	64 1/2	4	
In dextro genu nebuloſa.	305 1/2	63 1/2 1/4	5	
Stellæ 17. quarũ magnitud. ſecundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.				
ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.				
Sub ſiniſtra ala duarum Auſtraliſor.	306 0	49 1/2 1/6	4	
Quæ magis in Boream.	307 1/6	51 1/2 1/6	4	
CASSIOPEÆ.				
In capite.	1 1/6	45 1/3	4	
In pectore.	4 1/6	46 1/2 1/4	3	maior
In cingulo.	6 1/3	47 1/2 1/3	4	
Super cathedra ad coxas.	10 0	49 0	3	maior
Ad genua.	13 1/2 1/6	45 1/2	3	
In crure.	20 1/3	45 1/2	3	
In extremo pedis.	355 0	48 1/3	4	
In ſiniſtro brachio.	8 0	44 1/3	4	
In ſiniſtro cubito.	7 1/2 1/6	45 0	5	
In dextro cubito.	357 1/2 1/6	50 0	6	
In ſedis pede.	8 1/3	52 1/2 1/6	4	
In aſcenſu medio.	1 1/6	51 1/2 1/6	3	minor
In extremo.	27 1/6	51 1/2 1/6	6	
Stellæ 13. quarũ magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. ſextæ 2.				

Aldiuasa o Altheir SS
Pthol. 19
Kepler 28.

Dhath Alauri
Pthol. 13
Kepler 15

Chamil, Vai Aloot 8
Pthol 29.
Kepler 34.

BOREA SIGNA.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
PERSEI.	partes.	partes	magnitu.	
In extremo dextræ manus obuoluti-	21 0	40 $\frac{1}{2}$		nebuloſ.
In dextro cubito. (one nebuloſa.	24 $\frac{1}{2}$	37 $\frac{1}{2}$	4	
In humero dextro.	26 0	34 $\frac{1}{2}$	4	minor
In ſiniſtro humero.	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{3}$	4	
In capite ſiue nebula.	24 0	34 $\frac{1}{2}$	4	
In ſcapulis.	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{6}$	4	
In dextro latere fulgens.	28 $\frac{1}{9}$	30 0	2	
In eodem latere trium præcedens.	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{2}$	4	
Media.	30 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Reliqua trium.	31 0	27 $\frac{1}{2}$	3	
In cubito ſiniſtro. (cens	24 0	27 0	4	
In ſiniſtra manu & capite Meduſæ lu	23 0	23 0	2	
Eiuſdem capitis ſequens.	22 $\frac{1}{2}$	21 0	4	
Quæ præit in eodem capite.	21 0	21 0	4	
Præcedens etiam hanc.	20 $\frac{1}{6}$	22 $\frac{1}{4}$	4	
In dextro genu.	38 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{4}$	4	
Præcedens hanc in genu.	37 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{6}$	4	
In uentre duarum præcedens.	35 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{6}$	4	
Sequens.	37 $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{4}$	4	
In dextro coxendice.	37 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$	5	
In dextra ſura.	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
In ſiniſtra coxa.	30 $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
In ſiniſtro genu.	32 0	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In ſiniſtro crure.	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	maior
In ſiniſtro calcaneo.	24 $\frac{1}{3}$	12 0	3	minor
In ſummo pedis ſiniſtra parte.	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 0	3	maior

Stellæ 26. quarum magnitud. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebuloſa 1.

CIRCA PERSEA INFORMES.

Quæ ad ortum à ſiniſtro genu.	34 $\frac{1}{6}$	31 0	5	
In boream à dextro genu.	38 $\frac{1}{3}$	31 0	5	
Antecedens à capite Meduſæ.	18 0	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		obſcura.

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obſcura una.

Heni-

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum	Lõgitu partes		Lati. partes	magnitudo	
HENIOCHI SIVE AVRIGAE.					
Duarum in capite Auſtralior.	55 1/2 1/3		30 0	4	
Quæ magis in Boream. (capellã	55 1/2 1/6		30 1/2 1/3	4	
In ſiniſtro humero fulgẽs quã uocant	78 1/3		22 1/2	1	
In dextro humero.	56 1/6		20 0	2	
In dextro cubito.	54 1/2		15 1/4	4	
In dextra uola.	56 1/6		13 1/2	4	maior
In ſiniſtro cubito.	45 1/3		20 1/2 1/6	4	maior
Antecedens hœdorum.	45 1/2		18 0	4	minor
In ſiniſtra uola hœdorum ſequens.	46 0		18 0	4	maior
In ſiniſtra ſura.	53 1/6		10 1/6	3	minor
In dextra ſura & extremo cornu Tau	49 0		5 0	3	maior
In talo. (ri Boreo.	49 1/3		8 1/2	5	
In clune.	49 1/2 1/6		12 1/3	5	
In ſiniſtro pede exigua.	24 0		10 1/3	6	

Stellæ 14. quarũ magnitud. primæ 1, ſecundæ 1, tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2, ſextæ 1.

OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.

In capite.	228 1/6		36 0	3	
In dextro humero duarũ præcedens.	231 1/3		27 1/4	4	maior
Sequens.	232 1/3		26 1/2 1/4	4	
In ſiniſtro humero duarũ præcedens.	216 1/2 1/6		33 0	4	
Quæ ſequitur.	218 0		31 1/2 1/3	4	
In ancone ſiniſtro.	211 1/2 1/6		34 1/2	4	
In ſiniſtra manu duarum præcedẽs.	208 1/3		17 0	4	
Sequens.	209 1/3		12 1/2	3	
In dextro ancone.	220 0		15 0	4	
In dextra manu præcedens.	205 1/2 1/6		18 1/2 1/6	4	maior
Sequens.	207 1/2 1/6		14 1/3	4	
In genu dextro.	224 1/2		4 1/2	3	
In dextra tibia.	227 0	Bor.	2 1/4	3	maior
In pede dextro ex quatuor præcedẽs	226 1/3	Auſt.	2 1/4	4	maior
Sequens.	227 1/2 1/6	Auſt.	1 1/2	4	maior
Tertia ſequens.	228 1/3	Auſt.	0 1/3	4	maior
Reliqua ſequens.	229 1/6	Auſt.	1 1/2 1/4	5	maior
Quæ calcaneum contingit.	229 1/2	Auſt.	1 0	5	

 In ſini-

Memaſich Alhanam
Pthol 14
Kepler 27

Athaua o haualanoue 8
Pthol. 29.
Keph 56.

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes	magnitu.	
OPHIVCHI SIVE SERPENTA.					
In ſiniſtro genu.	215 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In crure ſiniſtro ad rectã lineã Borea	215 0	Bor.	5 $\frac{1}{3}$	5	maior
Media earum. (trium	214 0	Bor.	3 $\frac{1}{6}$	5	
Auſtralior trium.	213 $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	maior
In ſiniſtro calcaneo.	215 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Domeſticam ſiniſtri pedis attingẽs.	214 0	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.					

CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

Ab ortu in dextrũ humerũ maxime	235 $\frac{1}{3}$		28 $\frac{1}{6}$	4	
Media trium. (Borea triũ.	236 0		26 $\frac{1}{3}$	4	
Auſtralis trium.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		25 0	4	
Adhuc ſequens tres.	237 0		27 0	4	
Separata à quatuor in Septẽtriones.	238 0		33 0	4	
Informium ergo quinq;, magnitud. quartæ omnes.					

SERPENTIS OPHIVCHI.

Alfáá
Pehol 18.
Kepler 26

In quadrilatero quæ in gena.	192 $\frac{1}{6}$		38 0	4	
Quæ nares attingit.	201 0		40 0	4	
In tempore.	197 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		35 0	3	
In eductione colli.	195 $\frac{1}{3}$		34 $\frac{1}{4}$	3	
Media quadrilateri & in ore.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		37 $\frac{1}{4}$	4	
A capite in Septentriones.	201 $\frac{1}{2}$		42 $\frac{1}{2}$	4	
In prima colli conuerſione.	195 0		29 $\frac{1}{4}$	3	
Sequentium trium Borea.	198 $\frac{1}{6}$		26 $\frac{1}{2}$	4	
Media earum.	197 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		25 $\frac{1}{3}$	3	
Auſtralior trium.	199 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		24 0	3	
Duarũ p̃cedẽs in ſiniſtra Serpentariij.	202 0		16 $\frac{1}{2}$	4	
Quæ ſequitur hanc in eadem manu.	211 $\frac{1}{2}$		16 $\frac{1}{4}$	5	
Quæ poſt coxam dextram.	227 0		10 $\frac{1}{2}$	4	
Sequentium duarum Auſtrina.	230 $\frac{1}{3}$		8 $\frac{1}{2}$	4	maior
Quæ Borea.	231 $\frac{1}{6}$		10 $\frac{1}{2}$	4	
Poſt dextrã manũ in inflexiõe caudæ	237 0		20 0	4	
Sequens in cauda.	242 0		21 $\frac{1}{6}$	4	maior
In extrema cauda.	251 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		27 0	4	
Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1.					

Sagit-

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
SAGITTÆ.				
In cuſpide.	273 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{3}$	4	
In harundine trium ſequens.	270 0	39 $\frac{1}{6}$	6	
Media ipſarum.	269 $\frac{1}{6}$	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Antecedens trium.	268 0	39 0	5	
In Glyphide.	266 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. ſextæ 1.				
AQVILÆ.				
In medio capite.	270 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In collo.	268 $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{6}$	3	
In ſcapulis lucidã quã uocãt Aquilã.	267 $\frac{1}{6}$	29 $\frac{1}{6}$	2	maior
Proxima huic magis in Boream.	268 0	30 0	3	minor
In ſiniſtro humero præcedens.	266 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	3	
Quæ ſequitur.	269 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	5	
In dextro humero antecedens.	263 0	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Quæ ſequitur.	264 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	maior
In cauda lacteũ circulum attingens.	255 $\frac{1}{2}$	26 $\frac{1}{2}$	5	
Stellæ 9. quarũ mag. ſecundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.				
CIRCA AQVILAM INFORMES.				
A capite in Auſtrum præcedens.	272 0	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Quæ ſequitur.	272 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{6}$	3	
Ab humero dextro uerſus Africum.	259 $\frac{1}{3}$	25 0	4	maior
Ad Auſtrum.	261 $\frac{1}{2}$	20 0	3	
Magis ad Auſtrum.	263 0	15 $\frac{1}{2}$	5	
Quæ præcedit omnes.	254 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	3	
Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.				
DELPHINI.				
In cauda trium præcedens.	281 0	29 $\frac{1}{6}$	3	minor
Reliquarum duarum magis borea.	282 0	29 0	4	minor
Auſtralior.	282 0	26 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In romboide p̃cedẽtis lateris auſtrali	281 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea. (or.	283 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	minor
Sequentis lateris Auſtrina.	284 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	32 0	3	minor
Eiuſdem lateris Borea.	286 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{6}$	3	minor
Inter caudã & rombũ triũ Auſtralior	280 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{4}$	6	
Cæterarũ duarũ in boreã præcedens.	280 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Quæ ſequitur.	282 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{2}$	6	
Stellæ 10. utputa magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. ſextæ 3.				

Alsoham
Pthol. 5.
Kepler. 4.

Alhhak Kab
Pthol. 15
Kepler 12

Adelphin.
Pthol. 10
Kepler 10

Hataat Alfarari
Pthol. 4.
Kepler. 4.

Alfaraz Alathem.
Pthol. 20.
Kepler. 24.

Almará Almaruisela
Pthol. 23.
Kepler. 26.

BOREA SIGNA. Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
EQVI SECTIONIS.	partes.	partes	magnitu.
In capite duarum præcedens.	289 1/2 1/6	20 1/2	obſcura
Sequens.	292 1/3	20 1/2 1/3	obſcura
In ore duarum præcedens.	289 1/2 1/6	25 1/2	obſcura
Quæ ſequitur.	291	25 0	obſcura
Stellæ quatuor, obſcuræ omnes.			
EQVI ALATI SEV PEGASI.			
In rictu.	298 1/2 1/6	21 1/2	3 maior
In capite duarum ppinquarũ borea.	302 1/2 1/6	16 1/2 1/3	3
Quæ magis in Auſtrum.	301 1/3	16 0	4
In iuba duarum Auſtralior.	314 1/2 1/6	15 0	5
Quæ magis in Boream.	313 1/2 1/3	16 0	5
In ceruice duarum præcedens.	312 1/6	18 0	3
Sequens.	313 1/2 1/3	19 0	4
In ſiniſtra ſuffragine.	305 1/2 1/6	36 1/2	4 maior
In ſiniſtro genu.	311 0	34 1/4	4 maior
In dextra ſuffragine.	317 0	41 1/6	4 maior
In pectore duarũ propinquarũ pce-	319 1/2	29 0	4
Sequens. (dens.	320 1/3	20 1/2	4
In dextro genu duarum Borea.	322 1/3	35 0	3
In Auſtrum magis.	321 1/2 1/3	24 1/2	5
In corpore duarũ ſub ala quæ borea.	327 1/2 1/3	25 1/2 1/6	4
Quæ Auſtralior.	328 1/3	25 0	4
In ſcapulis & armo alæ.	350 0	19 1/2 1/6	2 minor
In dextro humero & cruris eductiõe	325 1/2	31 0	2 minor
In extrema ala. (cõmunis	335 1/2	12 1/2	2 minor
In umbilico q̃ & capiti Andromadæ	341 1/6	26 0	2 minor
Stellæ 20. mempe magnit. ſecundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3.			
ANDROMEDÆ.			
Quæ in ſcapulis.	348 1/2 1/6	24 1/2	3
In dextro humero.	349 1/2 1/6	27 0	4
In ſiniſtro humero.	347 1/2 1/6	23 0	4
In dextro brachio trium Auſtralior.	347 0	32 0	4
Quæ magis in Boream.	348 0	33 1/2	4
Media trium.	348 1/3	32 1/3	5
In ſumma manu dextra triũ auſtrali-	343 0	41 0	4
Media earum. (or.	344 0	42 0	4

Borea

BOREA SIGNA.

Formæ ſtellarum,	Lõgit.		Latit.			
ANDROMEDAE.	partes.		partes		magnitu.	
Borea trium.	345	$\frac{1}{2}$	44	0	4	
In ſiniſtro brachio.	347	$\frac{1}{2}$	17	$\frac{1}{2}$	4	
In ſiniſtro cubito.	349	0	15	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3	
In cingulo trium Auſtralis.	357	$\frac{1}{6}$	25	$\frac{1}{3}$	3	
Media.	355	$\frac{1}{6}$	30	0	3	
Septentrionalis trium.	355	$\frac{1}{3}$	32	$\frac{1}{2}$	3	
In pede ſiniſtro.	10	$\frac{1}{6}$	23	0	3	
In dextro pede.	10	$\frac{1}{2}$	37	$\frac{1}{3}$	4	maior
Auſtralior ab his.	8	$\frac{1}{2}$	35	$\frac{1}{3}$	4	maior
Sub poplite duarum Borea.	5	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	29	0	4	
Auſtrina.	5	$\frac{1}{3}$	28	0	4	
In dextro genu.	5	$\frac{1}{2}$	35	$\frac{1}{2}$	5	
In ſyrmate ſiue tractu duarũ Borea.	6	0	34	$\frac{1}{2}$	5	
Auſtrina.	7	$\frac{1}{2}$	32	$\frac{1}{2}$	5	
A dextra manu excedẽs & informis.	5	0	44	0	3	

Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.

TRIANGVLI.

In apice trianguli.	4	$\frac{1}{3}$	16	$\frac{1}{2}$	3	
In baſi præcedens trium.	9	$\frac{1}{3}$	20	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
Media.	9	$\frac{1}{2}$	20	$\frac{1}{3}$	4	
Sequens trium.	10	$\frac{1}{6}$	19	0	3	

Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.

Igitur in ipſa Septẽtrionali plaga ſtellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. ſecundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. ſextæ 13. nebuloſa 1. obſcuræ 9.

EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA ſigniferum ſunt circulum.

ARIETIS.

In cornu duarũ p̃cedẽs & prima oĩm.	0	0	Bor.	7	$\frac{1}{3}$	3	deficiẽs.
Sequens in cornu.	1	0	Bor.	8	$\frac{1}{3}$	3	
In rictu duarum Borea.	4	$\frac{1}{3}$	Bor.	7	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3	
Quæ magis in Auſtrum.	4	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	6	0	5	
In ceruice.	9	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	5	$\frac{1}{2}$	5	
In renibus.	10	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	6	0	6	
Quæ in eductione caudæ.	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	4	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5	
In cauda trium præcedens.	17	$\frac{1}{6}$	Bor.	1	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4	
Media.	18	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2	$\frac{1}{3}$	4	

Sequens

Almutaleth, vel Mulethun. Ptol. 5. Kepler. 5.

Alguibes, o Alhamel Ptol. 28. Kepler 23.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM						
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.			
ARIETIS.	partes.			partes		magnitu.
Sequens trium.	20	$\frac{1}{3}$	Bor.	1	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
In coxendice.	13	0	Bor.	1	$\frac{1}{6}$	5
In poplite.	11	$\frac{1}{3}$	Auſt.	1	$\frac{1}{2}$	5
In extremo pede poſteriore.	8	$\frac{1}{6}$	Auſt.	5	$\frac{1}{4}$	4 maior
Stellæ 13. quarũ magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. ſextæ 1.						
CIRCA ARIETEM INFORMES.						
Quæ ſupra caput.	3	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	Bor.	10	0	5 maior
Supra dorſum maxĩe ſeptẽtrionaria.	15	0	Bor.	10	$\frac{1}{6}$	4
Reliquarum trium paruarum Borea	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	12	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Media.	13	0	Bor.	10	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Auſtralis earum.	12	$\frac{1}{2}$	Bor.	10	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.						
TAVRI.						
In ſectione ex quatuor maxĩe borea.	19	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	6	0	4
Altera poſt ipſam.	19	$\frac{1}{3}$	Auſt.	7	$\frac{1}{4}$	4
Tertia.	18	0	Auſt.	8	$\frac{1}{2}$	4
Quarta maxime Auſtrina.	17	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Auſt.	9	$\frac{1}{4}$	4
In dextro armo.	23	0	Auſt.	9	$\frac{1}{2}$	5
In pectore.	27	0	Auſt.	8	0	3
In dextro genu.	30	0	Auſt.	12	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In ſuffragine dextra.	26	$\frac{1}{3}$	Auſt.	14	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	4
In ſiniſtro genu.	35	$\frac{1}{2}$	Auſt.	10	0	4
In ſiniſtra ſuffragine.	36	$\frac{1}{3}$	Auſt.	13	$\frac{1}{2}$	4
In facie 5. q̃ ſucculæ uocãt, q̃ ĩ narib.	32	0	Auſt.	5	$\frac{1}{2}\frac{1}{4}$	3 minor
Inter hanc & boreum oculum.	33	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	4	$\frac{1}{4}$	3 minor
Inter eandem & oculum Auſtralem.	34	$\frac{1}{6}$	Auſt.	0	$\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3 minor
In ipſo oculo lucẽs palilicĩũ dicta Ro	36	0	Auſt.	5	$\frac{1}{6}$	1
In oculo Boreo.	35	$\frac{1}{6}$	Auſt.	3	0	3
Quæ int̃ originẽ auſtralis cornu et au	40	$\frac{1}{2}$	Auſt.	4	0	4
In eodẽ cornu duarũ auſtralior. (rẽ.	43	$\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Auſt.	5	0	4
Quæ magis in boream.	43	$\frac{1}{3}$	Auſt.	3	$\frac{1}{2}$	5
In extremo eiuſdem.	50	$\frac{1}{2}$	Auſt.	2	$\frac{1}{2}$	3
In origine cornu Septentrionalis.	49	0	Auſt.	4	0	4
In extremo eiuſdẽ quæq; in dextro pe	49	0	Bor.	5	0	3
In aure borea duarũ borea. (de He-	35	$\frac{1}{3}$	Bor.	4	$\frac{1}{2}$	5
Auſtralis earum. (niuchi.	35	0	Bor.	4	0	5

Altour

Pthol. 44.
Kepler 52

Hyades o Succulas

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.
TAVRI.					
In ceruice duarũ exiguarũ p̃cedẽs.	30 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		5
Quæ ſequitur.	32 $\frac{1}{3}$	Bor.	1	0	6
In collo q̃drilateri p̃cedẽtiũ auſtria.	31 $\frac{1}{3}$	Bor.	5	0	5
Eiuſdem lateris Borea.	32 $\frac{1}{6}$	Bor.	7	$\frac{1}{6}$	5
Sequentis lateris Auſtralis.	35 $\frac{1}{3}$	Bor.	3	0	5
Huius lateris Borea.	35 0	Bor.	5	0	5
Pleiadũ p̃cedẽtis lateris Boreo termi	25 $\frac{1}{2}$	Bor.	4	$\frac{1}{2}$	5
Eiuſdẽ lateris auſtralis termino. (no	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
Pleiadũ ſequẽs anguſtiſsimus termi.	27 0	Bor.	5	$\frac{1}{3}$	5
Exigua Pleiadũ & ab extremis ſecta.	26 0	Bor.	3	0	5

Stellarum 32. abſq; ea quæ in extremo cornu Septentrionali. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. ſextæ 1.

Pleyades llaman los Arabes Atauia latinos Verónicas

QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES.

Inter pedem & armum deorſum.	18 $\frac{1}{3}$	Auſt.	17	$\frac{1}{2}$	4
Circa auſtrinũ cornu p̃cedens trium.	43 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2	0	5
Media trium.	47 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	49 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2	0	5
Sub extremo eiuſdem cornu duarum (borea.	52 $\frac{1}{3}$	Auſt.	6	$\frac{1}{3}$	5
Auſtrina.	52 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
Sub Boreo cornu quinq; præcedens.	50 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
Altera ſequens.	52 $\frac{1}{3}$	Bor.	1	0	5
Tertia ſequens.	54 $\frac{1}{3}$	Bor.	1	$\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum quæ Borea.	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	3	$\frac{1}{3}$	5
Quæ Auſtralis.	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1	$\frac{1}{4}$	5

Stellarum 11 informium, mag. quartæ 1. quintæ 10.

GEMINORVM.

Aloeuie

In capite Gemini p̃cedẽtis. Caſtoris.	76 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9	$\frac{1}{2}$	2
In capite Gemini ſequẽtis ſubflaua.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	6	$\frac{1}{4}$	2
In ſiniſtro cubito gemin. p̃ced. (Pol.	70 0	Bor.	10	0	4
In eodem brachio.	72 0	Bor.	7	$\frac{1}{3}$	4
In ſcapulis eiuſdem Gemini.	75 $\frac{1}{3}$	Bor.	5	$\frac{1}{2}$	4
In dextro humero eiuſdem.	77 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	4
In ſiniſtro humero ſequentis gemini.	80 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	4
In dextro latere antecedẽtis gemini.	75 0	Bor.	2 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
In ſiniſtro latere ſequentis gemini.	76 $\frac{1}{2}$	Bor.	3	0	3

Pthol. 25
Kepler. 30

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
GEMINORVM.	partes.		partes		magnitu.
In ſiniſtro genu præcedentis gemini.	66 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	3	maior.
In ſiniſtro genu ſequentis.	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	3	
In ſiniſtro bubone eiuſdem.	75 0	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	3	
In cauitate dextra eiuſdem.	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
In pede p̃cedentis gemini præcedens	60 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	4	maior.
In eodem pede ſequens.	61 $\frac{1}{2}$	Auſt.	1 $\frac{1}{4}$	4	
In extremo præcedentis gemini.	63 $\frac{1}{2}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	4	
In ſummo pede ſequentis.	65 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	3	
In infimo eiuſdem pedis.	68 0	Auſt.	10 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 18. quarũ mag. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.					
CIRCA GEMINOS INFORMES.					
Præcedẽs ad ſummũ pedẽ gemini p̃-	57 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ante genu eiuſdẽ lucet. (cedẽtis	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior.
Antecedens genu ſiniſtrũ ſeq. gemi.	68 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{4}$	5	
Sequẽtiũ dextrã manũ gem. ſequẽti-	81 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	1 $\frac{1}{3}$	5	
Media. (um triũ Borea.	79 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	3 $\frac{1}{3}$	5	
Auſtralis trium quæ circa brachiũ de-	79 $\frac{1}{3}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	5	
Lucida ſequens tres. (xtrum.	84 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Stellarum 7 informium, mag. quartæ 3. quintæ 4.					

CANCRI.

In pectore neb. media, q̃ p̃ſepe uocat̃.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		nebuloſa.
Quadrilateri duarũ p̃cedentiũ Borea	91 0	Bor.	1 $\frac{1}{4}$	4	minor
Auſtrina.	91 $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{6}$	4	minor
Sequẽtiũ duarũ q̃ uocãt̃ aſini borea.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Auſtralis aſinus.	94 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{6}$	4	maior
In chele ſeu brachio auſtrino.	99 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$	4	
In brachio Septentrionali.	91 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In extremo pedis Borei.	86 0	Bor.	1 0	3	
In extremo pedis Auſtrini.	90 $\frac{1}{2}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$	4	maior
Stellarum 9. mag. quartæ 7. quintæ 1. nebuloſa 1.					
CIRCA CANCRVM INFORMES.					
Supra cubitum Auſtralis Cheles.	103 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
Sequens ab extremo eiuſdem Cheles	105 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	minor

Supra

Alsartán

Ptol. 13

Kepler 17

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.		Latit. partes		magnitu.	
CANCRI.						
Supra nubeculam duarum præcedẽs.	97 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		5	
Sequens hanc.	100 $\frac{1}{3}$	Bor.	7 $\frac{1}{4}$		5	
Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.						
LEONIS.						
In naribus.	101 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	10	0	4	
In hiatu.	104 $\frac{1}{2}$	Bor.	7	$\frac{1}{2}$	4	
In capite duarum Borea.	107 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	12	0	3	
Auſtralis.	107 $\frac{1}{2}$	Bor.	9	$\frac{1}{2}$	3	maior
In ceruice trium Borea.	113 $\frac{1}{2}$	Bor.	11	0	3	
Media.	115 $\frac{1}{2}$	Bor.	8	$\frac{1}{2}$	2	
Auſtralis trium.	114 0	Bor.	4	$\frac{1}{2}$	3	
In corde quẽ Baſiliſcũ ſiue regulũ uocant.	115 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		0	$\frac{1}{6}$	1	
In pectore duarũ Auſtrina.	116 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	4	
Antecedens parũ eam quæ in corde.	113 $\frac{1}{3}$	Auſt.	0	$\frac{1}{4}$	5	
In genu dextro priori.	110 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		0	0	5	
In drace dextra.	117 $\frac{1}{2}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	6	
In genu ſiniſtro anteriori.	122 $\frac{1}{2}$	Auſt.	4	$\frac{1}{6}$	4	
In drace ſiniſtra.	115 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	4	$\frac{1}{4}$	4	
In ſiniſtra axilla.	122 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0	$\frac{1}{6}$	4	
In uentre trium antecedens.	120 $\frac{1}{3}$	Bor.	4	0	6	
Sequentium duarum Borea.	126 $\frac{1}{3}$	Bor.	5	$\frac{1}{3}$	6	
Quæ Auſtralis.	125 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2	$\frac{1}{3}$	6	
In lumbis duarum quæ præit.	124 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	12	$\frac{1}{4}$	5	
Quæ ſequitur.	127 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	2	
In clune duarum Borea.	127 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11	$\frac{1}{2}$	5	
Auſtrina.	129 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	3	
In poſteriori coxa.	133 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	3	
In cauitate.	135 0	Bor.	1	$\frac{1}{4}$	4	
In poſteriori cubito.	135 0	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	4	
In pede poſteriori.	134 0	Auſt.	3	0	5	
In extremo caudæ.	137 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	1	minor
Stellarũ 27. mag. primæ 2. ſcdæ 2. tertiæ 6. quartæ 8. q̃ntæ 5. ſextæ 4.						
CIRCA LEONEM INFORMES.						
Supra dorſum duarum præcedens.	119 $\frac{1}{3}$	Bor.	13	$\frac{1}{3}$	5	
Quæ ſequitur.	121 $\frac{1}{2}$	Bor.	15	$\frac{1}{2}$	5	
Sub uentre trium Borea.	129 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	1	$\frac{1}{6}$	4	minor

Al sebáá

Pthol. 35.
Kepler. 40.

Skalb. Sebáá

Arumpha.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
LEONIS.	partes.		partes		magnitu.
Media.	130 $\frac{1}{2}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$		5
Auſtralis trium.	132 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$		5
Inter extrema Leonis & Vrſæ nebuloſæ inuolutiõis, quam uocant Beronices crines. q̃ maxĩæ in Boreã	138 $\frac{1}{6}$	Bor.	30 0		Luminoſa.
Auſtralium duarum præcedens.	133 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	25 0		obſcura
Quæ ſequitur in figura folij hederæ.	141 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	Bor.	25 $\frac{1}{2}$		obſcura
Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2.					

Eladari o Alasba

Pthol. 32

Kepler. 41

VIRGINIS.

In ſummo capite duarũ p̃cedẽs Au=	139 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	4 $\frac{1}{4}$	5
Sequens Septentrionalior. (ſtrina.	140 $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	5
In uultu duarum Borea.	144 0	Bor.	8 0	5
Auſtralis.	143 $\frac{1}{2}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$	5
In extremo alæ ſiniſtræ & Auſtrinæ.	142 $\frac{1}{3}$	Bor.	6 0	3
Earũ q̃ in ſiniſtra ala q̃tuor p̃cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{6}$	3
Altera ſequens.	156 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Tertia.	160 $\frac{1}{2}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Vltima quatuor ſequens.	164 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In dextro latere ſub cingulo.	157 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	3
In dextra & Borea ala triũ p̃cedens.	151 $\frac{1}{2}$	Bor.	13 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	5
Reliquarum duarum Auſtrina.	153 $\frac{1}{2}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	6
Ipſarum Borea uocata vindemiator.	155 $\frac{1}{2}$	Bor.	15 $\frac{1}{6}$	3
In ſiniſtra manu quæ Spica uocatur.	170 0	Auſt.	2 0	1
Sub perizomate & in clune dextra.	168 $\frac{1}{6}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	3
In ſiniſtra coxa q̃drilateri p̃cedẽtium	269 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$	5
Auſtralis. (Borea.	170 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{6}$	6
Sequentium duarum Borea.	173 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	4
Auſtrina.	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{3}$	5
In genu ſiniſtro.	175 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	5
In poſtremo coxæ dextræ	171 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	5
In ſyrmate quæ media.	180 0	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	4
Quæ Auſtrina.	180 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	2 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
Quæ Borea.	181 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}\frac{1}{6}$	4
In ſiniſtro & Auſtrino pede.	183 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$	4
In dextro & Boreo pede.	186 0	Bor.	9 $\frac{1}{2}\frac{1}{3}$	3
Stellarũ 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6. quintæ 11. ſextæ 2.				

Circa

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
CIRCA VIRGINEM INFORMES	partes.		partes		magnitu.
Sub brachio ſiniſtro in directũ triũ p-	158 0	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$		5
Media. (cedens.	162 $\frac{1}{3}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$		5
Sequens.	165 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{6}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$		5
Sub ſpicã rectam lineã triũ pcedens.	170 $\frac{1}{2}$	Auſt.	7 $\frac{1}{3}$		6
Media earum quæ & dupla.	171 $\frac{1}{2}$	Auſt.	8 $\frac{1}{3}$		5
Sequens ex tribus.	173 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		6
Informium 6. mag. quintæ 4. ſextæ 2.					
CHELARVM.					
In extrema auſtrina chele duarũ lucẽs	191 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		2 maior
Obſcurior in Boream.	190 $\frac{1}{3}$	Bor.	2 $\frac{1}{3}$		5
In extrema borea chele duarũ lucens	195 $\frac{1}{2}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$		2
Obſcurior præcedens hanc.	191 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$		5
In medio Cheles Auſtrinæ.	197 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		4
In eadem quæ præit.	194 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{4}$		4
In media Chele Borea.	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$		4
In eadem quæ ſequitur.	206 $\frac{1}{3}$	Bor.	4 $\frac{1}{2}$		4
Stellæ 8. quarum mag. ſecundæ 2. quartæ 4. quintæ 2.					
CIRCA CHELAS INFORMES.					
In Boreã à chele borea triũ præcedẽs.	199 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 0		5
Sequentium duarum Auſtralis.	207 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		4
Borea ipſarum.	207 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	9 $\frac{1}{4}$		4
Inter chelas ex tribus quæ ſequitur.	205 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	5 $\frac{1}{2}$		6
Reliquarũ duarũ pcedentiũ Borea.	203 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	2 0		4
Quæ Auſtralis.	204 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$		5
Sub auſtrina Chele trium præcedens.	196 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$		3
Reliquarũ ſequẽtiũ duarum Borea.	204 $\frac{1}{2}$	Auſt.	8 $\frac{1}{6}$		4
Auſtralis.	205 $\frac{1}{3}$	Auſt.	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		4
Informium 9. mag. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. ſextæ 1.					
SCORPII.					
In fronte lucentium trium Borea.	209 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{3}$		3 maior
Media.	209 0	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		3
Auſtralis trium.	209 0	Auſt.	5 0		3
Quæ magis ad Auſtrum & in pede.	209 $\frac{1}{3}$	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		3
Duarũ coniunctarũ fulgens Borea.	210 $\frac{1}{3}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		4
Auſtralis.	210 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$		4
In corpore triũ lucidarũ præcedens.	214 0	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$		3
Media rutilans Antares uocata.	216 0	Auſt.	4 0		2 maior
Sequens trium.	217 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$		3

Almizán
Ptol. 17.
Kepler. 20.

Mizan Alieamin.

Mizan Aliazar.

Alakrab
Ptol. 24.
Kepler 27.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
SCORPII.	partes.		partes		magnitu.
In ultimo acetabulo duarũ p̃cedens.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	6	$\frac{1}{6}$	5
Sequens.	213 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
In primo corporis ſpondylo.	221 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	11	0	3
In ſecundo ſpondylo.	222	$\frac{1}{6}$	Auſt.	15 0	4
In tertio duplicis Borea.	223	$\frac{1}{3}$	Auſt.	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Auſtrina duplicis.	223	$\frac{1}{2}$	Auſt.	18 0	3
In quarto ſpondylo.	226	$\frac{1}{2}$	Auſt.	19 $\frac{1}{2}$	3
In quinto.	231	$\frac{1}{2}$	Auſt.	18 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In ſexto ſpondylo.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		Auſt.	16 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In ſeptimo quæ proxima aculeo.	232	$\frac{1}{3}$	Auſt.	15 $\frac{1}{6}$	3
In ipſo aculeo duarum ſequens.	230 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		Auſt.	13 $\frac{1}{3}$	3
Antecedens.	230	$\frac{1}{3}$	Auſt.	13 $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 21. quarum ſecundæ mag. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2.					
CIRCA SCORPIVM INFORMES.					
Nebuloſa ſequens aculeum.	234	$\frac{1}{2}$	Auſt.	12 $\frac{1}{4}$	Nebuloſa
Ab aculeo in boream duarũ ſequens.	228 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$			6 $\frac{1}{6}$	5
Quæ ſequitur.	232 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		Auſt.	4 $\frac{1}{6}$	5
Informium trium, mag. quintæ duæ, nebuloſa una.					

SAGITARII.

In cuſpide ſagittæ.	237 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	6	$\frac{1}{2}$	3
In manubrio ſiniſtræ manus.	241 0	Auſt.	6	$\frac{1}{2}$	3
In Auſtrali parte arcus.	241	$\frac{1}{3}$	Auſt.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In Septentrionali duarũ Auſtralior.	242	$\frac{1}{3}$	Auſt.	1 $\frac{1}{2}$	3
Magis in Boream in extremitate ar-	240 0		Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In humero ſiniſtro. (cus	248 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		Auſt.	3 $\frac{1}{6}$	3
Antecedens hanc in iaculo.	246	$\frac{1}{3}$	Auſt.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In oculo nebuloſa duplex.	248	$\frac{1}{2}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	Nebuloſa
In capite trium quæ anteit.	249 0		Bor.	2 $\frac{1}{6}$	4
Media.	251 0		Bor.	1 $\frac{1}{2}$	4 maior
Sequens.	252	$\frac{1}{2}$	Bor.	2 0	4
In Boreo contactu trium Auſtralior.	254 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		Bor.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Media.	255 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		Bor.	4 $\frac{1}{2}$	4
Borea trium.	256	$\frac{1}{6}$	Bor.	6 $\frac{1}{2}$	4
Sequens tres obſcura.	259 0		Bor.	5 $\frac{1}{2}$	6
In Auſtrali contactu duarum Borea.	262 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		Bor.	5 0	5
Auſtralis.	261 0		Bor.	2 0	6
In humero dextro.	255 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		Auſt.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5

El cauu

Ethol. 31

Shegler 31.

In

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
SAGITARII.	partes.		partes	magnitu.	
In dextro cubito.	258 $\frac{3}{6}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In ſcapulis.	253 $\frac{1}{3}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$	5	
In armo.	251 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$	4	maior
Sub axilla.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	
In ſubfragine ſiniſtra priore.	251 0	Auſt.	23 0	2	
In genu eiuſdem cruris.	250 $\frac{1}{3}$	Auſt.	18 0	2	
In priori dextra ſuffragine.	240 0	Auſt.	13 0	3	
In ſiniſtra ſcapula.	260 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	13 $\frac{1}{2}$	3	
In anteriori dextro genu.	260 0	Auſt.	20 $\frac{1}{6}$	3	
In eductiõe caudæ 4 borei lateris p-	261 0	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiuſdem lateris. (cedẽs.	261 $\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Auſtrini lateris præcedens.	261 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
Sequens eiuſdem lateris.	263 0	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	5	

Stellæ 31. quarum mag. ſecundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. ſextæ 2. nebuloſa una.

CAPRICORNI.

In præcedente cornũ trium Borea.	270 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	7 $\frac{1}{2}$	3	
Media.	271 0	Bor.	6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	6	
Auſtralis trium.	270 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	5 0	3	
In extremo ſequentis cornu.	272 $\frac{1}{3}$	Bor.	8 0	6	
In rictu trium Auſtralis.	272 $\frac{1}{3}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Reliquarum duarum præcedens.	272 0	Bor.	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6	
Sequens.	272 $\frac{1}{6}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$	6	
Sub oculo dextro.	270 $\frac{1}{2}$	Bor.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In ceruice duarum Borea.	275 0	Bor.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
Auſtralis.	275 $\frac{1}{6}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In dextro genu.	274 $\frac{1}{6}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$	4	
In ſiniſtro genu ſubfracto.	275 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
In ſiniſtro humero.	280 0	Auſt.	7 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Sub aluo duarũ cõtiguarũ præcedẽs.	283 $\frac{1}{2}$	Auſt.	6 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	283 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	6 0	5	
In medio corpore trium ſequens.	282 0	Auſt.	4 $\frac{1}{4}$	5	
Reliquarum præcedentiũ Auſtralis.	280 0	Auſt.	4 0	5	
Septentrionalis earum.	280 0	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In dorſo duarum quæ anteit.	280 0	Auſt.	0 0	4	
Sequens.	284 $\frac{1}{3}$	Auſt.	0 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In Auſtrali ſpina antecedens duarũ.	286 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	4 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	

Algedi 5
Pthol. 28
Kepler. 28.

Sequẽs

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæstellarum.	Lõgit.		Latit.		
CAPRICORNI.	partes.		partes		magnitu.
Sequens.	288 $\frac{1}{3}$	Aust.	4	$\frac{1}{2}$	4
In eductione caudæ duarũ præcedẽs.	288 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	2	$\frac{1}{6}$	3
Sequens.	289 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	2	0	3
In Borea pte caudæ quatuor p̃cedẽs.	290 $\frac{1}{6}$	Aust.	2	$\frac{1}{3}$	4
Reliquarum trium Australis.	292 0	Aust.	5	0	5
Media.	291 0	Aust.	2 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	5
Borea quæ in extremo caudæ.	292 0	Bor.	4	$\frac{1}{3}$	5
Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. sextæ 6.					
AQVARII.					
In capite.	293 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	15 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	5
In humero dextro quæ clarior	299 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	11	0	3
Quæ obscurior.	289 $\frac{1}{2}$	Bor.	9 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
In humero sinistro.	290 0	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	3
Sub axilla.	290 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	6	$\frac{1}{4}$	5
Sub sinistra manuĩ ueste sequẽs triũ.	280 0	Bor.	5	$\frac{1}{2}$	3
Media.	279 $\frac{1}{2}$	Bor.	8	0	4
Antecedens trium.	278 0	Bor.	8	$\frac{1}{2}$	3
In cubito dextro.	302 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	8 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	3
In dextra manu quæ Borea.	303 0	Bor.	10 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	3
Reliquarũ duarũ australiũ præcedẽs.	305 $\frac{1}{3}$	Bor.	9	0	3
Quæ sequitur.	306 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	8	$\frac{1}{2}$	3
In dextra coxa duarũ ꝓpinquarũ præ	299 $\frac{1}{2}$	Bor.	3	0	4
Sequens. (cedens.	300 $\frac{1}{3}$	Bor.	2	$\frac{1}{6}$	5
In dextro clune.	302 0	Aust.	0 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	4
In sinistro clune duarum Australis.	295 0	Aust.	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	4
Septentrionalior.	295 $\frac{1}{2}$	Bor.	4	0	6
In dextra tibia Australis.	305 0	Aust.	7	$\frac{1}{2}$	3
Borea.	304 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	5	0	4
In sinistra coxa.	301 0	Aust.	5 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	5
In sinistra tibia duarum Australis.	300 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Aust.	10	0	5
Septentrionalis sub genu.	302 $\frac{1}{6}$	Aust.	9	0	5
In profusione aquæ à manu prima.	303 $\frac{1}{3}$	Bor.	2	0	4
Sequens Australior.	308 $\frac{1}{6}$	Bor.	0	$\frac{1}{6}$	4
Quæ sequitur in primo flexu aquæ.	311 0	Aust.	1	$\frac{1}{6}$	4
Sequens hanc.	313 $\frac{1}{3}$	Aust.	0	$\frac{1}{2}$	4
In altero flexu Australi.	313 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust.	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{6}$	4
Sequentium duarum Borea.	312 $\frac{1}{2}$	Aust.	3	$\frac{1}{2}$	4
Australis.	312 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Aust.	4	$\frac{1}{6}$	4
In Austrum auulsa.	314 $\frac{1}{6}$	Aust.	8	$\frac{1}{4}$	5

El deliu.
Ptol. 45.
Kepler 45.

Post

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.						
Formæ ſtellarum.	Lõgit.			Latit.		
AQVARII.	partes.			partes		magnitu.
Poſt hanc duarũ cõiunctarũ p̃cedẽs.	316	0	Auſt.	11	0	5
Sequens.	316	$\frac{1}{2}$	Auſt.	10	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
In tertio aquæ flexu Borea trium.	315	0	Auſt.	14	0	5
Media.	316	0	Auſt.	14	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5
Sequens trium.	316	$\frac{1}{2}$	Auſt.	15	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Sequentiũ exemplo ſimili triũ Borea	310	$\frac{1}{3}$	Auſt.	14	$\frac{1}{6}$	4
Media.	310	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Auſt.	15	0	4
Auſtralis trium.	311	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	15	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In ultima inflectione trium p̃cedens.	305	$\frac{1}{6}$	Auſt.	14	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Sequentium duarum Auſtralis.	306	0	Auſt.	15	$\frac{1}{3}$	4
Borea.	306	$\frac{1}{2}$	Auſt.	14	0	4
Vltima aquæ & in ore piſcis auſtrini.	300	$\frac{1}{3}$	Auſt.	23	0	1
Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. qntæ 13. ſextæ. 1						
CIRCA AQVARIVM INFORMES.						
Sequẽtiũ flexũ aquæ triũ præcedens.	320	0	Auſt.	15	$\frac{1}{2}$	4
Reliquarum duarum Borea.	323	0	Auſt.	14	$\frac{1}{3}$	4
Auſtralis earum.	322	$\frac{1}{3}$	Auſt.	18	$\frac{1}{4}$	4
Stellæ tres, magnitudine quarta maiores.						

PISCIVM.

In ore Piſcis antecedentis.	315	0	Bor.	9	$\frac{1}{4}$	4
In occipite duarum Auſtralis.	317	$\frac{1}{2}$	Bor.	7	$\frac{1}{2}$	4 maior.
Borea.	321	$\frac{1}{2}$	Bor.	9	$\frac{1}{2}$	4
In dorſo duarum quæ præit.	319	$\frac{1}{3}$	Bor.	9	$\frac{1}{3}$	4
Quæ ſequitur.	324	0	Bor.	7	$\frac{1}{2}$	4
In aliud præcedens.	319	$\frac{1}{3}$	Bor.	4	$\frac{1}{2}$	4
Sequens.	323	0	Bor.	2	$\frac{1}{2}$	4
In cauda eiuſdem Piſcis.	329	$\frac{1}{3}$	Bor.	6	$\frac{1}{3}$	4
In lino eius prima â cauda.	334	$\frac{1}{3}$	Bor.	5	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Quæ ſequitur.	336	$\frac{1}{3}$	Bor.	2	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Poſt hac trium lucidarum præcedens	340	$\frac{1}{2}$	Bor.	2	$\frac{1}{4}$	4
Media.	343	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	1	$\frac{1}{6}$	4
Sequens.	346	$\frac{1}{3}$	Auſt.	1	$\frac{1}{3}$	4
In flexura duarum exiguarũ Borea.	345	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	2	0	6
Auſtralis.	346	$\frac{1}{3}$	Auſt.	5	0	6
Poſt inflexionem trium præcedens.	350	$\frac{1}{3}$	Auſt.	2	$\frac{1}{3}$	4
Media.	352	0	Auſt.	4	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
Sequens.	354	0	Auſt.	7	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4

Alsemcha ò Algoutat

Pthol 39.
Kepler. 42.

MEDIA QVAE CIRCA SIGNIFERVM.					
Formæ ſtellarum.	Lõgit.		Latit.		
PISCIVM.	partes.		partes		magnitu.
In nexu amborum linorum.	356 0	Auſt.	8 $\frac{1}{2}$		3
In boreo lino à cõnexu præcedens.	354 0	Auſt.	4 $\frac{1}{3}$		4
Poſt hanc trium Auſtralis.	353 $\frac{1}{2}$	Bor.	1 $\frac{1}{2}$		5
Media.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	5 $\frac{1}{3}$		3
Borea trium & ultima in lino.	353 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	Bor.	9 0		4
PISCIS SEQVENTIS.					
In ore duarum Borea.	355 $\frac{1}{3}$	Bor.	21 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$		5
Auſtralis.	355 0	Bor.	21 $\frac{1}{2}$		5
In capite trium paruarũ quæ ſequitur	352 0	Bor.	20 0		6
Media.	351 0	Bor.	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		6
Quæ præit ex tribus.	350 $\frac{1}{3}$	Bor.	23 0		6
In auſtrali ſpina triũ p̃cedẽs ,ppe cubi	349 0	Bor.	14 $\frac{1}{3}$		4
Media. (tũ Andromedes ſiniſtrũ.	349 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	13 0		4
Sequens trium.	351 0	Bor.	12 0		4
In aluo duarum quæ Borea.	355 $\frac{1}{2}$	Bor.	17 0		4
Quæ magis in Auſtrum.	352 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Bor.	15 $\frac{1}{3}$		4
In ſpina ſequente prope caudam.	353 $\frac{1}{3}$	Bor.	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$		4
Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. ſextæ 7.					
QVAE CIRCA PISCES INFORMES.					
In quadrilatero ſub piſce p̃cedẽte Bo-	324 $\frac{1}{2}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$		4
Quæ ſequitur. (rei lateris q̃ p̃it	325 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$	Auſt.	2 $\frac{1}{2}$		4
Auſtralis lateris antecedens.	324 0	Auſt.	5 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$		4
Sequens.	325 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	Auſt.	5 $\frac{1}{3}$		4
Informes 4. magnitudinis quartæ.					

Omnes ergo q̃ in ſignifero ſunt, ſtellæ 346. Nempe mag. primæ 5. ſecundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quĩtæ 105. ſextæ 27. nebuloſæ 3. Et Coma, quam ſuperius Beronices crines diximus appellari à Conone Mathematico, extra numerum.

EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ

CETI.					
In extremitate naris.	11 0		7 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$		4
In mandibula ſequens trium.	11 0		11 $\frac{2}{3}$		3
Media in ore medio.	6 0		11 $\frac{1}{2}$		3
Præcedens trium in gena.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$		14 0		3
In oculo.	4 0		8 $\frac{1}{6}$		4
In capillamento borea.	5 $\frac{1}{2}$		6 $\frac{1}{3}$		4

Elkaitos

Pthol. 22.

Kepler. 25.

In Iuba

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CETI.	partes.	partes	magnitu.
In Iuba præcedens.	1 0	4 $\frac{1}{6}$	4
In pectore quatuor p̃cedẽtiũ Borea.	355 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	4
Auſtralis.	356 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	28 0	4
Sequentium Borea.	0 0	25 $\frac{1}{6}$	4
Auſtralis.	0 $\frac{1}{3}$	27 $\frac{1}{2}$	3
In corpore trium quæ media.	345 $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{3}$	3
Auſtralis.	346 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{2}$	4
Borea trium.	348 $\frac{1}{3}$	20 0	3
Ad caudam duarum ſequens.	343 0	15 $\frac{1}{3}$	3
Præcedens.	338 $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
In cauda quadrilateris ſequẽtiũ Bor.	335 0	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Auſtralis.	334 0	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Antecedentium reliquarum Borea.	332 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 0	5
Auſtralis.	332 $\frac{1}{3}$	14 0	5
In extremitate Septẽtrionali caudæ.	327 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{9}$	9 $\frac{1}{2}$	3
In extremitate Auſtrali caudæ.	329 0	20 $\frac{1}{3}$	3

Stellæ 22. quarũ. mag. tertiæ 10. quartæ 8. quintæ 4.

ORIONIS.

In capite nebuloſa.	50 $\frac{1}{3}$	16 $\frac{1}{2}$	nebuloſa	
In humero dextro lucida rubeſcens.	55 $\frac{1}{3}$	17 0	1	
In humero ſiniſtro.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{2}$	2	maior
Quæ ſequitur hanc.	48 $\frac{1}{3}$	18 0	4	minor
In dextro cubito.	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$	4	
In ulna dextra.	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6	
In manu dextra 4 auſtraliũ ſequens.	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Præcedens.	59 $\frac{1}{3}$	9 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Borei lateris ſequens.	60 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	8 $\frac{1}{4}$	6	
Præcedens eiuſdem lateris.	59 0	8 $\frac{1}{4}$	6	
In colorobo duarum præcedens.	55 0	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	5	
Sequens.	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3 $\frac{1}{4}$	5	
In dorſo 4. ad lineã rectã q̃ ſequitur.	50 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Secundo præcedens.	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 0	6	
Tertio præcedens.	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{3}$	6	
Quarto loco præcedens.	47 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	5	
In clypeo maxime Borea ex nouem.	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	8 0	4	
Secunda.	42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	8 $\frac{1}{6}$	4	
Tertia.	41 $\frac{1}{3}$	10 $\frac{1}{4}$	4	
Quarta.	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Quinta.	38 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{4}$	4	
Sexta.	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	

Anuia, o Elouue
o Aloibbar.

Ptol. 38.
Lepler. 62.

AVSTRALIA SIGNA.				
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.		
ORIONIS.	partes.	partes	magnitu.	
Septima.	38 $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	3	
Octaua.	38 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{3}$	3	
Reliqua ex his maxime Auſtralis.	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	21 $\frac{1}{2}$	3	
In baltheo fulgẽtiũ trium præcedẽs.	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{6}$	2	
Media.	50 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	
Sequens trium ad rectam lineam.	52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$	2	
In manubrio enſis.	47 $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
In enſe trium Borea.	50 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Media.	50 0	29 $\frac{1}{2}$	3	
Auſtralis.	50 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	minor
In extremo enſis duarum ſequens.	51 0	30 $\frac{1}{2}$	4	
Præcedens.	49 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In ſiniſtro pede clara & fluuio coĩs.	42 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$	1	
In tibia ſiniſtra.	44 $\frac{1}{3}$	30 $\frac{1}{4}$	4	maior
In ſiniſtro calcaneo.	46 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{6}$	4	
In dextro genu.	53 $\frac{1}{2}$	33 $\frac{1}{2}$	3	
Stellarũ 38. mag. primæ 2. ſecundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3. ſextæ 5. & nebuloſa una.				
FLVVII.				
Quæ â ſiniſtro pede oriõis in prĩci-	41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In flexura ad crus Orio- (pio fluuij	42 $\frac{1}{6}$	28 $\frac{1}{4}$	4	
Poſt hãc duarũ ſequẽs. (nis maxĩe bo	41 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Quæ præit.	38 0	28 $\frac{1}{4}$	4	
Deinde duarum quæ ſequitur.	36 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{4}$	4	
Quæ præcedit.	33 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{3}$	4	
Poſt hæc ſequens trium.	29 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	26 0	4	
Media.	29 0	27 0	4	
Antecedens trium.	26 $\frac{1}{6}$	27 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Poſt interuallum ſequẽs ex quatuor.	20 $\frac{1}{3}$	32 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Quæ præit hanc.	18 0	31 0	4	
Tertio præcedens.	17 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Antecedens omnes quatuor.	15 $\frac{1}{2}$	28 0	3	
Rurſus ſimili modo q̃ ſeqt̃ ex q̃tuor.	10 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	3	
Antecedens hanc.	8 $\frac{1}{6}$	23 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Præcedens hanc etiam.	5 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{6}$	3	
Quæ antecedit has quatuor.	3 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	23 $\frac{1}{4}$	4	
Quæ ĩ cõuerſiõe fluuij pectus ceti cõ	358 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{6}$	4	
Quæ ſequitur hanc. (tingit.	359 $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Sequentium trium præcedens.	2 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{2}$	4	

Media

Aſvahar, o Aſluet.
Pthol. 34
Lepler. 39.

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
FLVVII.				
Media.	7 $\frac{1}{6}$	38 $\frac{1}{6}$	4	
Sequens trium.	10 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	39 0	5	
In quadrilatero p̃cedẽtiũ duarũ bor.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{2}$	4	
Auſtrina.	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	4	
Sequentis lateris antecedens.	15 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{3}$	4	
Sequens earum quatuor.	18 0	43 $\frac{1}{3}$	4	
Verſus ortũ cõiũctarũ duarũ borea.	27 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{3}$	4	
Magis in Auſtrum.	28 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
In reflexione duarum ſequens.	21 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Præcedens.	19 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{6}$	4	
In reliqua diſtantia trium ſequens.	11 $\frac{1}{6}$	53 0	4	
Media.	8 $\frac{1}{6}$	53 $\frac{1}{2}$	4	
Præcedens trium.	5 $\frac{1}{6}$	52 0	4	
In extremo fluminis fulgens.	353 $\frac{1}{2}$	53 $\frac{1}{2}$	1	Alcharnaan
Stellæ 34. mag. prima 1. tertia 5. quarta 27. quinta 1.				
LEPORIS.				Alarnébet
In auribus q̃drilateri p̃cedẽtiũ borea	43 0	35 0	5	Pthol. 12.
Auſtralis.	43 $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5	Kepler. 13.
Sequentis lateris borea.	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	35 $\frac{1}{2}$	5	
Auſtralis.	44 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
In mento.	42 $\frac{1}{2}$	39 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	maior
In extremo pedis ſiniſtri prioris.	39 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{4}$	4	minor
In medio corpore.	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{2}$	3	
Sub aluo.	48 $\frac{1}{6}$	44 $\frac{1}{3}$	3	
In poſterioribus pedib9 duarũ borea	54 $\frac{1}{3}$	44 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	52 $\frac{1}{3}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In lumbo.	53 $\frac{1}{3}$	38 $\frac{1}{3}$	4	
In exrrema cauda.	56 0	38 $\frac{1}{6}$	4	
Stellæ 12. mag. tertia 2. quarta 6. quinta 4.				
Mayor CANIS.				Alguéleb alachhar.
In ore ſplendidiſsima uocata Canis.	71 0	39 $\frac{1}{6}$	1	maxia
In auribus.	73 0	35 0	4	Pthol 29
In capite.	74 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	36 $\frac{1}{2}$	5	Kepler. 29
In collo duarum Borea.	76 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	37 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Auſtralis.	78 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	40 0	4	
In pectore.	73 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In genu dextro duarum Borea.	69 $\frac{1}{2}$	41 $\frac{1}{4}$	5	
Auſtralis.	69 $\frac{1}{3}$	42 $\frac{1}{2}$	5	
In extremo prioris pedis.	64 $\frac{1}{3}$	41 $\frac{1}{3}$	3	

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
CANIS.				
In genu ſiniſtro duarum præcedens.	68 0	46 $\frac{1}{2}$	5	
Sequens.	69 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5	
In humero ſiniſtro duarum ſequens.	78 0	46 0	4	
Quæ præit.	75 0	47 0	5	
In coxa ſiniſtra.	80 0	48 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3	minor
Sub aluo inter fœmora.	77 0	51 $\frac{1}{2}$	3	
In cauitate pedis dextri.	76 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{6}$	4	
In extremo ipſius pedis.	77 0	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
In extrema cauda.	85 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$	3	minor
Stellæ 18. mag. prima 1. tertia 5. quarta 5 quinta 7.				
CIRCA CANEM INFORMES.				
A ſeptentrione ad uerticem Canis.	72 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{4}$	4	
Sub poſterioribus pedib. ad rectã li=	63 $\frac{1}{3}$	60 $\frac{1}{2}$	4	
Quæ magis in boreã. (neam Auſt.	64 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	58 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Quæ etiam hanc Septentrionalior.	66 $\frac{1}{3}$	57 0	4	
Reſidua ipſarũ quatuor maxĩe borea	67 $\frac{1}{2}$	56 0	4	
Ad occaſum q̃ſi ad rectã lineã triũ p̃-	50 $\frac{1}{3}$	55 $\frac{1}{2}$	4	
Media. (cedẽs.	53 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4	
Sequens trium.	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	59 $\frac{1}{2}$	4	
Sub his duarũ lucidarũ præcedens.	52 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	
Antecedens.	49 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	
Reliqua Auſtralior ſupradictis.	45 $\frac{1}{2}$	59 $\frac{1}{2}$	4	
Stellæ 11. mag. ſecunda 2. quarta 9.				
CANICVLAE SEV PROCYNIS.				
In ceruice. (Canicula.	78 $\frac{1}{3}$	14 0	4	
In fœmore fulgens ipſa προκυνον ſeu	82 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{6}$	1	
Duarum mag. prima una, quarta una.				
ARGVS SIVE NAVIS.				
In extrema naue duarum præcedens.	93 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	42 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	97 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	43 $\frac{1}{3}$	3	
In puppi duarum quæ borea.	92 $\frac{1}{6}$	45 0	4	
Quæ magis in Auſtrum.	92 $\frac{1}{6}$	46 0	4	
Præcedens duas.	88 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	45 $\frac{1}{2}$	4	
In medio ſcuto fulgens.	89 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	47 $\frac{1}{4}$	4	
Sub ſcuto præcedens trium.	88 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Sequens.	92 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
Media trium.	91 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	49 $\frac{1}{4}$	4	
In extremo gubernaculo.	97 $\frac{1}{3}$	49 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	
In carina puppis duarum borea.	87 $\frac{1}{3}$	53 0	4	
Auſtralis.	87 $\frac{1}{3}$	58 $\frac{1}{2}$	3	

Algueleb Alaroar. & Ethol 2. — Kepler 5.

Alsephina Ptol. — 45. Kepler. 53

In ſoleo

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.	
ARGVS SIVE NAVIS.				
In ſoleo puppis Borea.	93 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	5	
In eodem ſolio trium præcedens.	95 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{2}$	5	
Media.	96 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	57 $\frac{1}{4}$	4	
Sequens.	99 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4	
Lucida ſequens in tranſtro.	104 $\frac{1}{2}$	58 $\frac{1}{3}$	2	
Sub hac duarum obſcurarũ p̃cedens.	101 $\frac{1}{2}$	60 0	5	
Sequens.	104 $\frac{1}{3}$	59 $\frac{1}{3}$	5	
Supradictam fulgentẽ duarũ p̃cedẽs.	106 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5	
Sequens.	107 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	57 0	5	
In ſcutulis & ſtatiõe mali borea triũ.	119 0	51 $\frac{1}{2}$	4	maior
Media.	119 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$	4	maior
Auſtralis trium.	117 $\frac{1}{3}$	57 $\frac{1}{6}$	4	
Sub his duarũ cõiunctarum Borea.	122 $\frac{1}{2}$	60 0	4	
Auſtralior.	122 $\frac{1}{3}$	61 $\frac{1}{4}$	4	
In medio mali duarum Auſtralis.	113 $\frac{1}{2}$	51 $\frac{1}{2}$	4	
Borea.	112 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	49 0	4	
In ſummo ueli duarum antecedens.	111 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{3}$	4	
Sequens.	112 $\frac{1}{3}$	43 $\frac{1}{2}$	4	
Sub tertia quæ ſequitur ſcutum.	98 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$	2	minor
In ſectione inſtrati.	100 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{4}$	2	
Inter remos in carina.	95 0	63 0	4	
Quæ ſequitur hanc obſcura.	102 $\frac{1}{3}$	64 $\frac{1}{2}$	6	
Lucida quæ ſequitur hãc in ſtratione.	113 $\frac{1}{3}$	63 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	
Ad Auſtrũ magis infra carinã fulgẽs.	121 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	69 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2	
Sequentium hanc trium antecedens.	128 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	
Media.	134 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Sequens.	139 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	2	
Sequentiũ duarũ ad ſectionẽ p̃cedẽs.	144 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	
Sequens.	151 $\frac{1}{3}$	62 $\frac{1}{4}$	3	
In temone boreo & antecedẽte q̃ p̃it.	57 $\frac{1}{3}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4	maior
Quæ ſequitur.	73 $\frac{1}{2}$	65 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3	maior
Quæ in temone reliq̃ p̃cedit Canob.	70 $\frac{1}{2}$	75 0	1	
Reliqua ſequens hanc.	82 $\frac{1}{3}$	71 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3	

Stellæ 45. mag. prima 1. ſecũda 6. tertia 8. q̃rta 22. q̃nta 7. ſexta 1

HYDRÆ.

In capite 5. p̃cedẽtiũ duarũ in narib.	97 $\frac{1}{3}$	15 0	4	
Borea duarũ & in oculo. (Auſt.	98 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{11}{26}$	4	
Sequẽtiũ duarũ Borea & in occipite.	99 0	11 $\frac{1}{2}$	4	

Canopus.

Alhuahh, o Aruà

Pthol. 27

Kepler. 33

Auſtralis

AVSTRALIA SIGNA.			
Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
HYDRAE.	partes.	partes	magnitu.
Auſtralis earum & in hiatu.	98 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Quæ ſequitur has omnes in gena.	100 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	12 $\frac{1}{4}$	4
In ꝓductione ceruicis duarũ ꝑcedẽs.	103 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Quæ ſequitur.	106 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$	4
In flexu colli trium media.	111 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 $\frac{1}{3}$	4
Sequens hanc.	114 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Quæ maxime Auſtralis.	111 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	4
Ab auſtro duarũ cõtiguarũ obſcura	112 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	6
Lucida earũ ſequẽs. (et Borea.	113 $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$	2
Poſt flexum colli trium antecedens.	119 $\frac{1}{3}$	26 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	124 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{1}{4}$	4
Media earum.	122 0	26 0	4
Quæ in rectã lineã trium præcedit.	131 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$	3
Media.	133 $\frac{1}{3}$	23 0	4
Sequens.	136 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{6}$	3
Sub baſe crateris duarum Borea.	144 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
Auſtralis.	145 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	30 $\frac{1}{6}$	4
Poſt has in triquetro præcedens.	155 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{3}$	4
Earum Auſtralis.	157 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	34 $\frac{1}{6}$	4
Sequens earundem trium.	159 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	3
Poſt coruum proxima caudæ.	173 $\frac{1}{3}$	13 $\frac{1}{2}$	4
In extrema cauda.	186 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	17 $\frac{1}{2}$	4
Stellæ 25. mag. ſecũda 1. tertia 3. quarta 19. quinta 1. ſexta 1.			
CIRCA HYDRAM INFORMES.			
A capite ad Auſtrum.	96 0	23 $\frac{1}{4}$	3
Sequens eas quæ ſunt in collo.	124 $\frac{1}{3}$	26 0	3
Informes 2. magnitudinis tertiæ.			
CRATERIS.			
In baſi Crateris quæ & Hydræ cois.	139 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	23 0	4
In medio Cratere Auſtralis duarum.	146 0	19 $\frac{1}{2}$	4
Borea ipſarum.	143 $\frac{1}{2}$	18 0	4
In Auſtrali circumferentia orificij.	150 $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{2}$	4 maior
In Boreo ambitu.	142 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	13 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In Auſtrali anſa.	152 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	4 minor
In anſa Borea.	145 0	11 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
Stellæ ſeptem, magnitudine quarta.			

Albatina, o El Kis

Pthol. 7.
Kepler 8.

Corui

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit. partes.	Latit. partes	magnitu.
CORVI.			
In roſtro & hydræ communis.	158 1/2 1/6	21 1/2	3
In ceruice.	157 1/2 1/6	19 1/2 1/6	3
In pectore.	160 0	18 1/6	5
In ala dextra & præcedente.	160 1/2 1/3	14 1/2 1/3	3
In ala ſequente duarum antecedens	160 0	12 1/2	3
Sequens.	161 1/3	11 1/2 1/4	4
In extremo pede cõmunis Hydræ.	163 1/2 1/3	18 1/6	3
Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.			
CENTAVRI.			
In capite quatuor maxime auſtralis.	183 1/2 1/3	21 1/3	5
Quæ magis in Boream.	183 1/3	13 1/2 1/3	5
Mediantium duarum præcedens.	182 1/2	20 1/2	5
Sequens & reliqua ex quatuor.	183 1/3	20 0	5
In humero ſiniſtro & præcedente.	179 1/2	25 1/2	3
In humero dextro.	189 0	22 1/2	3
In armo ſiniſtro.	182 1/2	17 1/2	4
In ſcuto quatuor p̃cedentiũ duarẽ Bo	191 1/2	22 1/2	4
Auſtralis. (rea.	192 1/2	23 1/2 1/4	4
Reliquarũ duarũ q̃ ĩ ſummitate ſcuti	195 1/3	18 1/4	4
Quæ magis in Auſtrum.	196 1/2 1/3	20 0	4
In latere dextro trium præcedens.	196 1/2 1/6	28 1/3	4
Media.	187 1/3	29 1/3	4
Sequens.	188 1/2	28 0	4
In brachio dextro.	189 1/2 1/6	26 1/2	4
In dextro cubito.	196 1/6	25 1/4	3
In extrema manu dextra.	200 1/2 1/3	24 0	4
In eductiõe corpis humani lucens.	191 1/3	33 1/2	3
Duarum obſcurarum ſequens.	191 0	31 0	5
Præcedens.	189 1/2 1/3	30 1/3	5
In ductu dorſi.	185 1/2	33 1/2 1/3	5
Antecedens hanc in dorſo equi.	182 1/3	37 1/2	5
In lumbis trium ſequens.	179 1/6	40 0	3
Media.	178 1/3	41 1/3	4
Antecedens trium.	176 0	41 0	5
In dextra coxa duarũ cõtiguarum p̃	176 0	46 1/6	2
Sequens. (cedẽs	176 1/2 1/6	46 1/4 1/2	4
In pectore ſub ala equi.	191 1/2 1/6	40 1/2 1/4	4

Alosrab 8

Ptholemeu. 7
Stephen - 7

Centauro

Ptol. 37.
Kepler 37.

AVSTRALIA SIGNA.

Formæ ſtellarum.	Lõgit.	Latit.	
CENTAVRI.	partes.	partes	magnitu.
Sub aluo duarum præcedens.	179 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	43 0	2
Sequens.	181 0	43 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	3
In cauo pedis dextri.	183 $\frac{1}{3}$	51 $\frac{1}{6}$	2
In ſura eiuſdem.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	51 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	2
In cauo pedis ſiniſtri.	188 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	55 $\frac{1}{6}$	4
Sub muſculo eiuſdem.	184 $\frac{1}{2}$	55 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	4
In ſummo pede dextro priore.	181 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	41 $\frac{1}{0}$	1
In genu ſiniſtro.	197 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{3}$	2
De foris ſub femore dextro.	188 0	49 $\frac{1}{6}$	3

Stellæ 37. magnit. primæ 1. ſecundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.

Aida y Aluibahh.

BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

In ſummo pede poſteriore ad manũ	201 $\frac{1}{3}$	24 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	3
In cauo eiuſdẽ pedis. (Cẽtauri.	199 $\frac{1}{6}$	20 $\frac{1}{6}$	3
In armo duarum præcedens.	204 $\frac{1}{3}$	21 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	207 $\frac{1}{2}$	21 0	4
In medio corpore.	206 $\frac{1}{3}$	25 $\frac{1}{6}$	4
In aluo.	203 $\frac{1}{2}$	27 0	5
In coxa.	204 $\frac{1}{6}$	29 0	5
In ductu coxæ duarum Borea.	208 0	28 $\frac{1}{2}$	5
Auſtralis.	207 0	30 0	5
In ſummo lumbo.	208 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	33 $\frac{1}{6}$	5
In extrema cauda trium Auſtrális.	195 $\frac{1}{3}$	31 $\frac{1}{3}$	5
Media.	195 $\frac{1}{6}$	30 0	4
Septentrionalis trium.	196 $\frac{1}{3}$	29 $\frac{1}{3}$	4
In iugulo duarum Auſtralis.	212 $\frac{1}{6}$	17 0	4
Borea.	212 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	15 $\frac{1}{3}$	4.
In ríctu duarum præcedens.	209 0	13 $\frac{1}{2}$	4
Sequens.	210 0	12 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4
In priore pede duarum Auſtralior.	240 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	11 $\frac{1}{2}$	4
Quæ magís in Boream.	239 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	10 0	4

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

Almuzamra.

LARIS SEV THVRIBVLI.

In baſi duarum Borea.	231 0	22 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Auſtralís.	233 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	25 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$	4
In media arula.	229 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	4

In

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.	Lõgitu.	Latitu.	
LARIS SEV THVRIBVLI.	partes.	partes	magnitudo
In foculo trium Borea.	224 0	30 $\frac{1}{3}$	5
Reliquarũ duarũ cõtiguarũ auſtralis	228 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{6}$	4
Borea.	228 $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{3}$	4
In media flamma.	224 $\frac{1}{6}$	34 $\frac{1}{6}$	3

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

CORONÆ AVSTRINÆ.

Alla clil algenubi: 8

Quæ ad ambitũ auſtralẽ foris p̃cedit	242 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	4
Quæ hanc ſequitur in corona.	245 0	21 0	5
Sequens hanc.	246 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{3}$	5
Quæ etiam hanc ſequitur.	248 $\frac{1}{6}$	20 0	4
Poſt hanc ante genu Sagittarij.	249 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	5
Borea in genu lucens.	250 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	17 $\frac{1}{6}$	4
Magis Borea.	250 $\frac{1}{6}$	16 0	4
Adhuc magis in Boream.	249 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	15 $\frac{1}{3}$	4
In ambitu Boreo duarum ſequens.	248 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Præcedens.	248 0	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	6
Ex interuallo præcedens has.	245 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	5
Quæ etiam hanc antecedit.	243 0	15 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Reliqua magis in Auſtrum.	242 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	5

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. ſextæ 2.

PISCIS AVSTRINI.

Ahoud Algenubi.

In ore atq; eadẽ q̃ in extrema aquæ.	300 $\frac{1}{3}$	23 0	1
In capite trium præcedens.	294 0	21 $\frac{1}{3}$	4
Media.	297 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{4}$	4
Sequens.	299 0	22 $\frac{1}{2}$	4
Quæ ad branchiam.	297 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{4}$	4
In ſpina Auſtrali atq; dorſo.	289 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	5
In aluo duarum ſequens.	294 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{6}$	5
Antecedens.	292 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$	4
In ſpina ſeptẽtrionali ſequẽs trium.	288 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{4}$	4
Media.	285 $\frac{1}{6}$	16 $\frac{1}{2}$	4
Præcedens trium.	284 $\frac{1}{3}$	18 $\frac{1}{6}$	4
In extrema cauda.	289 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{4}$	4

Stellæ præter primã 11. quarum mag. quartæ 9. quintæ 2.

SIGNA AVSTRALIA.

Formæ ſtellarum.

CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES.	Lõgitu. partes.	Latitu. partes	magnitudo
Præcedentiũ piſcẽ lucidarũ q̃ anteit.	271 $\frac{1}{3}$	22 $\frac{1}{3}$	3
Media.	274 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{6}$	3
Sequens trium.	277 $\frac{1}{3}$	21 0	3
Quæ hanc præcedit obſcura.	275 $\frac{1}{3}$	20 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	5
Cæterarũ ad ſeptẽtrionẽ auſtralior.	277 $\frac{1}{6}$	16 0	4
Quæ magis in Boream.	277 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$	4

Stellæ 6. quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1.

In ipſa Auſtrali parte ſtellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. ſecundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. ſextæ 9. nebuloſa 1. Itaq; omnes inſimul ſtellæ 1022. quarum primæ magnitu. 15. ſecundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. ſextæ 50. obſcuræ 9. nebuloſæ 5.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER TERTIVS.

De æquinoctiorum solstitiorumq; anticipatione. Cap. I.

STELLARVM fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ reuolutionis sunt, transeundũ nobis est, & eam ob causam de mutatione æquinoctiorum, propter quam stellæ q̃q; fixæ moueri creduntur, primo tractabimus. Inuenimus autem priscos Mathematicos annũ uertentem siue naturalem, qui ab æquiuoctio uel solsticio est, non distinxisse ab eo, qui ab aliqua stellarum fixarum sumitur. Hinc est quod annos Olympiacos, quos ab exortu Caniculæ auspicabantur, eosdem esse putarent, qui sunt à solstitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autẽ Rhodius uir miræ sagacitatis, primus animaduertit hæc inuicem distare, qui dum anni magnitudinẽ attentius obseruaret: maiorem inuenit eum ad stellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia siue solstitia. Vnde existimauit stellis quoq; fixis aliquem inesse motum in consequẽtia, sed lentulum adeo nec statim perceptibilem. At iam tractu temporis factus est euidentissimus, quo longe iam alium ortum & occasum signorum & stellarum cernimus ab antiquorum præscripto. Ac dodecatemoria signorum circuli à stellarum hærentium signis magno satis interuallo à se inuicem recesserũt, quæ primitus nominibus simul ac positione congruebant. Ipse præterea motus inæqualis reperitur, cuius diuersitatis causam reddere uolentes, diuersas attulerunt sententias. Alij libramentum esse quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motũ inuenimus circa latitudines eorum, atq; hinc inde à certis limitibus quantũ processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem eius utrobiq; à medio suo nõ maiorem VIII. gradibus. Sed hæc opinio iam antiquata residere nõ potuit, eo maxime quòd

iam ſatis liquidum ſit, ultra quàm ter octo gradibus diſsidere caput Arietis ſtellati ab æquinoctio uerno, & aliæ ſtellæ ſimiliter, nullo interim tot ſeculis regreſsiõis ueſtigio percepto. Alij progredi quidem ſtellarum fixarum ſphæram opinati ſunt, ſed paſsibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Acceſsit inſuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquatas ſigniferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum cauſa alij nonam ſphæram, alij decimam excogitauerunt, quibus illa ſic fieri arbitrati ſunt, nec tamen poterãt præſtare, quod pollicebantur. Iam quoq; undecima ſphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti ſuperfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro iam partim eſt à nobis expoſitum, binæ reuolutiones, annuæ declinationis, inquam, & cẽtri telluris, non omnino pares exiſtũt, dum uidelicet reſtitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde ſequi neceſſe eſt, quòd æquinoctia & cõuerſiones uideantur anticipare, non quòd ſtellarum fixarũ ſphęra in conſequentia feratur, ſed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus exiſtẽs plano ſigniferi, iuxta modum deflectionis axis globi terreſtris. Magis enim ad rẽ eſſet, æquinoctialem circulum obliquum dici ſignifero, quàm ſigniferum æquinoctiali, minoris ad maiorẽ comparatione. Multo enim maior eſt ſignifer, q̃ Solis & terræ diſtantia diſcribitur annuo circuitu, q̃ æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictũ eſt, motu circa axẽ terræ deſignatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ ſectiones, cum tota ſigniferi obliquitate, ſucceſſu temporis præuenire cernuntur: ſtellæ uero poſtponi. Huius autem motus menſura & ratio diuerſitatis ideo latuit priores, quòd reuolutio eius, quanta ſit adhuc, ignoretur, ob inexpectabilem eius tarditatẽ, utpote quæ à tot ſeculis, quibus primum innotuit mortalibus, uix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis eſt, per ea quæ ex hiſtoriarum obſeruatione ad noſtram uſq; memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

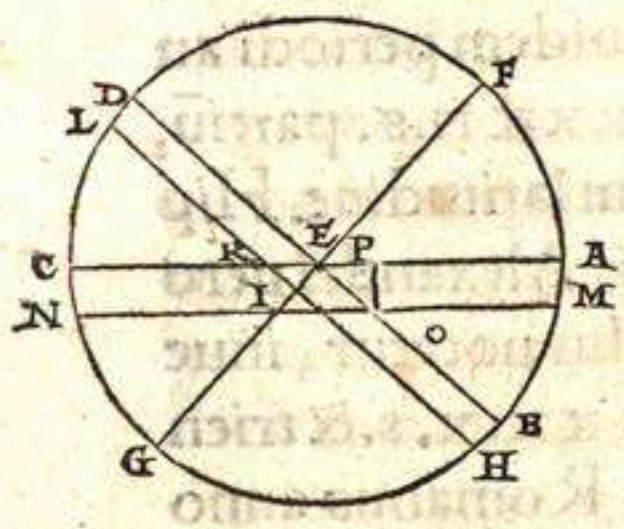
Hiſtoria

Historia obseruationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conuersionumq; præcessionem. Cap. II.

PRima igitur LXXVI annorum secundum Calippũ periodo, anno eius XXXVI. qui erat ab excessu Alexandri Magni annus XXX. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicã quã tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus LXXXII. & triente, cum latitudine Australina duarum partium: & eam quæ in frõte Scorpij è tribus maxime Boream, atq; primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinẽ uero XXXII. partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus eiusdem periodi anno XLVIII. Spicam Virginis longitudine LXXXII.s. partiũ, ab æstiua conuersione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno L. tertiæ Calippi periodi, Alexandri uero anno CXCVI. eã quæ in Leonis pectore Regulus uocatur, inuenit ab æstiua conuersione sequentem partibus XXIX. s. & triente unius partis. Deinde Menelaus Geometra Romanus anno primo Traiani principis, qui fuit à natiuitate Christi XCIX. à morte Alexandri CCCCXXII. Spicam Virginis LXXXVI. partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam uero quæ in fronte Scorpij part. XXXVI. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus secundo, ut dictũ est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus CCCCLXII. Regulũ Leonis XXXII.s. ptes à solstitio, Spicã part. LXXXVI.s. dictã uero in fronte Scorpij, ab æquinoctio Autumni XXXVI. cum triente longitudinis partes obtinuisse cognouit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum uero temporis, nempe anno Alexandrini occubitus M.CCII. Machometi Aracensis obseruatio successit, cui potissimũ fidem licet adhibere, quo anno Regulus siue Basiliscus Leonis ad XLIIII. gradus, & V scrup. à solstitio: atq; illa in frõte Scorpij ad XLVII. partes, & L. scrup.

ab Au-

ab Autumni æquinoctio uisa sunt peruenisse, in quibus omnibus latitudo cuiusq; sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi M.D.XXV. primo post intercalarem secundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum est M.DCCC.XLIX. obseruauimus sæpe nominatam spicam in Frueburgio Prussiæ, & uidebatur maxima eius altitudo in circulo meridiano partium proxime XXVII. Latitudinem uero Frueburgi inuenimus esse partium LIIII. scrup. primorum XIX. s. Quapropter cõstabit eius declinatio ab æquinoctiali partiũ VIII. scrup. XL. Vnde patefactus est locus eius, ut sequitur. Descripsimus enim meridianum circulum per polos utriusq; signiferi & æquinoctials A B C D, in quibus sectiones communes atq; dimetiẽtes fuerint A E C æquinoctialis, & zodiaci B E D, cuius polus Boreus sit F axis F E G. Sitq; B Capricorni, D Cancri principium: assumatur autem B H circumferẽtia, quæ sit æqualis Austrinæ latitudini stellæ duarum partium, & ab H signo ad B D parallelus agatur H L, quę secet axem zodiaci in I, æquinoctialem in K. Capiatur etiam secundum declinationem stellæ Austrinam circumferentia partium VIII. scrup. XL. M A, & à signo M, agatur M N parallelus ad A C. quę secabit parallelũ Zodiaci H I L: secet ergo in O signo, & O P recta linea ad angulos rectos, æqualis erit semissi subtendentis duplã ipsius A M declinationis. At uero circuli quorũ sunt dimetientes F G, H L, & M N, recti sunt ad planũ A B C D, & cõmunes eorum sectiones per XIX. undecimi elemẽtorũ Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I signis: ipsæ per sextam eiusdem sunt inuicem paralleli. Et quoniam I est centrum, cuius dimetiens est H L. Erit igitur ipsa O I æqualis dimidiæ subtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis H L, eiq; similem qua stella distat à principio Libræ, secundum longitudinem quam quærimus. Inuenitur aũt hoc modo: Nam anguli qui sub O K P, & A E B sunt æquales, exterior interiori & opposito, & O P K rectus. Quo circa eiusdem sunt rationis O P ad O K, dimidia subtensæ dupli A B,



ad B E

ad B E:& dimidia subtensæ dupli A H ad H I K. compræhendũt enim triangulos similes ipsi O P K. Sed A B partium est XXIII. scrup. XXVIII.s.& eius semissis subtendẽntis duplam est partium 39832.quarum B E est 100000.& A B H partium XXV. scrup. XXVIII.s. cuius semissis subtensæ dupli partium 43010. ac M A est semissis subtendentis duplam declinationis partium 15069. sequitur ex his tota H I K partium 107978.& O K partium 37831. & reliqua H O,70147. Sed dupla H O I subtendit segmentum circuli H G L partium CLXXVI. erit ipsa H O I partium 99939.quarum B E erant 100000.& reliqua igitur O I partium 29892. quatenus autem H O I est dimidia diametri partium 100000.erit O I partium 29810.cui competit circumferentia partiũ XVII.scrup. XXI.proxime qua distabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipsius stellæ locus. Ante decenniũ quoqꝫ,anno uidelicet M. D. XV. inuenimus ipsam declinari partibus VIII.scrup. XXXVI.& locum eius in part. XVII.scrup. XIIII. Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam semisse duntaxat unius partis:fuisset ergo locus eius in XXVI. partibus, XL.scrup. Virginis:quod uerius esse uidetur præcedentium obseruationum comparatione. Hinc satis liquidum esse uidetur,quòd toto ferè tẽpore à Timochare ad Ptolemæũ in annis CCCCXXXII permutata fuerint æquinoctia & conuersiones præcedendo in centenis plerunqꝫ annis per gradum unum,habita semper ratione temporis ad longitudinem transitus illorum, quæ tota erat partium IIII cum triente unius.Nam & æstiuam tropen ad Basiliscum Leonis cõcernendo,ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis CCLXVI.transierunt gradus II cum duabus tertijs, ut hic quoqꝫ comparatione temporis in centenis annis unum gradũ anticipasse reperiatur. Porrò quæ in prima fronte Scorpij ipsius Albategnij ad eã,quę Menelai in medijs annis DCCLXXXII. cum præterierint grad. XI.scrup. LV.neutiquam uni gradui centum anni,sed LXVI.uidebuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis DCCXLI uni gradui LXV solummodo anni.Si denicqꝫ reliquum annorum spacium DCXLV.ad differentiam graduum IX scrup. XI.obseruationis nostræ conferatur,obtinebit annos LXXI.gradus unus.E quibus patet,tardiorem fuisse præ

cessionem æquinoctiorum ante Ptolemęum in illis cccc.annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoq; uelociorem ab Albitegnio ad nostra tempora. In motu quoq; obliqtatis in uenitur differentia. Quoniam Aristarchus Samius ipsam zodiaci & æquinoctialis obliquitatem partium XXIII. scrup. primorũ LI. secundorum XX. eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. XXIII. scrup. XXVI. Arzachel Hispanus post illum annis CXC. part. XXIII. scrup. XXXIIII. Atq; itidem post annos CCXXX. Prophatius Iudæus duobus ferè scup. minorem. Nostris autem temporibus non inuenitur maior partibus XXIII. scrup. XXVIII. s. Vt hinc quoq; manifestũ sit, ab Aristarcho ad Ptolemæum fuisse minimum motum, maximum uero ab ipso Ptolemæo ad Albitegnium.

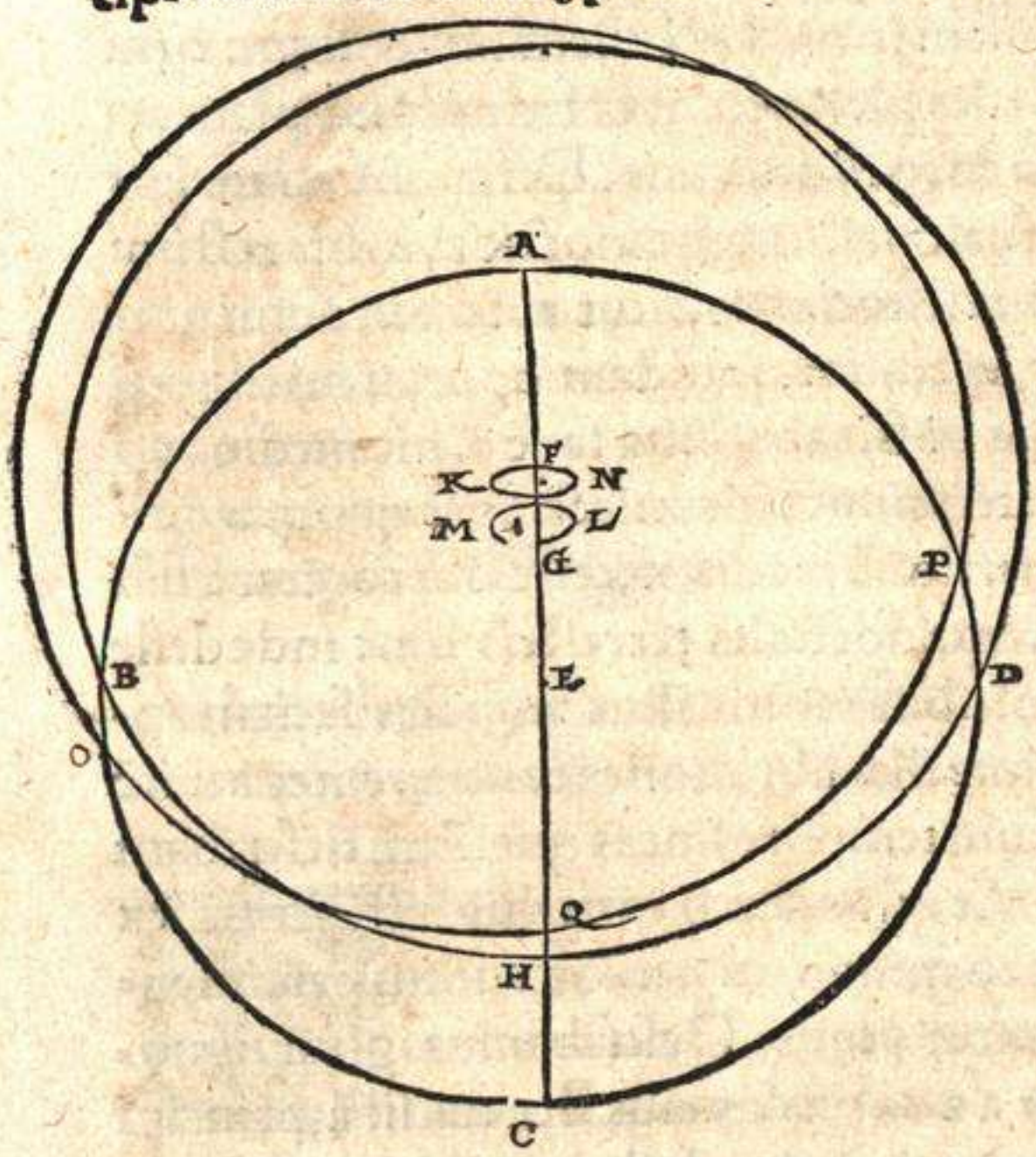
Hypotheses, quibus æquinoctiorũ, obliquitatisq; signiferi, & æquinoctialis mutatio, demonstratur. Cap. III.

QVòd igitur æquinoctia & solstitia permutantur inæquali motu, ex his uidetur esse manifestum. Cuius causam nemo forsitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypothesi motus terræ sequi uidetur. Cũ manifestum sit, circulum qui per medium signorum est, immutabilem perpetuo manere, attestantibus id certis stellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem uero mutari. Quoniam si motus axis terræ simpliciter & exacte conueniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum cõuersionumq; præuentio. At cum inter se differant, sed differentia inæquali, necesse fuit etiam solsticia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca stellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem signiferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quã ob causam binos omnino polorũ motus reciprocos pendentibus similes librationibus oportet intelligi, quoniã poli & circuli in sphæra sibi inuicẽ cohærent & consentiũt. Alius igitur motus erit, qui inclinationẽ permutat illorum circulorũ,

polis

polis ita delatis ſurſum deorſumq; circa angulum ſectionis. Alius qui ſolſticiales æquinoctialesq; præceſsiones auget & minuit, hinc inde per tranſuerſum facta commotione. Hos autē motus librationes uocamus, eo quòd pendētium inſtar ſub binis limitibus per eandem uiam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardiſsimi. Quales plerunq; circa latitudines planetarum contingunt, ut ſuo loco uidebimus. Differunt etiam ſuis reuolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis reſtituitur ſub una obliquitatis reſtitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, quod inæqualitatis ratio poſsit accipi: ita ſanè & hic medios polos mediumq; circulum æquinoctialem: ſectiones quoq; æquinoctiales & puncta cōuerſionū media, neceſſe erat cogitare, ſub quibus poli circulusq; æquinoctialis terreſtris hinc inde deflectentes, ſtatis tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diuerſos. Itaq; binæ illæ librationes concurrentes inuicē efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quaſdam deſcribant corollæ intortæ ſimiles. At quoniam hæc uerbis ſufficienter explicaſſe facile non eſt, ac eo minus, uti uereor, auditu percipientur, niſi etiam conſpiciantur oculis. Deſcribamus igitur ſignorum in ſphæra circulum A B C D, polus eius Boreus ſit E, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C ſigna, atq; E polum, circulus A E C deſcribatur: maxima diſtantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium ſit E F, minima E G: ac perinde medio loco ſit I polus, in quo deſcribatur B H D circulus æquinoctialis, qui medius uocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali ſemper motu in præcedentia ferantur, id eſt, contra ſignorum ordinem ſub fixarum ſtellarum ſphæra, lento, ut dictum eſt, motu. Iam intelligantur bini motus polorum terreſtrium reciprocantes pendentibus ſimiles, unus inter F G limites, qui motus anomaliæ, hoc eſt, inæqualitatis declinationis uocabitur. Alter in tranſuerſum, à præcedētibus in conſequentia, & à conſequentibus in antecedentia, quē æquinoctiorum uocabimus anomaliam, duplo uelociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectūt eos. Primum enim ſub F conſtituto polo terrę Boreo,

descriptus in eo circulus æquinoctialis per eadẽ B D segmenta trãsibit, nempe per polos A F E C circuli: sed angulos obliquitatis faciet maiores pro ratione F I circũferẽtiæ. Ab hoc sumpto principio transiturũ terrę polum ad mediã obliquitatẽ in I: alter superueniẽs motus nõ sinit recta incedere per F I, sed per ambitum ac extremam in consequentia latitudinem, quæ sit in K deducit ipsum. In q̃ loco descripti æquinoctialis apparentis O P Q, sectio nõ erit in B, sed post ipsam in O, & pro tanto minuitur præcessio æquinoctiorũ, quantum fuerit B O. Hinc conuersus polus, & in præcedentia tendens, excipitur à con

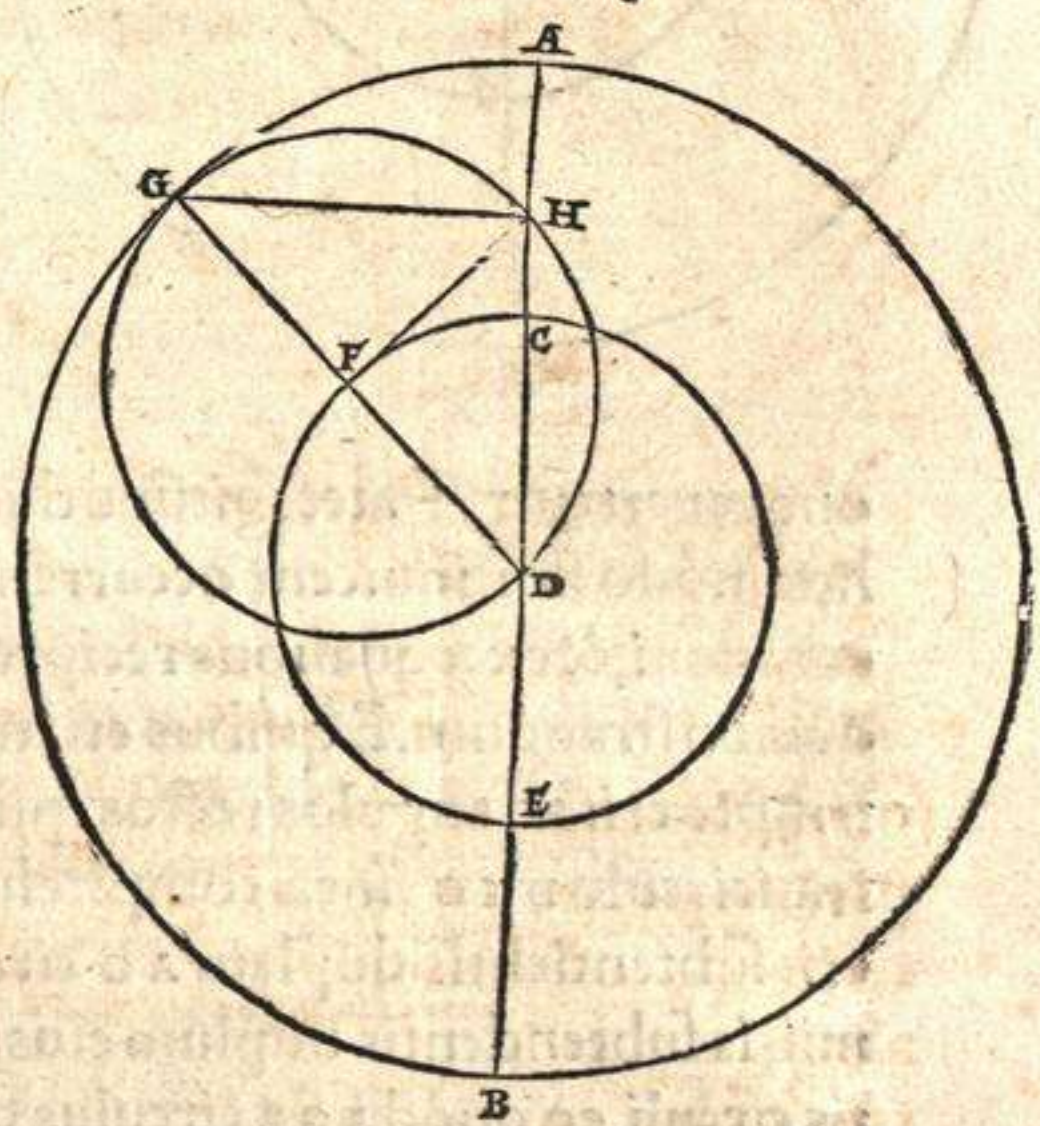


currẽtibus simul utrisq̃ motibus in I medio, & æqnoctialis apparẽs p̃ omnia unitur æquali siue medio, ac eo p̃transiens polus terræ transmigrat in pręcedentes partes, & separat æquinoctialem apparentẽ à medio, augetq̃ præcessionem æquinoctiorũ usq̃ in alterũ L limitẽ. Inde reuertẽs aufert q̃d modo adiecerat æquinoctijs, donec in G puncto cõstitutus minimã efficiat obliquitatẽ in eadẽ B sectiõe, ubi rursus æquinoctiorũ solsticiorũq̃ motus tardissimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore constat inæqualitatẽ eorũ reuolutionẽ suã peregisse, quando à medio utrunq̃ pertransierit extremorũ: motus uero obliquitatis à maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus consequentia repetit ad extremum usq̃ limitem in M, ac denuo reuersus unitur in medio, rursumq̃ uergens in præcedentia N limitem emensus concludit

cludit tandem quã diximus intortã lineam FKILGMINF. Itaq; manifestum est, quôd in una reuersione obliquitatis bis præcedentium bisq; sequentium limitem terræ polus attingit.

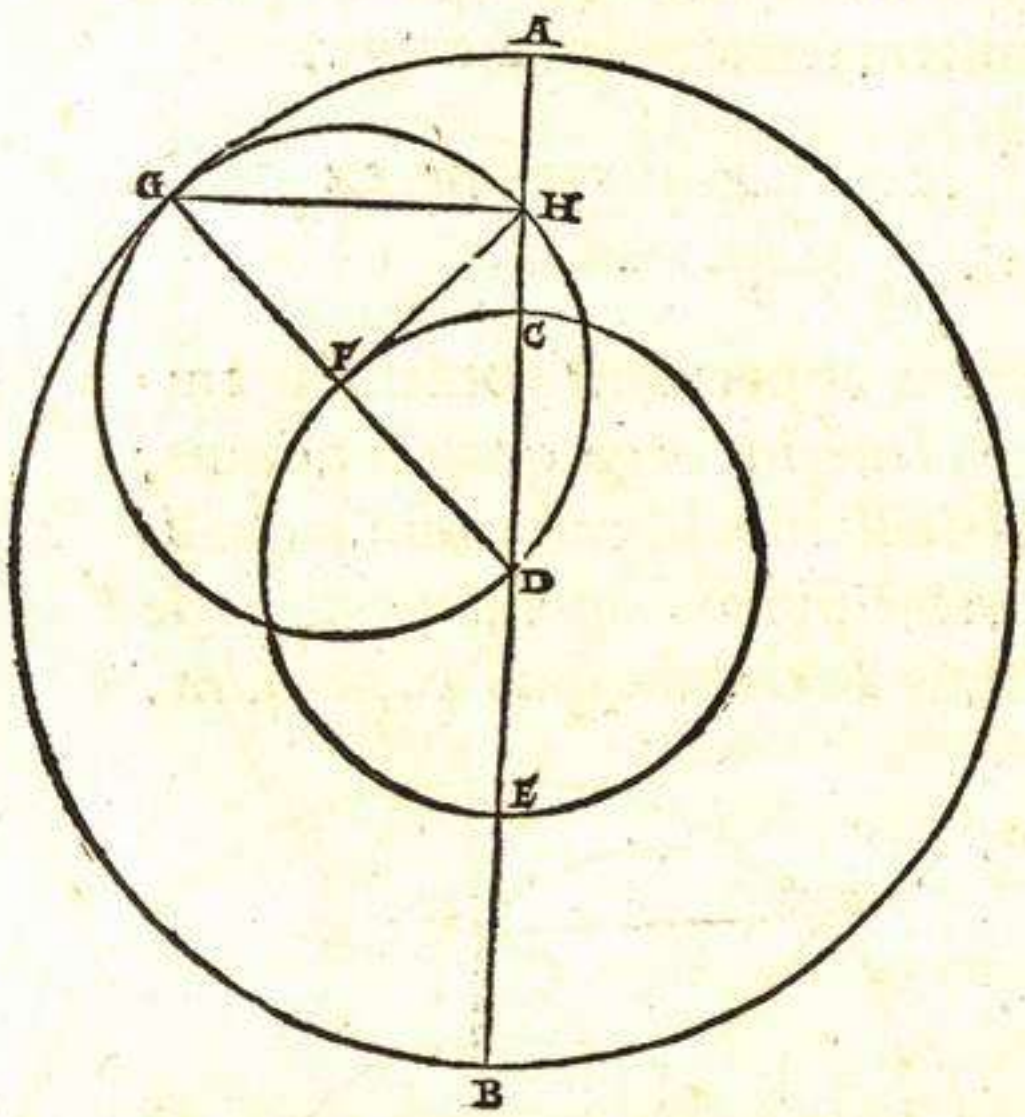
Quomodo motus reciprocus siue librationis ex circularibus constet. Cap. IIII.

QVod igitur iste motus apparentijs consentiat ammodo declarabimus. Interim uero quæret aliquis, quo nam modo possit illarum librationum æqualitas intelligi, cum à principio dictum sit, motum cęlestem æqualẽ esse, uel ex æqualibus ac circularibus cõpositum. Hic aũt utrobiq; duo motus in uno apparẽt sub utrisq; terminis, qbus necesse est cessationẽ interuenire. Fatebimur quidem geminatos esse, at ęqualibus hoc modo demonstrant. Sit recta linea AB, quę quadrifariã secetur in CDE signis, & in D describãtur circuli homocentri, ac in eodẽ plano ADB, & CDE, & in circũferentia interioris circuli assumat utcũq; F signũ, & in ipso F cẽtro, interuallo uero FD circulus describatur GHD, qui



secet AB rectã lineã in H signo, & agat dimetiẽs DFG. Ostẽdendũ est, ꝙ geminis motibus circulorũ GHD & CFE cõcurrẽtibus inuicẽ H mobile ꝑ eandẽ rectam lineã AB hinc inde reciprocãdo repat. Quod erit, si intelligat H moueri in diuersam partẽ, & duplo magis ipso F. Quoniã idẽ angulus, q̃ sub CDF in cẽtro circuli CFE & circũferẽtia ipsius GHD cõsistẽs cõpræhẽdit utrãq; circũferentiã circulorũ ęq̃liũ GH duplã ipsi FC, posito ꝙ aliquãdo in cõiunctiõe rectarũ linearũ ACD & DFG mobile H fuerit in G cõgruente cũ A, & F in C. Nũc aũt in dextras ꝑtes ꝑ FC motũ est centrũ F, & ipsum H ꝑ GH circumferentiã in sinistras duplo maiores ipsi CF.

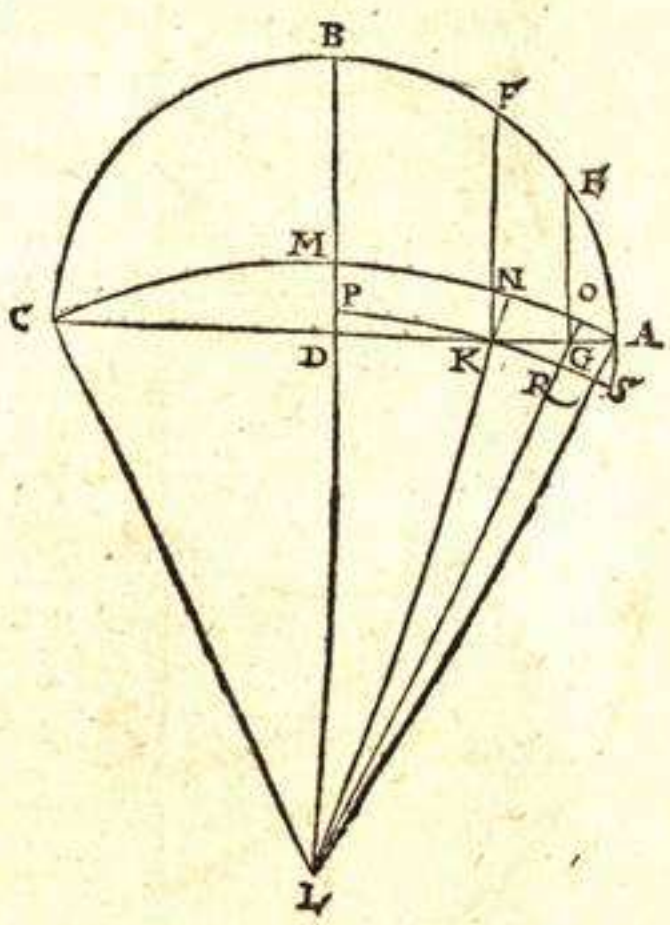
uel è conuerso. H igitur in lineam A B reclinabitur: alioqui accideret partem esse maiorẽ suo toto, quod facile puto intelligi. Recessit autem à priori loco secundum longitudinem A H retractam per infractam lineam D F H, æqualem ipsi A D, eo interuallo quo dimetiens D F G excedit subtensam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, q̃d erit in contingente D H G circulo, A B rectam lineam, dũ uidelicet G D ad rectos angulos ipsi A B steterit, ac deinde in B alterum limitem perueniet, à quo rursus simili ratione reuertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo sibi inuicem occurrentibus in rectam lineam motũ componi, & ex æqualibus reciprocũ & inæqualem, quod erat demonstrandum. E quibus etiam sequitur, quod G H recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi A B: rectum enim angulum in semicirculo D H G linea compræhendent. Et idcirco G H semissis erit subtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera semissis subtendentis duplum eius, quod superest ex A G quadrantis circuli, eo quòd A G B circulus duplus existat ipsi H G D secundum diametrum.



Inæqualitatis anticipantium æquinoctiorum & obliquitatis demonstratio. Cap. V.

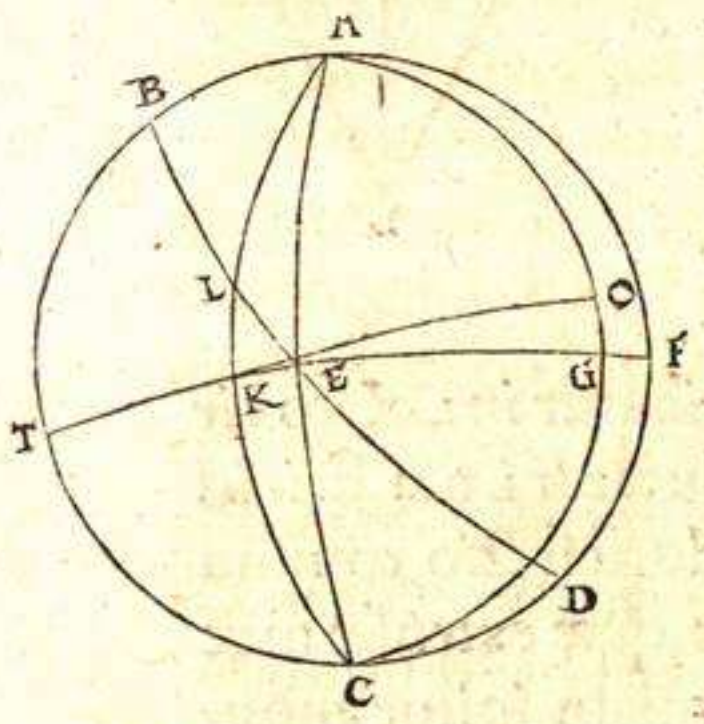
AM ob causam uocare possumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc est in diametrum, cuius tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimensionem in subtensis lineis accipimus, ipsum propterea inæqualem apparere, & uelociorem circa centrum, ac tardiorem

diorem apud circumferentiam facile demonstratur. Sit enim semicirculus A B C, centrum eius D, dimetiens A D C, & secetur bifariam in B signo: assumantur autem circumferentiæ A E, & B F æquales, & ab F E signis in ipsam A D C perpendiculares agãtur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K subtendit duplum B F, & dupla E G duplum ipsius A E: æquales igitur sunt D K & E G: sed A G per septimam tertij elem. Euclidis, minor est ipsi G E, minor etiã erit ipsi D K. Æquali uero tempore pertransierunt G A & K D, propter A E & B F circumferẽtias æquales. Tardior ergo motus est circa A circumferentiam quàm circa D centrũ. Hoc demonstrato: Suscipiatur iam cẽtrum terræ in L, ita ut D L recta linea sit ad angulos rectos ipsi A B C plano hemicyclij, & p̃ A C signa describatur in L cẽtro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineã ducatur L D M. Erit id circo in M polus hemicyclij A B C, & A D C circulorũ sectio communis, & coniungãtur L A, L C, similiter & L K, L G, quæ extensæ in rectum secent A M C circumferentiã in N O. Quoniam igitur angulus qui sub L D K rectus est, acutus igitur qui sub L K D. Quare & L K linea longior est quàm L D, tanto magis in ambligonijs triangulis, latus L G maius est latere L K, & L A ipso L G. Centro igitur L, interuallo L K descriptus circulus, extra ipsam L D cadet: reliq̃s autẽ L G & L A secabit, describatur & sit P K R S. Et quoniã triangulum L D K minus est sectore L P K: triangulum uero L G A maius sectore L R S, & propterea minor ratio trianguli L D K ad sectorem L P K, q̃ trianguli L G A, ad sectorem L R S. Vicissim quoq̃ erit L D K triangulũ ad L G A triangulũ in minori ratiõe quàm sector L P K ad sectorẽ L R S. ac per primã sexti Elementorũ Euclidis, sicut L D K triangulũ ad L G A triangulũ: sic est basis D K ad basim A G. Sectoris aũt ad sectorẽ est ratio, sicut D L K angulus ad R L S angulũ, siue M N circũferentiæ ad O A circumferentiã. In minori igitur ratione est D K ad G A, quàm M N ad O A. Iam uero demonstrauimus maiorẽ esse D K quàm G A: tanto fortius igitur maior erit



M N, quàm

M N, quàm O A, quæ ſub æqualibus temporum interuallis deſcri ptæ intelligũtur per polos terræ, ſecundum A B & B F anomaliæ circumferentias æquales, quod erat demonſtrandum. Verunta men cum adeo modica ſit differentia inter maximam minimamq; obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoq; inter A M C curuam, & A D C rectam differentia inſenſibilis, ut nihil erroris emergat, ſi ſimpliciter per A D C lineam, & ſemicirculum A B C, operati fuerimus. Idem ferè accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia reſpicit. Quoniã nec ipſe ad medium gradum aſcendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus A B C D, per polos ſigniferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancri medium poſſumus appellare. Medietas zodiaci ſit D E B, æquinoctialis medius A E C, ſecantes ſe inuicem in E ſigno, in quo erit ęquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis ſit F, per quem deſcribatur circulus magnus F E T, erit propterea & ipſe colurus æquinoctiorũ mediorum ſiue æqualium. Separemus iam facilioris ergo demonſtrationis librationẽ æquinoctiorum ab obliquitate ſigniferi,



ſumpta in E F coluro circumferentia F G, per quam auulſus intelligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & ſuper G pòlum deſcribatur A L K C ſemicirculus æquinoctialis apparentis, qui ſecabit zodiacum in L. Erit igitur ipſum L ſignum æquinoctium apparens, diſtans à medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipſi F G. Quòd ſi in K facto polo deſcripſerimus circulum A G C, & intelligatur quòd polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, uerus interim polus non manſerit in G ſigno, ſed alterius impulſu librationis abierit in obliquitatem ſigniferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis uerus apparens penes O poli tranſpoſitionem. Et erit ſimiliter ipſius ſectionis L apparentis æquinoctij motus concitatior circa è medium, lentiſſimus in extremis, proportionalis ferè libramẽto polorum iam demonſtrato. Quod operæpretium erat animaduertiſſe.

De

* Prueba que la maxima obliquidad de la Eclíptica es igual a la Distancia de los Polos de ella y de la Equinoccial

De æqualibus motibus præcesſionis æquinoctiorum & inclinationis zodiaci. Cap. VI.

Omnis autem circularis motus diuerſus apparens, in quatuor terminis uerſatur: eſt ubi tardus apparet, ubi uelox tanquam in extremis, & ubi mediocris ut in medijs. Quoniam à fine diminutionis & augmenti principio, tranſit ad mediocrem: à mediocri grandeſcit in uelocitatem: rurſus à ueloci in mediocrem tendit: inde quod reliquum eſt ab æqualitate in priorem reuertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diuerſitatis ſiue anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipſa anomaliæ reſtitutio ꝓcipitur. Vt in quadripartito circulo ſit A ſummę tarditatis locus, B creſcẽs mediocritas, C finis augmenti atq; principium diminutionis, D mediocritas decreſcens. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, à Timochari ad Ptolemæum præcæteris temporibus tardior motus præceſsionis æquinoctiorũ apparens repertus eſt, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Ariſtylli, Hipparchi, Agrippæ & Menelai medio tempore obſeruata oſtendunt, arguit motum ipſum æquinoctiorum apparentem ſimpliciter fuiſſe tardiſsimum, & medio tempore in augmenti principio, quando ceſſans diminutio, incipienti augmento coniuncta, mutua compenſatione efficiebat, ut interim motus uniformis uideretur. Quapropter Timochareos obſeruatio in ultimam partem circuli ſub D A reponenda eſt, Ptolemaica uero primum incidet quadrantem ſub A B. Rurſus quia in ſecundo interuallo à Ptolemæo ad Machometũ Aratenſem, uelocior motus reperitur quàm in tertio, declarat ſummam uelocitatem, hoc eſt, C ſignum in ſecũdo temporis interuallo præterijſſe, & anomaliam ad tertium iam peruenijſſe quadrantem circuli ſub C D, & interuallo tertio ad nos uſq; anomaliæ reſtitutionem propemodum compleri, & reuerti ad principium Timochareos. Nam ſi M. DCCC. XIX. annis à Timochari ad nos totum circuitum in partibus ꝗbus ſolet CCCLX cõprehendamus, habebimus pro ratione annorũ CCCCXXXII. circũferentiã partiũ LXXXV.s. Annorũ uero DCCXLII; partes CXLVI. ſcrup. LI. atq; in reliqs annis DCXLV. reliquã circũferẽtiam partiũ CXXVII. ſcrup. XXXIX. Hæc obuiã ac ſimplici con

iectura accepimus, ſed examinatiori calculo reuoluentes, quatenus obſeruatis exactius cõſentirẽt, inuenimus anomaliæ motũ in M. DCCC. XIX. annis Ægyptijs, XXI. gradib. & XXIIII. ſcrup. ſuã reuolutionẽ cõpletã iam exceſſiſſe, & tempus periodi annos M. DCC. XVII. ſolũmodo Ægyptios cõtinere, qua ratiõe ꝓditũ eſt primũ circuli ſegmẽtũ part. XC. ſcrup. XXXV. Alterũ part. CLV. ſcrup. XXXIIII. Tertiũ uero ſub annis DXLIII. reliq̃s circuli ꝑtes CXIII. ſcrup. LI. cõtinebit. His ita cõſtitutis, p̃ceſsiõis q̃q; æquinoctiorũ medius motus patuit, & ipſum eſſe graduũ XXIII. ſcrup. LVII. ſub eiſdẽ annis M. DCC. XVII. q̃bus oĩs diuerſitas in priſtinũ ſtatũ reſtituta eſt. Quoniã in annis M. DCCCXIX habuimus motũ apparentẽ grad. XXV. ſcrup. I. ferè. Verũ à Timochari in annis CII. q̃bus anni M. DCC. XVII. diſtant à M. DCCCXIX. oportebat motũ apparẽtẽ fuiſſe circiter grad. I. ſcrup. IIII. eo q̃ maiuſculũ tũc fuiſſe ueriſimile ſit, q̃q; ut in centenis annis unũ exegiſſet gradũ, q̃ decreſcebat adhuc finẽ decremẽti nondũ cõſecutus. Proinde ſi gradũ unũ & decimã quintam auferamus ex p̃tibus XXV. ſcrup. I. remanebit quẽ diximus in annis M. DCCXVII. Ægyptijs medius ęqualiſq̃; motus diuerſo ac apparenti, tũc coæquatus grad. XXIII. ſcrup. LVII. q̃bus integra p̃ceſsiõis æq̃noctiorũ ac æqualis reuolutio cõſurgit in annis XXV. DCCCXVI. in q̃ tempe fiũt circuitiões anomaliæ XV. cũ XXVIII. p̃te ſerè. Huic q̃q; ratiõi ſeſe accõmodat obliq̃tatis motus, cuius reditionẽ duplo tardiorẽ q̃q; æquinoctiorũ p̃ceſsionẽ dicebamus. Nanq̃; q̃ Ptolemæus ꝓdidit obliq̃tatẽ part. XXIII. ſcrup. primorũ LI. ſecũdorũ XX. ante ſe in annis CCCC. ab Ariſtarcho Samio minime mutatã fuiſſe, indicat ipſam tũc circa maxĩæ obliq̃tatis limitẽ penè conſtitiſſe: q̃ uidelicet & p̃ceſsio æq̃noctiorũ erat in motu tardiſsimo. At nũc q̃q; dũ eadẽ tarditatis appetit reſtitutio, inclinatio axis nõ itẽ in maximã, ſed in minimã tranſit, quã medio tp̃e Machometus Aratẽſis, ut dictũ, reperit part. XXIII. ſcru. XXV. Arzachel Hiſpanus poſt illũ annis CXC. part. XXIII. ſcrup. XXXIIII. acitidem poſt annos CCXXX. Prophatius Iudęus duobus ꝓxime ſcrup. minorẽ. Quod deniq̃; noſtra cõcernit tẽpora, nos ab annis XXX. frequẽti obſeruatione, inuenimus XXIII. partes, ſcrup. XXVIII. & duas quintas ferè unius ſcrupuli, à q̃bus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregio, qui

gio, qui ꝓxime nos præcesserunt, parũ differũt. Vbi rursus liq
dissime patet obliqtatis permutationẽ à Ptolemæo ad DCCCC.
annos accidisse maiorẽ, q̃ꝫ in alio q̃uis interuallo temporis. Cũ
ergo iam habeamus anomaliẽ ꝑcessiõis circuitũ in annis M. DCC
XVII. habebimus etiã sub eo tẽpore obliqtatis dimidiũ perio-
dũ, ac in annis III. CCCCXXXIIII. integram eius restitutionem.
Quapropter si CCCLX. gradus ꝑ eundẽ III. CCCCXXXIIII. anno
rũ numerũ partiti fuerimus, uel gradus CLXXX. ꝑ M. DCCXVII
exibit annuus motus simplicis anomaliæ scrup. prim. VI. secun
dorẽ XVII. tert. XXIIII. quart. IX. Hæc rursus ꝑ CCCLXV. dies
distributa reddũt diariũ motũ scrupulorẽ secundorũ I. tertiorẽ
II. quartorũ II. Similiter ꝑcessionis æqnoctiorũ medius cũ fue
rit distributus ꝑ annos M. DCC. XVII. & erãt grad. XXIII. scrup.
prim. LVII. exibit annuus motus scrup. secund. L. tert. XII.
q̃rt. V. atq̃ hũc ꝑ dies CCCLXV diarius motus scrup. tert. VIII.
quart. XV. Vt aũt motus ipsi fiãt apertiores, & in promptu ha-
beãtur, qñ fuerit oportunũ, Tabulas siue Canones eorũ expone
mus ꝑ cõtinuã æqualẽq̃ annui motus adiectionẽ, reiectis semp
LX in priora scrup. uel in gradus si excreuerint, easq̃ aggregaui
mus usq̃ ad ordinẽ LX annorũ cõmoditatis gratia. Quoniã in
annorũ sexagenis, eadẽ sese offert facies numerorũ, denominati
onibus partiũ & scrupulorẽ solũmodo trãspositis, ut q̃ prius se-
cunda erãt, prima fiãt, & sic de cæteris, q̃ cõpendio ꝑ has breues
Tabellas infra annos III. DC. saltẽ duplici introitu licebit accipe
& colligere in annis ꝓpositis motus æq̃les. Ita q̃q̃ in dierũ nu-
mero se habet. Vtemur aũt in supputatiõe motuũ cęlestiũ annis
ubiq̃ Ægyptijs, q̃ soli inter ciuiles reperiũtur æq̃les, oportebat
em̃ mẽsurã cõgruere cũ mẽsurato, q̃d in annis Romanorẽ, Græ
corũ, & Persarũ non adeo cõuenit, q̃bus nõ uno modo, sed ꝓut
cuiq̃ placuit gentiũ intercalat. Annus autẽ Ægyptius nihil af-
fert ambiguitatis sub certo dierũ numero CCCLXV. in q̃bus sub
duodenis mẽsibus ęq̃libus, q̃s ex ordine appellãt ipsi suis nomi
nibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phame
noth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Mesori, in q̃bus ex
æq̃ cõprehẽdunt VI. sexagenæ dierũ, & quinq̃ dies residui, q̃s
intercalares noĩant. Sũtq̃ ob id in motibus æq̃libus dinumeran
dis anni Ægyptiorũ accõmodatissimi, in q̃s alij quilibet anni
resolutiõe dierũ facile reducuntur.

a Romanos.
3931. y 23 día

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorũ in annis & sexag.

Anni	MOTVS				
1	0	0	0	50	12
2	0	0	1	40	24
3	0	0	2	30	36
4	0	0	3	20	48
5	0	0	4	11	0
6	0	0	5	1	12
7	0	0	5	51	24
8	0	0	6	41	36
9	0	0	7	31	48
10	0	0	8	22	0
11	0	0	9	12	12
12	0	0	10	2	25
13	0	0	10	52	37
14	0	0	11	42	49
15	0	0	12	33	1
16	0	0	13	23	13
17	0	0	14	13	25
18	0	0	15	3	37
19	0	0	15	53	49
20	0	0	16	44	1
21	0	0	17	34	13
22	0	0	18	24	25
23	0	0	19	14	37
24	0	0	20	4	50
25	0	0	20	55	2
26	0	0	21	45	14
27	0	0	22	35	26
28	0	0	23	25	38
29	0	0	24	15	50
30	0	0	25	6	2

Anni	MOTVS				
31	0	0	25	56	14
32	0	0	26	46	26
33	0	0	27	36	38
34	0	0	28	26	50
35	0	0	29	17	2
36	0	0	30	7	15
37	0	0	30	57	27
38	0	0	31	47	39
39	0	0	32	37	51
40	0	0	33	28	3
41	0	0	34	18	15
42	0	0	35	8	27
43	0	0	35	58	39
44	0	0	36	48	51
45	0	0	37	39	3
46	0	0	38	29	15
47	0	0	39	19	27
48	0	0	40	9	40
49	0	0	40	59	52
50	0	0	41	50	4
51	0	0	42	40	16
52	0	0	43	30	28
53	0	0	44	20	40
54	0	0	45	10	52
55	0	0	46	1	4
56	0	0	46	51	16
57	0	0	47	41	28
58	0	0	48	31	40
59	0	0	49	21	52
60	0	0	50	12	5

Aequalis motus præcessionis æquinoctiorũ in diebus & sexagenis.

Dies	MOTVS					Dies	MOTVS				
1	0	0	0	0	8	31	0	0	0	4	15
2	0	0	0	0	16	32	0	0	0	4	24
3	0	0	0	0	24	33	0	0	0	4	32
4	0	0	0	0	33	34	0	0	0	4	40
5	0	0	0	0	41	35	0	0	0	4	48
6	0	0	0	0	49	36	0	0	0	4	57
7	0	0	0	0	57	37	0	0	0	5	5
8	0	0	0	1	6	38	0	0	0	5	13
9	0	0	0	1	14	39	0	0	0	5	21
10	0	0	0	1	22	40	0	0	0	5	30
11	0	0	0	1	30	41	0	0	0	5	38
12	0	0	0	1	39	42	0	0	0	5	46
13	0	0	0	1	47	43	0	0	0	5	54
14	0	0	0	1	55	44	0	0	0	6	3
15	0	0	0	2	3	45	0	0	0	6	11
16	0	0	0	2	12	46	0	0	0	6	11
17	0	0	0	2	20	47	0	0	0	6	27
18	0	0	0	2	28	48	0	0	0	6	36
19	0	0	0	2	36	49	0	0	0	6	44
20	0	0	0	2	45	50	0	0	0	6	52
21	0	0	0	2	53	51	0	0	0	7	0
22	0	0	0	3	1	52	0	0	0	7	9
23	0	0	0	3	9	53	0	0	0	7	17
24	0	0	0	3	18	54	0	0	0	7	25
25	0	0	0	3	26	55	0	0	0	7	33
26	0	0	0	3	34	56	0	0	0	7	42
27	0	0	0	3	42	57	0	0	0	7	50
28	0	0	0	3	51	58	0	0	0	7	58
29	0	0	0	3	59	59	0	0	0	8	6
30	0	0	0	4	7	60	0	0	0	8	15

Anomaliæ æquinoctiorũ motus in anuis & sexagenis annroũ.

Anni	MOTVS				
1	0	0	6	17	24
2	0	0	12	34	48
3	0	0	18	52	12
4	0	0	25	9	36
5	0	0	31	27	0
6	0	0	37	44	24
7	0	0	44	1	49
8	0	0	50	19	13
9	0	0	56	36	36
10	0	1	2	54	1
11	0	1	9	11	25
12	0	1	15	28	49
13	0	1	21	46	13
14	0	1	28	3	38
15	0	1	34	21	2
16	0	1	40	38	26
17	0	1	46	55	50
18	0	1	53	13	14
19	0	1	59	30	38
20	0	2	5	48	3
21	0	2	12	5	27
22	0	2	18	22	51
23	0	2	24	40	15
24	0	2	30	57	39
25	0	2	37	15	3
26	0	2	43	32	27
27	0	2	49	49	52
28	0	2	56	7	16
29	0	3	2	24	40
30	0	3	8	42	4

Anni	MOTVS				
31	0	3	14	59	28
32	0	3	21	16	52
33	0	3	27	34	16
34	0	3	33	51	41
35	0	3	40	9	5
36	0	3	46	26	29
37	0	3	52	43	53
38	0	3	59	1	17
39	0	4	5	18	42
40	0	4	11	36	6
41	0	4	17	53	30
42	0	4	24	10	54
43	0	4	30	28	18
44	0	4	36	45	42
45	0	4	43	3	6
46	0	4	49	20	31
47	0	4	55	37	55
48	0	5	1	55	19
49	0	5	8	12	43
50	0	5	14	30	7
51	0	5	20	47	31
52	0	5	27	4	55
53	0	5	33	22	20
54	0	5	39	39	44
55	0	5	45	57	8
56	0	5	52	14	32
57	0	5	58	31	56
58	0	6	4	49	20
59	0	6	11	6	45
60	0	6	17	24	9

Anomaliæ æquinoctiorũ motus in diebus & sexagenis dierũ.

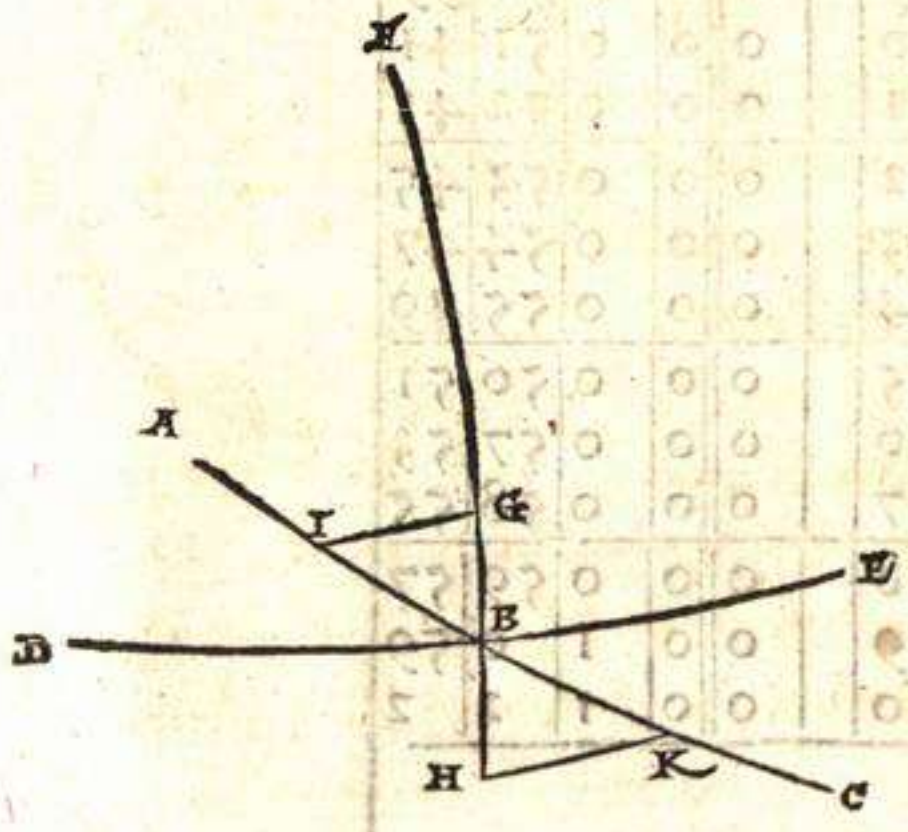
Dies	MOTVS				
1	0	0	0	1	2
2	0	0	0	2	4
3	0	0	0	3	6
4	0	0	0	4	8
5	0	0	0	5	10
6	0	0	0	6	12
7	0	0	0	7	14
8	0	0	0	8	16
9	0	0	0	9	18
10	0	0	0	10	20
11	0	0	0	11	22
12	0	0	0	12	24
13	0	0	0	13	26
14	0	0	0	14	28
15	0	0	0	15	30
16	0	0	0	16	32
17	0	0	0	17	34
18	0	0	0	18	36
19	0	0	0	19	38
20	0	0	0	20	40
21	0	0	0	21	42
22	0	0	0	22	44
23	0	0	0	23	46
24	0	0	0	24	48
25	0	0	0	25	50
26	0	0	0	26	52
27	0	0	0	27	54
28	0	0	0	28	56
29	0	0	0	29	58
30	0	0	0	31	1

Dies	MOTVS				
31	0	0	0	32	3
32	0	0	0	33	5
33	0	0	0	34	7
34	0	0	0	35	9
35	0	0	0	36	11
36	0	0	0	37	13
37	0	0	0	38	15
38	0	0	0	39	17
39	0	0	0	40	19
40	0	0	0	41	21
41	0	0	0	42	23
42	0	0	0	43	25
43	0	0	0	44	27
44	0	0	0	45	29
45	0	0	0	46	31
46	0	0	0	47	33
47	0	0	0	48	35
48	0	0	0	49	37
49	0	0	0	50	39
50	0	0	0	51	41
51	0	0	0	52	43
52	0	0	0	53	45
53	0	0	0	54	47
54	0	0	0	55	49
55	0	0	0	56	51
56	0	0	0	57	53
57	0	0	0	58	55
58	0	0	0	59	57
59	0	0	1	0	59
60	0	0	1	2	2

Quæ

Quæ ſit maxima differentia inter æqualem apparentemq́ præceſsionem æquinoctiorũ. Cap. VII.

MEdijs motibus ſic expoſitis, inquirendum iam eſt, quanta ſit inter æqualem æquinoctiorum apparentemq́ motum maxima differentia, ſiue dimetiens parui circuli per quẽ circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito facile erit quaſcunq́ alias ipſorũ motuũ differentias diſcernere. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, inter primam Timocharis & Ptolemæi ſub ſecundo Antonini anno fuerunt CCCCXXXII. anni: in quo tempore medius motus eſt partium VI. apparẽs autem erat part. IIII. ſcrup. XX. horum differentia pars una, ſcrup. XL. Anomaliæ quoq́ duplicis motus part. XC. ſcrup. XXXV. Viſum eſt etiam in medio huius temporis uel circiter apparentem motum ſcopum maximæ tarditatis attigiſſe, in quo neceſſe eſt ipſum cum medio congruere motu, atq́ in eadem circulorum ſectione fuiſſe uerum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam diſtributione, erunt utrobiq́ diuerſi & æqualis motus differẽtiæ, dextantes unius gradus, q̃d hinc inde anomalaris circuli circumferẽtię ſub partibus XLV. ſcrup. XVII. S. compræhendunt. Quibus ſic conſtitutis, eſto zodiaci circumferentia ABC, æquinoctialis medius DBE, & B ſectio ſit media æquinoctiorũ apparentium, ſiue Arietis, ſiue Libræ, &

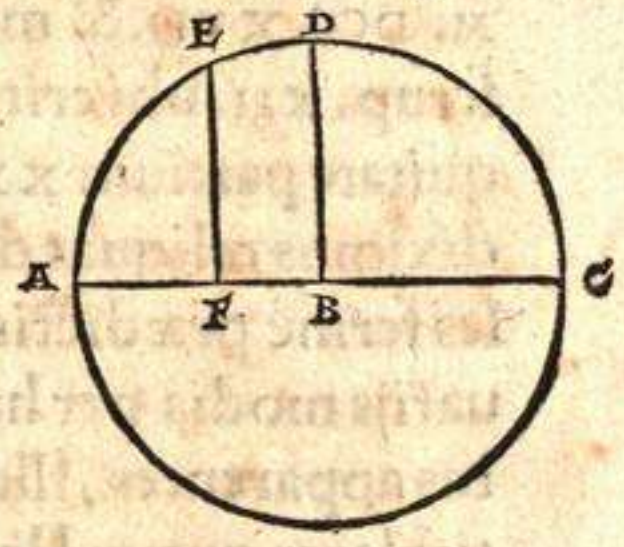


per polos ipſius DBE, deſcendat BF. Aſſumantur autem in ABC circumferentiæ utrobiq́ æquales BI, BK per dextantes graduũ, ut ſit tota IBK unius partis & ſcrup. XL. Inducantur etiam duæ circumferentiæ circulorum æquinoctialium apparentium IG, & HK ad angulos rectos ipſi FB. Dico aũt ad angulos rectos, cũ tamen

Como el recto BG 1. — 1000000
al lado BI 50. — S 816268.
aui BIG. 23. 10. — S 960359
al lado BG 20. — S 776627

hallarae Lo mismo por Lineas rectas.

tamen ipsorum I G & H K poli sæpius existant extra B F circulum immiscente se motu declinatiõis, uti uisum est in hypothesi: sed ob modicam ualde distantiam, quæ cum maxima fuerit CCCCL partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad sensum angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo I B G, angulus I B G datur part. LXVI. scrup. XX. quoniam reliquus à recto D B A part. erat XXIII. scrup. XL. angulus mediæ obliquitatis signiferi, & B G I rectus, atq; etiam qui sub B I G ferè æqualis ipsi I B D: & latus I B scrup. L. datur ergo & B G circumferentia distantiæ polorum medij & apparẽtis æqualis scrup. XX. Similiter in triangulo B H K, duo anguli B H K, & H B K, duobus I B G & I G B sunt æquales: & latus B K, lateri B I, æqualis etiam erit B H ipsi B G scrup. XX. Sed quoniã hæc omnia circa minima uersantur, utpote quæ zodiaci sesquigradum non attingunt, in quibus subtensæ rectæ lineæ suis circumferentijs propemodum coëquantur, uixq; in tertijs aliqua diuersitas reperitur. nihil erroris committemus, si pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipsa portio circuli signorum A B C, in quo æquinoctium medium sit B, quo sumpto polo describatur semicirculus A D C, qui secet circulum signorum in A C signis: deducatur etiam à polo zodiaci D B, qui etiam bifariam secabit descriptum semicirculum in D, sub quo summus tarditatis limes intelligatur, & augmẽti principium. In A D quadrante capiatur D E circumferentia part. XLV. scrup. XVII. s. & per E signum à polo zodiaci descendat E F, sitq; B F scrupulorum L. propositum est ex his inuenire totã B F A. Manifestum est igitur, quòd dupla B F subtendit duplum D E segmentũ, sicut autem B F partiũ 7107. ad A F B partes 10000, ita 50 ipsius B F scrupula ad A F B 70. datur ergo A B gradus unus scrup. X. & tanta est medij apparentisq; motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamq; sequitur maxima polorum deflectio scrupulorum XXVIII.



En el Circulo.

De

DE. 45 17′ 30″ es Mitad de la Anomalia numerada desde su principio D
50. B F es la mitad de las Prosthaphereses correspondentes a dha anomalia
y A F B 70 $\frac{75}{100}$ es la maxima maxima diferencia

S. 985168
014832
000000
169897
184729

como DE 45 17′ 30″
al Recto A F B
assi B F. 50.
a A F B 70. $\frac{75}{100}$
y A F B 70 maxima diferencia de la precession del Equinoccio.

De particularibus ipsorum motuum differentijs, & eorum Canonica expositio. Cap. VIII.

CVM igitur data sit AB scrupulorum LXX. quæ circumferentia nihil distare uidetur à recta subtensa secundum longitudinem, non erit difficile quascunque alias particulares differentias medijs apparentibusq; motibus exhibere, quas Græci Prosthaphæreses uocant, iuniores æquationes, quarum ablatione uel adiectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius uocabulo tanquàm magis apposito utemur. Si igitur BD fuerit trium graduum, penes rationem A B ad subtensam B F, habebimus B F Prosthaphæresim scrup. IIII. Si sex graduum erunt, scrup. VII. pro nouem gradibus undecim, & sic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem simili ratione faciendum putamus, ubi inter maximã minimamq; inuẽta sunt, ut diximus scrup. XXIIII. quæ sub semicirculo anomaliæ simplicis conficiuntur in annis M. DCC. XVII. & media consistentia sub quadrante circuli erit scrup. XII. ubi erit polus parui circuli huius anomaliæ sub obliquitate partium XXIII. scrup. XL. Atq; in hunc modum sicut diximus reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales fermè prædictis, prout in Canone subiecto continetur. Etsi uarijs modis per hasce demonstrationes componi possunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæq; Prosthaphæreses separatim capiantur, quo fiat calculus ipsorum motuum intellectu facilior, magisq; congruat explicationibus demonstratorum. Conscripsimus igitur tabulam LX uersuum auctam per triadas partiũ circuli. Ita enim neq; diffusam amplitudinem occupabit, neq; coarctatam nimis breuitatem habere uidebitur, prout in cæteris consimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriusq; semicirculi gradus continent, quos numerũ communem appellamus, eo quòd per simplicem numerum obliquitas signorum circuli sumitur, duplicatus Prosthaphæresi æquinoctiorum seruiet, cuius exordium à principio augmenti sumitur

mitur. Tertio loco prosthaphæreses æquinoctiorũ collocabuntur singulis tripartijs congruentis addendæ uel detrahendæ medio motui, quem à prima stella capitis Arietis auspicamur in æquinoctium uernum: ablatiuæ prosthaphæreses in anomalia semicirculo minore, siue primo ordine: adiectiuæ in secundo ac semicirculo sequente. Vltimo deniq; loco scrupula sunt, differentiæ obliquitatis proportionum uocata, ascendentia ad summam sexagenariam. Quoniam pro maximo minimoq; obliquitatis excessu scrupulorum XXIIII. ponimus LX. quibus pro ratione reliquorum excessuum similis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus LX. Vbi uero excessus ad XXII scrup. peruenerit, ut in anomalia XXXIII. graduũ, eius loco ponimus LV. Sic pro XX. scrup. L. ut in anomalia XXVIII. grad. & per hunc modum in cęteris prout in subiecta formula patet.

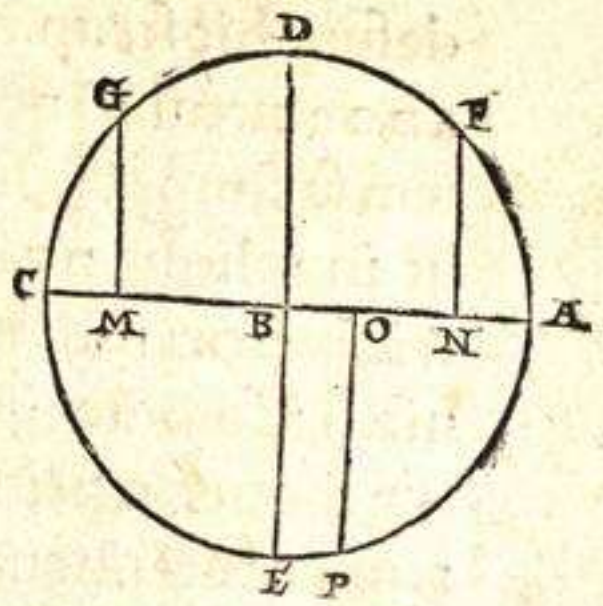
Tabula prosthaphæreseon æqnoctialis & obliqtatis signiferi.

Numeri cõmunes		æqnoc. prostha		ob liq	pport.	Numeri cõmunes		æqnoc. prostha		ob liq	pport.
Gra.	Gra.	g	scru.	scru		Gra.	Gra.	g	scru.	scr.	
3	357	0	4	60		93	267	1	10	28	
6	354	0	7	60		96	264	1	10	27	
9	351	0	11	60		99	261	1	9	25	
12	348	0	14	59		102	258	1	9	24	
15	345	0	18	59		105	255	1	8	22	
18	342	0	21	59		108	252	1	7	21	
21	339	0	25	58		111	249	1	5	19	
24	336	0	28	57		114	246	1	4	18	
27	333	0	32	56		117	243	1	2	16	
30	330	0	35	56		120	240	1	1	15	
33	327	0	38	55		123	237	0	59	14	
36	324	0	41	54		126	234	0	56	12	
39	321	0	44	53		129	231	0	54	11	
42	318	0	47	52		132	228	0	52	10	
45	315	0	49	51		135	225	0	49	9	
48	312	0	52	50		138	222	0	47	8	
51	309	0	54	49		141	219	0	44	7	
54	306	0	56	48		144	216	0	41	6	
57	303	0	59	46		147	213	0	38	5	
60	300	1	1	45		150	210	0	35	4	
63	297	1	2	44		153	207	0	32	3	
66	294	1	4	42		156	204	0	28	3	
69	291	1	5	41		159	201	0	25	2	
72	288	1	7	39		162	198	0	21	1	
75	285	1	8	38		165	195	0	18	1	
78	282	1	9	36		168	192	0	14	1	
81	279	1	9	35		171	189	0	11	0	
84	276	1	10	33		174	186	0	7	0	
87	273	1	10	32		177	183	0	4	0	
90	270	1	10	30		180	180	0	0	0	

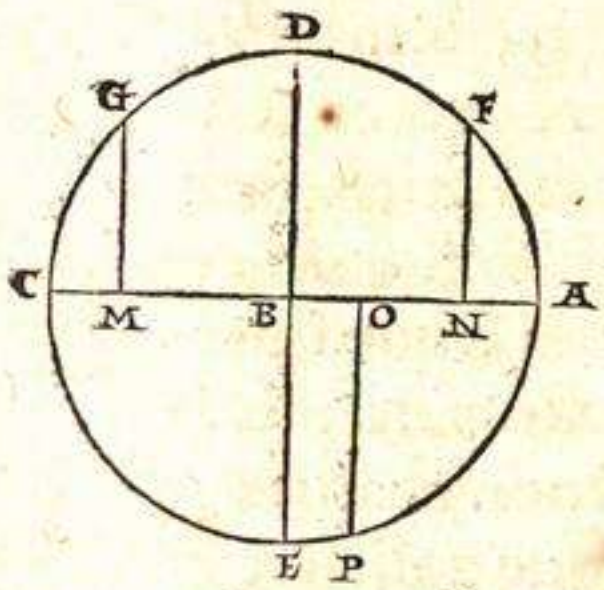
Deco=

De eorum, quæ circa præcessionem æquinoctiorum exposita sunt, examinatione ac emendatione. Cap. IX.

AT quoniam per coniecturam sumpsimus augmenti principiũ in motu differẽte, medio tempore fuisse, ab anno XXXVI. primæ secundũ Calippũ periodi ad secũdũ Antonini, à quo principio anomaliæ motũ ordimur. Quod an recte fecerimus, & obseruatis cõsentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obseruata sidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifestum est, quòd in primo interuallo fuerint anni Ægyptij CCCC. XXXII. In secũdo anni DCCXLII. Motus æqualis in primo temporis spacio erat part. VI. differẽs part. IIII. scrup. XX. anomaliæ duplicis part. XC. scrup. XXXV. auferẽtis motui æquali partem I. scrup. XL. In secũdo motus ęqualis part. X. scrup. XXI. Diuersi part. XI. s. Anomaliæ duplicis part. CLV. scrup. XXXIIII. Adijciẽtis æquali motui part. I. scrup. IX. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod sit æqnoctium mediũ uernum sumpto polo, circumferentia autẽ A B partis unius, & scrup. X. describatur orbiculus A D C E. motus autẽ æqualis ipsius B intelligatur in partes A, hoc est in præcedentia, atqꝫ A sit limes occidentalis, in quo æqnoctiũ diuersum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctiũ diuersum maxime sequit. A polo quoque zodiaci per B signũ descendat D B E, qui cũ circulo signorũ quadrifariam secabit A D C E circulum paruum, quoniam rectis angulis se inuicem per polos secant. Cum autẽ fuerit motus in hemicyclio A D C ad consequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipsius B progressum, in E uero maxima uelocitas promouentibus se inuicem motibus in easdẽ partes. Suscipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G, utraqꝫ partium XLV. scrup. XVII. s. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G secundus qui Ptolemei, & tertius P, qui Machometi Aratensi, per quæ signa descendant maximi circuli per polos signiferi F N, G M, & O P, qui omnes in par-



uulo circulo rectis lineis perſimiles exiſtant. Erit igitur F D G cir cumferentia part. XC. ſcrup XXXV. quarum circuli A D C B ſunt CCCLX. auferẽs à medio motu M N partem unã, ſcrup. XL. quarẽ A B C eſt part. II. ſcrup. XX. & G E P partiũ CLV. ſcrup. XXXIIII. adijciens M O partem unam, ſcrup. IX. quo circa & reliqua, part. CXIII. ſcrup. LI. P A F, reliquam O N addet ſcrup. XXXI. quarum ſimiliter eſt A B ſcrup. LXX. Cum uero tota D G C E P circumferen tia fuerit partium CC. ſcrup. LI. s. & E P exceſſus ſemicirculi par= tium XX. ſcrup. LI. s. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem ſubtenſarum in circulo li nearum par. 356. quarum eſt A B, 1000. ſed qua rum A B ſcrupulorum eſt LXX. erit B O ſcrup. XXIIII. ferè, & B M poſita eſt ſcrup. L. Tota igi tur M B O ſcrupulorum eſt LXXIIII. & reliqua N O ſcrup. XXVI. Sed in pręſtructis erat M B O pars I. ſcrup. IX. & reliqua N O ſcrup. XXXI.

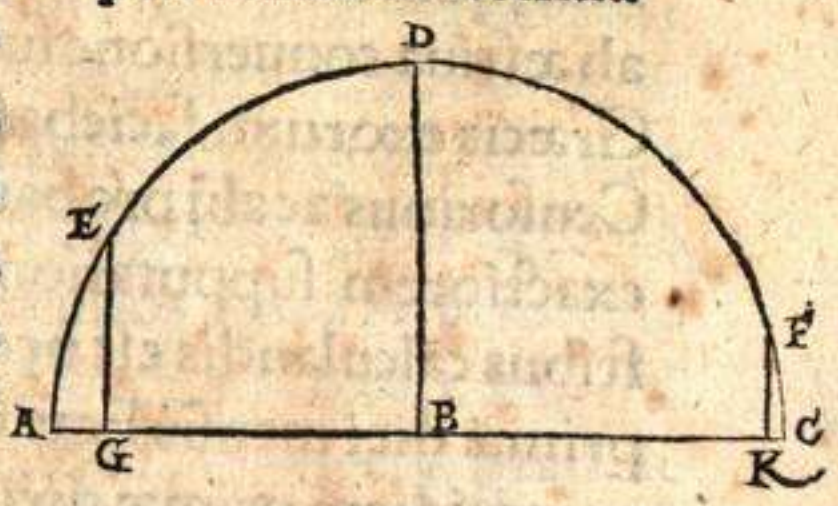


deſunt hic ſcrup. V. quæ illic abundant. Reuoluendus eſt igitur A D C B circulus, quouſqꝫ partis utriuſqꝫ fiat cõpenſatio. Hoc au tem factum erit, ſi D G circumferentiã capiamus partium XLII. s. ut in reliqua D F ſint part. XLVIII. ſcrup. V. Per hoc enim u= triqꝫ errori uidebitur eſſe ſatisfactũ, ac cæteris omnibus. Quo= niam à ſummo limite tarditatis D ſumpto principio, erit anoma liæ motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia par tium CCCXI. ſcrup. LV. In ſecundo D G part. XLII. s. In tertio D G C E P. partium CXCVIII. ſcrup. IIII. Et quibus A B fuerit ſcrupulis LXX. erit in primo termino B N proſthaphæreſis adiecticia iu= xta præhabitas demonſtrationes ſcrupulorum LII. In ſecundo M B ſcrup. XLVII. s. ablatiua. Atqꝫ in tertio termino rurſus adie ctiua B O ſcrup. ferè XXI. Tota igitur M N colligit in primo inter uallo partem unam, ſcrup. XL. tota quoqꝫ M B O in ſecundo inter uallo partem unam, ſcrup. IX. quæ ſatis exacte conueniunt ob= ſeruatis. Quibus etiam patet anomalia ſimplex in primo termi no part. CLV. ſcrup. LVII. s. In ſecundo part. XXI. ſcrup. XV. In tertio part. XCIX. ſcrup. II. quod erat declarandum.

Quæ

Quæ sit maxima differentia sectionum æquinoctialis & zodiaci. Cap. X.

SImili modo, quæ de mutatione obliquitatis signiferi & æquinoctialis exposita sunt, comprobabimus recte se habere. Habuimus enim ad annum secundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam simplicem examinatam partium XXI & quartæ, sub qua reperta est obliquitas maxima partium XXIII. scrup. LI. secundorum XX. Ab hoc loco ad nostrum obseruatum sunt anni circiter M. CCCLXXXVII. in quibus anomaliæ simplicis locus numeratur part. CXLV. scrup. XXIIII. ac eo tempore reperitur obliquitas part. XXIII. scrup. XXVIII. cum duabus ferè quintis unius scrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferẽtia zodiaci, uel pro ea recta propter eius exiguitatem, & super ipsam anomaliæ simplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitq; A maximus declinationis limes, C minimus, quorum scrutamur differentiam. Assumatur ergo A E circumferentia parui circuli partium XXI. scrup. XV. & reliqua quadrantis E D partium erit LXVIII. scrup. XLV. Tota autem E D F secundum numerationẽ part. CXLV. scrup. XXIIII. & reliqua D F part. LXXVI. scrup. XXIX. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum à Ptolemæo ad nos cognita, scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. Sed G B rectæ similis, dimidia est subtendentis duplum E D, siue ei æqualis partium 932. quarum fuerit ac instar dimetientis part. 2000. quarũ esset etiam K B semissis subtendentis duplum D F part. 973. datur tota G K partium earum 1905. quarum est A C 2000. Sed quarum G K fuerit scrup. primorum XXII. secundorũ LVI. erit A C scrup. XXIIII proxime, inter maximam minimamq; obliquitatẽ differentia quam perscrutati sumus. Qua constat maximam fuisse obliquitatem inter Timocharim & Ptolemæum partiũ XXIII. scrup. LII. cõpletorũ, atq; nunc minimã appetere partiũ XXIII.



scrup.

ſcrup. XXVIII. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt incli-
nationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum
circa præceſsionem expoſuimus, inueniuntur.

De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomaliæ conſtituendis. Cap. XI.

HIs omnibus ſic expeditis, ſupereſt, ut ipſorum motu
um æquinoctij uerni loca conſtituamus, quæ ab ali
quibus radices uocãtur, à quibus pro tempore quo-
cunq; propoſito deducuntur ſupputationes. Huius
rei ſupremum ſcopum conſtituit Ptolemæus, principium regni
Nabonaſſarij Caldeorum, quod apud hiſtoriographos in Sal-
manaſſar Caldeorum regem cadit. Nos autẽ notiora tempora
ſecuti, ſatis eſſe putauimus, ſi à prima Olympiade exorſi fueri-
mus, quæ XXVIII. annis Nabonaſſarios præceſsiſſe reperitur,
ab æſtiua conuerſione ſumpto auſpicio, quo tempore Canicula
Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut
Cenſorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde ſecundũ
exactiorem ſupputationem temporum, quæ in motibus cæle-
ſtibus calculandis eſt neceſſaria, à prima Olympiade à meridie
primæ diei menſis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonaſſar
ac meridiem primæ diei menſis Thoth, ſecundum Ægyptios
ſunt anni XXVII. & dies CCXLVII. Hinc ad Alexandri deceſſum
anni Ægyptij CCCCXXIIII. à morte autẽ Alexandri ad initium
annorũ Iulij Cęſaris, anni Ægyptij CCLXXVIII. dies CXVIII. s.
ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij. unde Iulius Cæſar anni à
ſe conſtituti fecit principium, Qui Pont. Max. ſuo tertio, & M.
Æmylij Lepidi cõſulatu annũ ipſum inſtituit. Ex hoc anno ita
à Iulio Cæſare ordinato cæteri deinceps Iuliani ſunt appellati,
eiq; ex quarto Cæſaris conſulatu ad Octauianum Auguſtum
Romanis quidem anni XVIII. perinde Kal. Ianuarij, quamuis
ante diẽ XVI Kal. Februarij Iulij Cæſaris diui filius Imp. Augu-
ſtus ſententia Numatij Planci à Senatu cæterisq; ciuibus appel
latus fuerit, ſe ſeptimo, & M. Vipſano Conss. Sed Ægyptij, q;
biennio ante in poteſtatem uenerint Romanorũ, poſt Antonij
& Cleo-

& Cleopatræ occasum, habent annos XV. dies CCXLVI. s. in meridie primæ diei mensis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septembris. Quamobrem ab Augusto ad annos Christi à Ianuario similiter incipientes, sunt anni secundum Romanos XXVII. secundum Ægyptios autem anni eorum XXIX. dies CXXX. s. Hinc ad secūdum Antonini annū, quo C. Ptole. stellarū loca à se obseruata descripsit, sunt anni Romani CXXXVIII. dies LV. qui anni addunt Ægyptijs dies XXXIIII. Colliguntur à prima Olympiade usq; huc anni DCCCCXIII. dies CI. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum antecessio æqualis, est gradus XII. scrup. prima XLIIII. Anomaliæ simplicis grad. XCV. scrup. XLIIII. Atqui anno secundo Antonini, ut proditum est, æquinoctium uernum primam stellarum, quæ in capite Arietis sunt, præcedebat VI. grad. & XL. scrup. Et cum esset anomalia duplex partium XLII. s. fuit æqualis apparentisq; motus differentia ablatiua scrup. XLVIII. quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. VI. scrup. XL. colligit ipsum medium æquinoctij uerni locū grad. VII. scrup. XXVIII. Quibus si CCCLX. unius circuli gradus addiderimus, & à summa auferamus grad. XII. scrupu. XLIIII. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei mensis Ecatombæonos apud Athenienses medium æquinoctij uerni locum grad. CCCLIIII. scrup. XLIIII. nempe quòd tunc sequebatur primam stellam Arietis grad. V. scrup. XVI. Simili modo si à grad. XXI. scrup. XV. anomalię simplicis demantur grad. XCV. scrup. XLV. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliæ simplicis locus grad. CC. LXXXV. scrup. XXX. Ac rursus per adiectionem motuum factam penes distantiam temporum, reiectis semper CCCLX. gradibus quoties abundauerint, habebimus loca siue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, scrup. II. anomaliæ simplicis grad. CCCXXXII. scrup. LII. Cæsaris medium motum grad. IIII. scrup. V. anomaliæ simplicis grad. II. scrup. II. Christi locū medium grad. V. scrup. XXXII. Anomaliæ gradus VI. scrup. XLV. ac sic de cæteris ad quęlibet temporis sumpta principia radices motuum capiemus.

De præcessionis æquinoctij uerni, & obliquitatis supputatione. Cap. XII.

QVando cunq; igitur locum æquinoctij uerni capere uoluerimus, si ab assumpto principio ad datũ tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorũ sunt quibus uulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neq; enim alijs in calculatione motuum æqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum uero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuũ ingressi fuerimus, primũ locũ in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quę fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierum, quibus cum æquales motus per tabulas dierum & scrupulorum adiungere uoluerimus. Quamuis hoc loco scrupula dierum nõ iniuria cõtemnerẽtur, siue etiam dies ipsi ob istorum motuũ tarditatem, cum in diario motu non nisi de tertijs secundis sue scrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregauerimus cum sua radice, addendo singula singulis iuxta species suas, reiectisq; sex graduũ sexagenis si excreuerint, habebimus ad tempus propositum locum medium æquinoctij uerni, quo primam stellam Arietis antecedit, siue ipsius stellæ æquinoctium sequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipsa autem anomalia simplici in tabula diuersitatis ultimo loco posita scrupula proportionum inueniemus, quæ seruabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiusdem tabulæ inueniemus prosthaphæresim, id est gradus & scrup. quibus uerus motus differt à medio, Ipsamq; prosthaphæresim, si anomalia duplex fuerit minor semicirculo, subtrahemus à medio motu. Sin autem semicirculũ excesserit, plus habens CLXXX. gradibus, addemus

ipsam

ipsam medio motui, & quod ita collectum residuúmue fuerit, ue ram apparẽtemq; præcessionem æquinoctij Verni continebit, siue quãtum uicissim prima stella Arietis ab ipso Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod si cuiusuis alterius stellę locũ quęsieris, numerum eius in descriptione stellarũ adsignatum addito. Quoniam uero quæ opere consistunt, exemplis apertiora fieri consueuerunt, propositum nobis sit ad XVI. Kal. Mãij anno Christi M. D. XXV. locũ uerum æquinoctij Verni inuenire unà cum obliquitate zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æqnoctio distet. Patet igitur, q̃ in annis Romanis M. D. XXIIII. diebus CVI. à principio annorũ Christi ad hoc tempus intercalati sunt dies CCCLXXXI. qui in annis parilibus faciunt M. D. XXV. & dies CXXII. suntq; annorum sexagenæ XXV. & an. XXV. Duæ quoq; sexagenæ dierum cũ duobus diebus. Annorum autem sexagenis XXV. in tabula medij motus respondent gradus XX. scrup. prima LV. secunda II. Annis XXV. scru. prima XX. secunda LV. Dierum sexagenis duabus scrup. secũda XVI. reliquorum duorum sunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. V. scrup. prima XXXII. colligunt gradus XXVI. scrup. XLVIII. mediam præcessionẽ Verni æquinoctij. Similiter anomaliæ simplicis motus habet in sexagenis annorũ XXV duas sexagenas graduum, & grad. XXXVII. scrup. prima XV. secũda III. In annis q̃q; XXV. grad. II. scru. prima XXXVII. secunda XV. In duabus sexagenis dierũ scrup. prima II. secunda IIII. ac in totidem diebus secunda II. Hæc quoq; cũ radice quæ est grad. VI. scrup. prima XLV faciunt Sexa. II. gradus XLV. scrup. anomaliã simplicem, per quã in tabula diuersitatis ultimo loco scrupula proportionũ occurrẽtia in usum perquirendæ obliquitatis seruabo, & reperitur hoc loco unum solum. Deinde cũ anomalia duplicata, quæ habet Sexa. V. grad. XXX. scrup. XX. inuenio prosthaphæresin, scrup. XXXV. adiectiuã, eo quòd anomalia maior est semicirculo, quæ cum addatur medio motui, prouenit uera apparensq; præcessio æquinoctij uerni grad. XXVII. scrup. XXIII. cui si deniq; addam CLXX. gradus, quibus Spica Virginis distat à prima stella Arietis, habebo locũ eius ab æquinoctio Verno, in consequentia in XVII. gra.

Marcii

fol. 71

fol. 72.

39. 29.

& XXI. scru. Libræ, ubi ferè tpe obseruatiõis nostræ reperiebat.

Obliquitas autem zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum scrupula proportionum fuerint LX. excessus in Canone declinationum sunt appositi, differentiæ inquã sub maxima minimaq; obliquitate, in solidum adduntur suis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum scrupulorum addit obliquitati tantummodo secunda XXIIII. Quare declinationes partium signiferi in Canone positæ, ut sunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs euidentius. Quemadmodum uerbi gratia, si anomalia simplex fuerit XCIX partium, qualis erat in annis Christi DCCCLXXX. Ægyptijs, dantur per ipsam scrup. proportionum XXV. At sicut LX scrup. ad XXIIII. differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita XXV. ad X. quæ addita XXVIII. colligit obliquitatem pro eo tempore existẽtem part. XXIII. scrup. XXXVIII. Si tunc quoq; alicuius partis zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui sunt ab æqnoctio grad. XXXIII declinationem nosse uelim, inuenio in Canone partes XII. scru. XXXII. cum excessu scrupulorũ XII. Sicut autem LX ad XXV. ita XII. ad V. quæ addita partibus declinationis faciunt partes XII. scrup. XXXVII. pro XXXIII. gradibus zodiaci. Eodẽ modo circa angulos sectionis zodiaci & æquinoctialis, ac ascensiones rectas facere possumus, si non magis placeat per rationes triangulorũ sphæricorum, nisi quòd addere illis semper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

De anni Solaris magnitudine & differentia. Cap. XIII.

Quod autem præcessio æquinoctiorũ conuersionũ sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoq; annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendũ nobis est, cõfirmabit, sequi nimirũ oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorũ uel solsticiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualẽ ipsorũ terminorũ permutationẽ: sunt em hæc cohærẽtia inuicem. Quamobrẽ separãdus est nobis, ac definiendus

finiendus temporalis annus à sidereo. Naturalē quippe seu temporalem uocamus annū, qui nobis quaternas uicissitudines temperat annuas. Sidereū uero eum, qui ad aliquā stellarum non errantiū reuoluitur. Quod aūt annus naturalis, quem etiā uertentem uocāt, inæqualis existit, priscorum obseruata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros CCCLXV. quartam diei partem continere definiunt, ab æstiua cōuersione principiū anni sumentes more Athenienſiū. Verum C. Ptolemæus animaduertens difficilem esse, & scrupulosam solsticiorū appræhensionē, haud satis cōfisus est illorū obseruatis, contulitq; se potius ud Hipparchum, qui nō tam Solares conuersiones, quā etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit aliquantulū deesse quartæ diei. Quod postea Ptolemæus decreuit esse trecentesimam partem diei, hoc modo. Assumit enim Autumni æquinoctium, quā accuratissime ab illo obseruatū Alexandriē, post excessum Alexandri Magni, anno CLXXVII. tertio intercalarium die secundū Ægyptios in media nocte, quam sequebatur quartus intercalariū. Deinde subiungit Ptolemæus idē æquinoctiū à se obseruatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus CCCCLXIII. nona dies mensis Athyr Ægyptiorē, tertij una hora ferè post ortum Solis. Fuerunt inter hāc ergo, & Hipparchi cōsiderationē anni Ægyptij CCLXXXV dies LXX. horæ VII. & quinta pars unius horæ, cū debuissent esse LXXI. dies, & sex horæ, si annus uertens fuisset ultra dies integros quadrāte diei. Defecit igitur in annis CCLXXXV. dies unus minus uigesima parte diei. Vnde sequitur, ut in annis CCC. intercidat dies totus. Similem quoq; ab æquinoctio Verno sumit coniecturā. Nam quòd ab Hipparcho annotatū meminit Alexādri anno CLXXVIII. die XXVII. Mechir sexti mēsis Ægyptiorū in ortu Solis, ipse in anno eiusdē CCCCLXIII. reperit septimo die mēsis Pachon noni secūdū Ægyptios post meridiē una hora, & paulo plus, atq; itidē in annis CCLXXXV. diē unum deesse minus uigesima pte diei. Hisce Ptolemęus adiutus indicis, definiuit annū uertentē esse dierū CCCLXV. scrup. primorū XIIII. secūdorū XLVIII. Post hęc Machometus in Areca Syriē,

non minori ſolertia poſt obitum Alexandri anno M.CC.VI. æq noctium Autumni conſiderauit, inuenitq; ipſum fuiſſe poſt ſeptimum diem menſis Pachon in nocte ſequente horis VII. & duabus quintis ferè, hoc eſt, ante lucem diei octaui per horas IIII. & tres quintas. Hanc igitur conſiderationem ſuã ad illam Ptolemæi concernẽdo factam anno tertio Antonini, una hora poſt ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occaſum diſtat ab Arata, eam ipſam ad meridianum ſuum Aratenſem coæquauit, ad quem oportebat fuiſſe una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in interuallo ęqualiũ annorum DCCXLIII. erant dies ſuperflui CLXXVIII. horæ XVII. & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies CLXXXV. & dodrantem. Deficientibus ergo diebus ſeptem, & duabus quintis unius horæ, uiſum eſt centeſimam & ſextam partem deeſſe quartæ. Sumptam ergo è ſeptem diebus & duabus quintis horæ ſecundum annorũ numerum ſeptingenteſimam & quadrageſimam tertiam partẽ, & ſunt ſcrupuli horarij XIII. ſecunda XXXVI. reiecit à quadrante, & prodidit annum naturalem continere dies CCCLXV. horas V. ſcrup. prima XLVI. ſecunda XXIIII. Obſeruauimus & nos Autumni æquinoctiũ in Fruëburgo, Anno Chriſti nati M.D.XV. decimo octauo ante Calend. Octobris, erat autem poſt Alexandri mortem anno Ægyptiorum M.DCCC.XL. ſexto die menſis Phaophi hora dimidia poſt ortum Solis. At quoniam Areca magis ad orientẽ eſt hac noſtra regione quaſi XXV gradibus, q̃ faciunt hor. II. minus triente. Fuerũt ergo in medio tempore inter hoc noſtrum & Machometi Aratenſis æquinoctium ultra annos Ægyptios DCXXXIII. dies CLIII. horæ VI. & dodrans horæ loco dierum CLVIII. & VI. horarum. Ab illa uero Alexandrina Ptolemæi obſeruatione ad eundem locum & tẽpus noſtræ obſeruatiõis ſunt anni Ægyptij M.CCCLXXVI. dies CCCXXXII. & hora dimidia: differimus eã ab Alexandria quaſi per horam unã. Excidiſſent ergo à tempore quidem Machometi Aratẽſis nobis in DCXXXIII. annis, dies V. minus una hora & quadrante, ac per annos CXXVIII. dies unus. A Ptolemæo autem in annis M.CCC.LXXVI. dies XII. ferè, & ſub annis CXV. dies unus. eſtq; rurſus utrobiq; factus annus inęqualis.

Accepimus

Accepimus etiam uernum æquinoctium, quod factũ est anno sequente à Christo nato M. D. XVI. IIII. horis & triente post medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, suntq; ab illo uerno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexãdrini ad nostrum comparatione) anni Ægyptij M. CCC. LXXVI. dies CCCXXXII. horæ XVI. cum triente, ubi etiam apparet impares esse æquinoctiorum uerni & autumni distantias. Adeo multũ interest, ut annus Solaris hoc modo sumptus æqualis existat. Quòd enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout ostensum est, iuxta æqualem annorum distributionem centesima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratensi æquinoctio ad dimidium diem, Neq; quod est à Machometo Aratẽsi ad nos, (ubi centesimam uigesimam octauã partem diei oportebat deesse quartæ) consonat Ptolemæo, sed præcedit numerus obseruatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum supra biduum. Similiter & Machometi Aratẽsi ratio à Ptolemæo sumpta, per biduum transcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni solaris æqualitas à non errantium stellarum sphæra sumitur, quod primus inuenit Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem esse dierum CCCLXV. scrupulorum primorum XV. secundorum XXIII. quæ sunt horæ VI. scrup. prima IX. secunda XII. proxime sumpto uerisimiliter argumento, quod in æquinoctiorum conuersionumq; occursu tardiori longior annus uideretur, quàm in uelociori, idq; certa proportiõe. Quod fieri non potuit, nisi æqualitas esset in comparatione ad fixarũ stellarum sphæram. Quapropter non est audiẽdus Ptolemęus in hac parte, qui absurdum & impertinens existimauit, annuam Solis æqualitatẽ metiri ad aliquam stellarum fixarum restitutionẽ, nec magis congruere, q; si à Ioue uel Sarurno hoc faceret aliquis. Itaq; in promptu causa est, cur ante Ptolemæũ lõgior fuerit annus ipse temporarius, q post ipsum multiplici differẽtia factus est breuior. Sed circa annũ q̃q; asteroterida siue sidereum potest error accidere, in modico tamẽ, ac longe minor eo, quẽ iã explicauimus, Idq; propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparẽs etiã inæqualis existit alia duplici diuersitate.

Quarum

Quarum differentiarum prima atq; ſimplex anniuerſariam habet reſtitutionem: altera quæ primam permutando uariat, longo temporum tractu percepta eſt. Quo circa neq; ſimplex neq; facilis eſt cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam ſi quis ſimpliciter ad certam alicuius ſtellę, locum habentis cognitam diſtantiam, uoluerit ipſam accipere (quod fieri poteſt uſu Aſtrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Baſiliſcum Leonis explicauimus) nõ penitus uitabit errorem, niſi tunc Sol propter motum terræ, uel nullam tunc proſthaphæreſim habuerit, uel ſimilem & æqualem in utroq; termino ſortiatur. Quod niſi euenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, nõ utiq; in temporibus æqualibus æqualis circuitus uidebitur accidiſſe. Sed ſi in utroq; termino tota diuerſitas deducta, uel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porrò ipſius quoq; diuerſitatis appræhenſio, præcedentẽ medij motus, quẽ propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad reſolutionem huius nodi aliquando ueniamus, quatuor omnino cauſas inuenimus inæqualis apparentiæ. Prima eſt inæqualitas præuentionis æquinoctiorum quam expoſuimus. Altera eſt qua Sol ſigniferi circumferentias inæquales intercipere uidetur, quæ ferè anniuerſaria eſt. Tertia, quæ etiam hanc uariat, quamq; ſecundam diuerſitatẽ uocabimus. Quarta ſupereſt, quę mutat abſides centri terræ ſummam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus ſecunda ſolummodo nota Ptolemæo, quæ ſola non potuiſſet inæqualitatem annalem producere, ſed cæteris implicata magis id facit. Ad demonſtrandã uero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, exactiſsima anni ratio non uidetur neceſſaria, ſed ſatis eſſe ſi pro anni magnitudine CCCLXV. dies cum quadrante caperemus in demonſtrationem, in quibus ille motus primæ diuerſitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum diſtat, in minori ſubſumptum magnitudine penitus euaneſcit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ reuolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonſtrationes neceſſarias aſtruemus.

De æqua-

De æqualibus medijsq; motibus reuolutionum centri terræ. Cap. XIIII.

ANni magnitudinem & eius æqualitatẽ, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat secũdo scrupulo inuenimus esse maiorem, & tertijs X. ut sit dierum CCCLXV. scrup. primorum XV. secundorum XXIIII. tertiorum X. quæ sunt horæ æquales VI. scrup. prima IX. secunda XL. pateatq; certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphæram. Cum ergo CCCLX. unius circuli gradus multiplicauerimus per ~~CCC~~ LXV. dies, & collectum diuiserimus per dies CCCLXV. scrup. prima XV. secũda XXIIII. tert. X. habebimus unius anni Ægyptij motũ in sexagenis graduũ quinq;, gradibus LIX. scrup. primis XLIIII. secundis XLIX. tertijs VII. quartis IIII. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas V. gradus XLIIII. scrup. prima XLIX. secunda VII. tertia IIII. Rursum si annuum motum partiamur per dies CCCLXV. habebimus diarium motum scru. primorum LIX. secundorum VIII. tertiorum XI. quartorum XXII. Quòd si mediam æqualemq; æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoq; motum in annis temporarijs, annuum Sexa. V. grad. LIX. prim. XLV. secund. XXXIX. tert. XIX. quart. IX. Et diarium scrup. pri. LIX. secund. VIII. tert. XIX. quart. XXXVII. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut uulgari uerbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc uero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomaliæ Solis æqualis, de qua postea.

per 365. et iterum per 365 et iterum tertio per 60 et tunc.

Tabula motus Solis æq̃lis simpl. in annis & sexagenis annorẽ.

Anni	MOTVS.				
1	5	59	44	49	7
2	5	59	29	38	14
3	5	59	14	27	21
4	5	58	59	16	28
5	5	58	44	5	35
6	5	58	28	54	42
7	5	58	13	43	49
8	5	57	58	32	56
9	5	57	43	22	3
10	5	57	28	11	10
11	5	57	13	0	17
12	5	56	57	49	24
13	5	56	42	38	31
14	5	56	27	27	38
15	5	56	12	16	46
16	5	55	57	5	53
17	5	55	41	55	0
18	5	55	26	44	7
19	5	55	11	33	14
20	5	54	56	22	21
21	5	54	41	11	28
22	5	54	26	0	35
23	5	54	10	49	42
24	5	53	55	38	49
25	5	53	40	27	56
26	5	53	25	17	3
27	5	53	10	6	10
28	5	52	54	55	17
29	5	52	39	44	24
30	5	52	24	33	32

Anni	MOTVS				
31	5	52	9	22	39
32	5	51	54	11	46
33	5	51	39	0	53
34	5	51	23	50	0
35	5	51	8	39	7
36	5	50	53	28	14
37	5	50	38	17	21
38	5	50	23	6	28
39	5	50	7	55	35
40	5	49	52	44	42
41	5	49	37	33	49
42	5	49	22	22	56
43	5	49	7	12	3
44	5	48	52	1	10
45	5	48	36	50	18
46	5	48	21	39	25
47	5	48	6	28	32
48	5	47	51	17	39
49	5	47	36	6	46
50	5	47	20	55	53
51	5	47	5	45	0
52	5	46	50	34	7
53	5	46	35	23	14
54	5	46	20	12	21
55	5	46	5	1	28
56	5	45	49	50	35
57	5	45	34	39	42
58	5	45	19	28	49
59	5	45	4	17	56
60	5	44	49	7	4

Videatur fol 95. Cap. 25.

Tabula motus Solis ſimpl. in diebus & ſexagenis & ſcrup. dierꝝ

Dies	MOTVS				
1	0	0	59	8	11
2	0	1	58	16	22
3	0	2	57	24	34
4	0	3	56	32	45
5	0	4	55	40	56
6	0	5	54	49	8
7	0	6	53	57	19
8	0	7	53	5	30
9	0	8	52	13	42
10	0	9	51	21	53
11	0	10	50	30	5
12	0	11	49	38	16
13	0	12	48	46	27
14	0	13	47	54	39
15	0	14	47	2	50
16	0	15	46	11	1
17	0	16	45	19	13
18	0	17	44	27	24
19	0	18	43	35	35
20	0	19	42	43	47
21	0	20	41	51	58
22	0	21	41	0	9
23	0	22	40	8	21
24	0	23	39	16	32
25	0	24	38	24	44
26	0	25	37	32	55
27	0	26	36	41	6
28	0	27	35	49	18
29	0	28	34	57	29
30	0	29	34	5	41

Dies	MOTVS				
31	0	30	33	13	52
32	0	31	32	22	3
33	0	32	31	30	15
34	0	33	30	38	26
35	0	34	29	46	37
36	0	35	28	54	49
37	0	36	28	3	0
38	0	37	27	11	11
39	0	38	26	19	23
40	0	39	25	27	34
41	0	40	24	35	45
42	0	41	23	43	57
43	0	42	22	52	8
44	0	43	22	0	19
45	0	44	21	8	31
46	0	45	20	16	42
47	0	46	19	24	54
48	0	47	18	33	5
49	0	48	17	41	16
50	0	49	16	49	24
51	0	50	15	57	39
52	0	51	15	5	50
53	0	52	14	14	2
54	0	53	13	22	13
55	0	54	12	30	25
56	0	55	11	38	36
57	0	56	10	46	47
58	0	57	9	54	59
59	0	58	9	3	10
60	0	59	8	11	22

vide fol 95. Cap. 25.

Tabula motus Solis æqualis cõpositus in annis & sexa. annorẽ

Anni	MOTVS.				
1	5	59	45	39	19
2	5	59	31	18	38
3	5	59	16	57	57
4	5	59	2	37	16
5	5	58	48	16	35
6	5	58	33	55	54
7	5	58	19	35	14
8	5	58	5	14	33
9	5	57	50	53	52
10	5	57	36	33	13
11	5	57	22	12	30
12	5	57	7	51	49
13	5	56	53	31	8
14	5	56	39	10	28
15	5	56	24	49	47
16	5	56	10	29	6
17	5	55	56	8	25
18	5	55	41	47	44
19	5	55	27	27	3
20	5	55	13	6	22
21	5	54	58	45	42
22	5	54	44	25	1
23	5	54	30	4	20
24	5	54	15	43	39
25	5	54	1	22	58
26	5	53	47	2	17
27	5	53	32	41	36
28	5	53	18	20	56
29	5	53	4	0	15
30	5	52	49	39	34

Anni	MOTVS				
31	5	52	35	18	53
32	5	52	20	58	12
33	5	52	6	37	31
34	5	51	52	16	51
35	5	51	37	56	10
36	5	51	23	35	29
37	5	51	9	14	48
38	5	50	54	54	7
39	5	50	40	33	26
40	5	50	26	12	46
41	5	50	11	52	5
42	5	49	57	31	24
43	5	49	43	10	43
44	5	49	28	50	2
45	5	49	14	29	21
46	5	49	0	8	40
47	5	48	45	48	0
48	5	48	31	27	19
49	5	48	17	6	38
50	5	48	2	45	57
51	5	47	48	25	16
52	5	47	34	4	35
53	5	47	19	43	54
54	5	47	5	23	14
55	5	46	51	2	33
56	5	46	36	41	52
57	5	46	22	21	11
58	5	46	8	0	30
59	5	45	53	39	49
60	5	45	39	19	9

vide fol. 95. cap. 25

Tabula motus Solis cõpos. in diebus, sexagenis & scrup. diei.

Dies	MOTVS			
1	0	0	59	8	19
2	0	1	58	16	39
3	0	2	57	24	58
4	0	3	56	33	18
5	0	4	55	41	38
6	0	5	54	49	57
7	0	6	53	58	17
8	0	7	53	6	36
9	0	8	52	14	56
10	0	9	51	23	16
11	0	10	50	31	35
12	0	11	49	39	55
13	0	12	48	48	15
14	0	13	47	56	34
15	0	14	47	4	54
16	0	15	46	13	13
17	0	16	45	21	33
18	0	17	44	29	53
19	0	18	43	38	12
20	0	19	42	46	32
21	0	20	41	54	51
22	0	21	41	3	11
23	0	22	40	11	31
24	0	23	39	19	50
25	0	24	38	28	10
26	0	25	37	36	30
27	0	26	36	44	49
28	0	27	35	53	9
29	0	28	35	1	28
30	0	29	34	9	48

Dies	MOTVS			
31	0	30	33	18	8
32	0	31	32	26	27
33	0	32	31	34	47
34	0	33	30	43	6
35	0	34	29	51	26
36	0	35	28	59	46
37	0	36	28	8	5
38	0	37	27	16	25
39	0	38	26	24	45
40	0	39	25	33	4
41	0	40	24	41	24
42	0	41	23	49	43
43	0	42	22	58	5
44	0	43	22	6	23
45	0	44	21	14	42
46	0	45	20	23	2
47	0	46	19	31	21
48	0	47	18	39	41
49	0	48	17	48	1
50	0	49	16	56	20
51	0	50	16	4	40
52	0	51	15	13	0
53	0	52	14	21	19
54	0	53	13	29	39
55	0	54	12	37	58
56	0	55	11	46	18
57	0	56	10	54	38
58	0	57	10	2	57
59	0	58	9	11	17
60	0	59	8	19	37

vide fol 95. cap. 25.

Tabula anomaliæ Solaris in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS.				
1	5	59	44	24	46
2	5	59	28	48	33
3	5	59	13	14	20
4	5	58	57	39	7
5	5	58	42	3	54
6	5	58	26	28	41
7	5	58	10	53	27
8	5	57	55	18	14
9	5	57	39	43	1
10	5	57	24	7	48
11	5	57	8	32	35
12	5	56	52	57	22
13	5	56	37	22	8
14	5	56	21	46	55
15	5	56	6	11	42
16	5	55	50	36	29
17	5	55	35	1	16
18	5	55	19	26	3
19	5	55	3	50	49
20	5	54	48	15	36
21	5	54	32	40	23
22	5	54	17	5	10
23	5	54	1	29	57
24	5	53	45	54	44
25	5	53	30	19	30
26	5	53	14	44	17
27	5	52	59	9	4
28	5	52	43	33	51
29	5	52	27	58	38
30	5	52	12	23	25

Anni	MOTVS				
31	5	51	56	48	11
32	5	51	41	12	58
33	5	51	25	37	45
34	5	51	10	2	32
35	5	50	54	27	19
36	5	50	38	52	6
37	5	50	23	16	52
38	5	50	7	41	39
39	5	49	52	6	26
40	5	49	36	31	13
41	5	49	20	56	0
42	5	49	5	20	47
43	5	48	49	45	33
44	5	48	34	10	20
45	5	48	18	35	7
46	5	48	2	59	54
47	5	47	47	24	41
48	5	47	31	49	28
49	5	47	16	14	14
50	5	47	0	39	1
51	5	46	45	3	48
52	5	46	29	28	35
53	5	46	13	53	22
54	5	45	58	18	9
55	5	45	42	42	55
56	5	45	26	7	42
57	5	45	11	32	29
58	5	44	55	57	16
59	5	44	40	22	3
60	5	44	24	46	50

Vide fol. 95. Cap. 25.

Motus anomaliæ Solaris in diebus & sexagenis dierum.

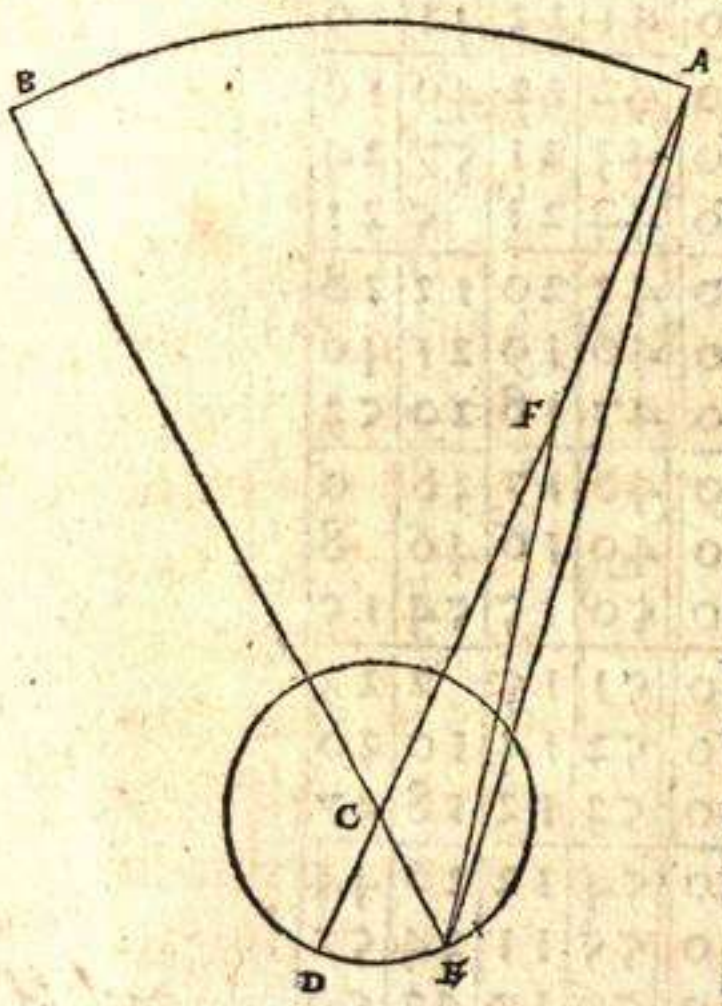
Dies	MOTVS				Dies	MOTVS			
1	0	0	59	8	7	31	0	30	33	11	48
2	0	1	58	16	14	32	0	31	32	19	55
3	0	2	57	24	22	33	0	32	31	28	3
4	0	3	56	32	29	34	0	33	30	36	10
5	0	4	55	40	36	35	0	34	29	44	17
6	0	5	54	48	44	36	0	35	28	52	25
7	0	6	53	56	51	37	0	36	28	0	32
8	0	7	53	4	58	38	0	37	27	8	39
9	0	8	52	13	6	39	0	38	26	16	47
10	0	9	51	21	13	40	0	39	25	24	54
11	0	10	50	29	21	41	0	40	24	33	2
12	0	11	49	37	28	42	0	41	23	41	9
13	0	12	48	45	35	43	0	42	22	49	16
14	0	13	47	53	43	44	0	43	21	57	24
15	0	14	47	1	50	45	0	44	21	5	31
16	0	15	46	9	57	46	0	45	20	13	38
17	0	16	45	18	5	47	0	46	19	21	46
18	0	17	44	26	12	48	0	47	18	29	53
19	0	18	43	34	19	49	0	48	17	38	0
20	0	19	42	42	27	50	0	49	16	46	8
21	0	20	41	50	34	51	0	50	15	54	15
22	0	21	40	58	42	52	0	51	15	2	23
23	0	22	40	6	49	53	0	52	14	10	30
24	0	23	39	14	56	54	0	53	13	18	37
25	0	24	38	23	4	55	0	54	12	26	44
26	0	25	37	31	11	56	0	55	11	34	52
27	0	26	36	39	18	57	0	56	10	42	59
28	0	27	35	47	26	58	0	57	9	51	7
29	0	28	34	55	33	59	0	58	8	59	14
30	0	29	34	3	41	60	0	59	8	7	22

Vide fol. 95. Cap. 25.

Protheo

Protheoremata ad inæqualitatem motus ſolaris apparentis demonſtrandam. Cap. XV.

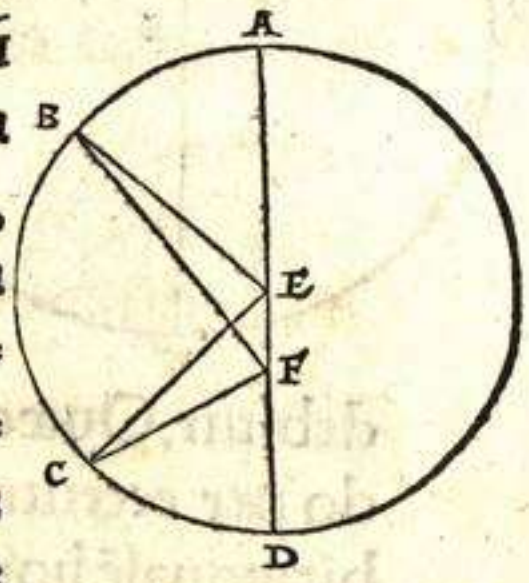
AD inæqualitatem uero Solis apparentem magis capeſſendam demonſtrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra uoluatur, ſi fuerit, ut diximus, inter Solem & terram diſtantia, quæ ad immenſitatem ſtellarum fixarum ſphæræ non poſsit exiſtimari, uidebitur Sol ad quodcũq; ſuſceptum ſignũ uel ſtellã eiuſdem ſphæræ æqualiter moueri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano ſigniferi, centrum eius C, in quo Sol conſiſtat, & ſecundum diſtantiam Solis & terræ C D, ad quam immenſa fuerit altitudo mundi, circulus deſcribatur D E in eadem ſuperficie ſigniferi, in q̃ ponitur reuolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunq; ſignum ſuſceptum uel ſtellam in A B circulo Sol æqualiter moueri uidebitur: ſuſcipiatur & ſit A, ad quod uiſus Solis à terra quæ ſit in D, porrigatur A C D. Moueatur etiam terra utcumq; per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, uidebitur ergo Sol modo ex E in B ſigno, & quoniam A C immenſa eſt ipſi C D, uel huic æquali C E, erit etiam A E immenſa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunq; ſignum F, & connectatur E F. Quoniam igitur A terminis C E baſis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A ſignum per conuerſionẽ XXI. primi lib. ele. Euclidis, angulus F A E, minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immenſitatem extenſæ compræhendent tandem C A E angulum acutum, adeo ut amplius diſcerni nequeat, & ipſe eſt quo B C A angulus maior eſt angulo A E C, qui etiam ob tam modicam differentiam uidentur æquales, & lineæ A C, A E paralleli, atq; Sol ad quodcunq; ſignum ſphæræ



ſtellarũ

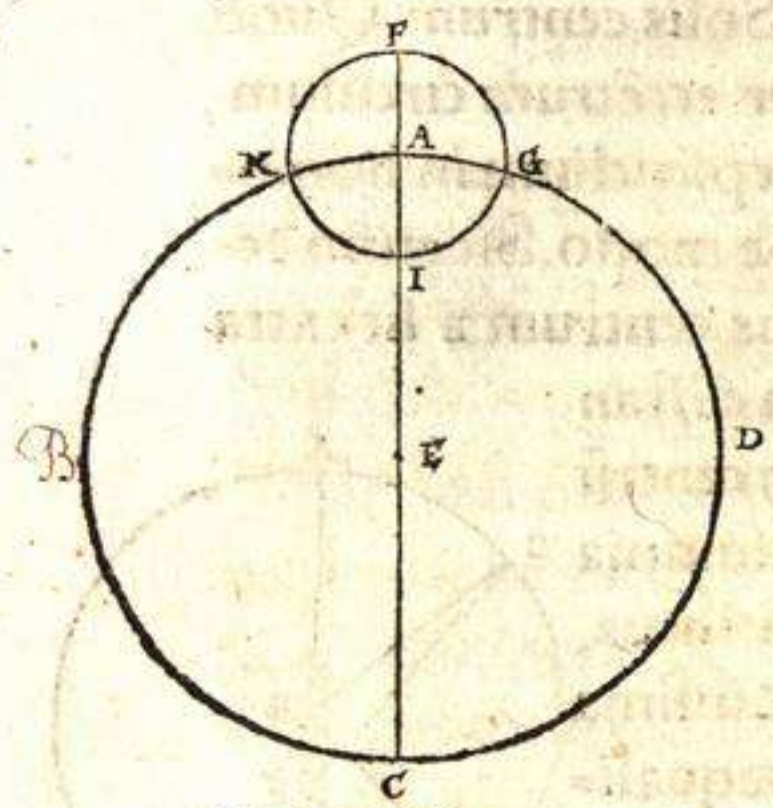
ſtellarum æqualiter moueri, quod erat demonſtrandum. Eius autem inæqualitas demonſtratur, quòd motus centri ac annuæ reuolutionis terræ, non ſit omnino circa Solis centrum. Quod ſanè duobus modis intelligi poteſt, uel per eccẽtrum circulum, id eſt, cuius centrum non ſit Solis, uel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano ſigniferi orbis A B C D, cuius centrum E ſit extra Solis mundiũe centrum non ualde modica diſtantia, quod ſit F, dimetiens eius per utrunq; centrũ A E F D, ſitq; apogeum in A, quod à Latinis ſumma abſis uocatur, remotiſsimus à centro mũdi locus, D uero perigeum, quod eſt proximum & infima abſis. Cum ergo terra in orbe ſuo A B C D, æqualiter in E centro feratur, ut iam dictum eſt, apparebit in F motus diuerſus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductisq; lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentiæ ſubducuntur æquales. Angulus autem qui uidetur C F D, maior eſt angulo C E D, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo A E B, ęquali ipſi C E D. Sed & A E B angulus exterior, eſt interiori A F B angulo maior, tãto magis angulus C F D, maior eſt ipſi A F B. Vtrumq; uero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F apparebit. Idẽ q̃q; licet uidere, ac ſimplicius, quòd remotior ſit A B circumferentia ab ipſo F, quàm C D. Nam per ſeptimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores ſunt quã C F, D F, atq; ut in opticis demonſtratur, æquales magnitudines quæ propiores ſunt, maiores apparent remotioribus. Itaq; manifeſtũ eſt, quod de eccentro proponitur. Eſtq; prorſus eadem demonſtratio, ſi terra in F quieſceret, atq; Sol in A B C circumcurrente moueretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem quoq; per epicyclium in homocentro declarabitur. Eſto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, ſitq; in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij ſit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatẽ

Por Eccentro.

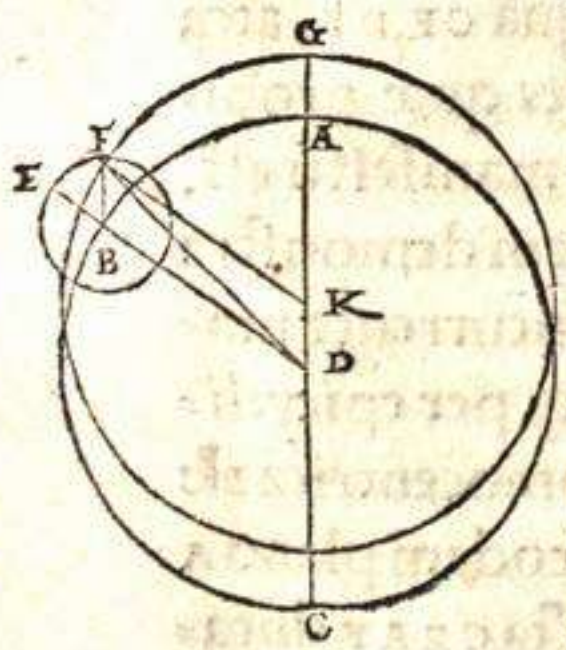


esse in A, inæqualitatem uero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moueatur ad partes B, hoc est in consequentia: cẽtrum uero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moueri B in perigeo, q̃d est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo uero quod est F, uidebitur esse tardius ipsum B, utpote quòd à uincẽte motu solummodo è duobus contrarijs mouetur, atq; in G constituta terra præcedet motũ æqualem, in K uero sequetur, & utrobiq; secundum A G & A K circumferentiam, quibus idcirco etiam Sol diuersimode moueri uidebitur. Quæcunq; uero per epicyclium fiunt, possunt eodẽ modo per eccentrũ accidere, quẽ transitus sideris in epicyclio describit æqualẽ homocentro, ac in eodẽ plano, cuius eccentri centrũ distat ab homocẽtri centro magnitudine semidimetiẽtis epicyclij. Quod etiã tribus modis cõtingit. Quoniã si epicycliũ in homocẽtro, & sidus in epicyclio pares faciant reuolutiões, sed motibus inuicẽ obuiantibus, fixũ designabit eccentrũ motus sideris, utpote cuius apogeũ & perigeũ immutabiles sedes obtineant. Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mũdi D, dimetiens A D C, ponamusq; quòd cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia uero æquali A G epicyclium

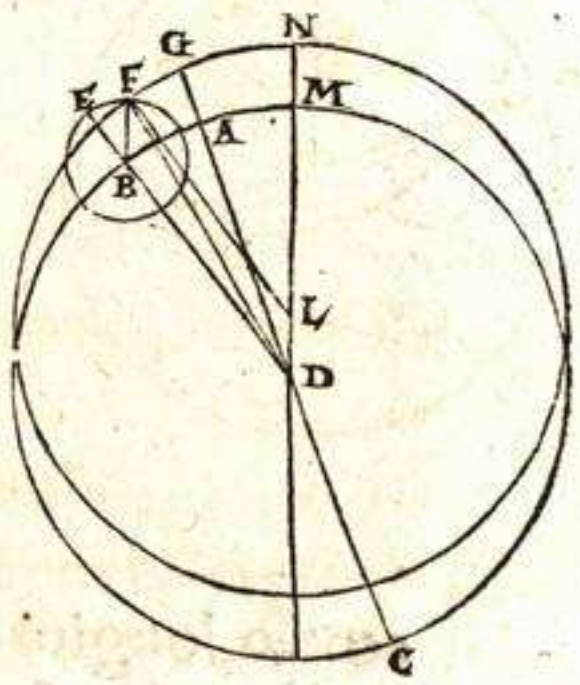
Por Epiciclo

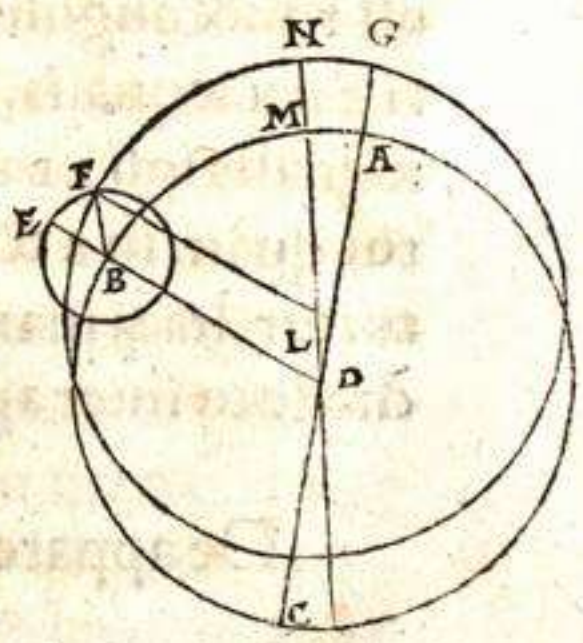


describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectã lineam: sumaturq; circumferentia E F in contrarias partes, atq; similis ipsi A B, sitq; in F sidus uel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea segmentum D K æquale ipsi B F. Quoniam igitur anguli qui sub E B F, & B D A sunt æquales, & propterea B F & D K paralleli atq; æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, si rectæ lineæ coniungantur, sunt etiam paralleli & æquales, per XXXIII. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur

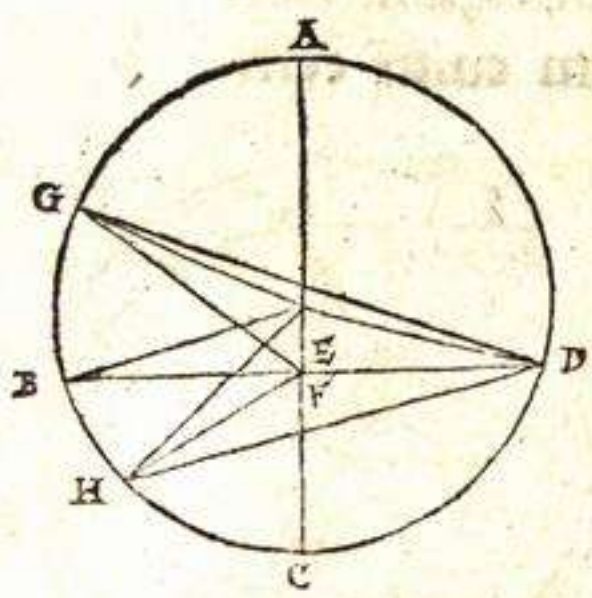


nuntur æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipsi A K D: æqualis igitur etiam ipsi K F. Centro igitur K, distãtia autem K A G descriptus circulus transibit per F, quẽ quidem ipsum F motu cõposito ipsorum A B & E F descripsit eccentrum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit reuolutiones, necesse est absides eccentri sic descripti eodem loco manere. Quod si dispares centrum epicyclij & circumferentia fecerint reuolutiones, iam non fixum designabit eccentrum motus sideris, sed eum cuius centrum & absides in præcedentia uel consequentia ferantur, prout sideris motus celerior tardiorúe fuerit centro epicyclij sui. Quemadmodũ si E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autẽ illi constituatur qui sub B D M, demonstrabitur itidem, quòd si in D M linea, capiatur D L æqualis ipsi B F, atq; L centro: distantia autem L M N æquali A D, descriptus circulus transibit per F sidus, quo fit manifestum N F circumferentiã, motu sideris composito describi, eccentri circuculi, cuius apogeum à signo G migrauit interim in præcedentia per G N circumferentiam. Contra uero, si lentior fuerit sideris in epicyclio motus, tunc eccentri centrum in consequentia succedet, atq; eò quo epicyclij centrum feretur, utputa si E F B angulus minor fuerit ipso B D A, æqualis autem ei qui sub B D M, manifestũ est euenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem semper apparentiæ inæqualitatẽ produci, siue per epicyclium in homocentro, siue per eccentrum circulum æqualem homocentro, nihilq; inuicem differre, dummodo distantia centrorum æqualis fuerit ei, quæ ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum existat in cælo, non est facile discernere. Ptolemæus quidem ubi simplicem intellexit inæqualitatem, ac certas immutabilesq; sedes absidum (ut in Sole putabat) eccentrotetis rationem arbitrabatur sufficere. Lunæ uero cæterisq; quinq; planetis duplici siue pluribus differẽtijs,





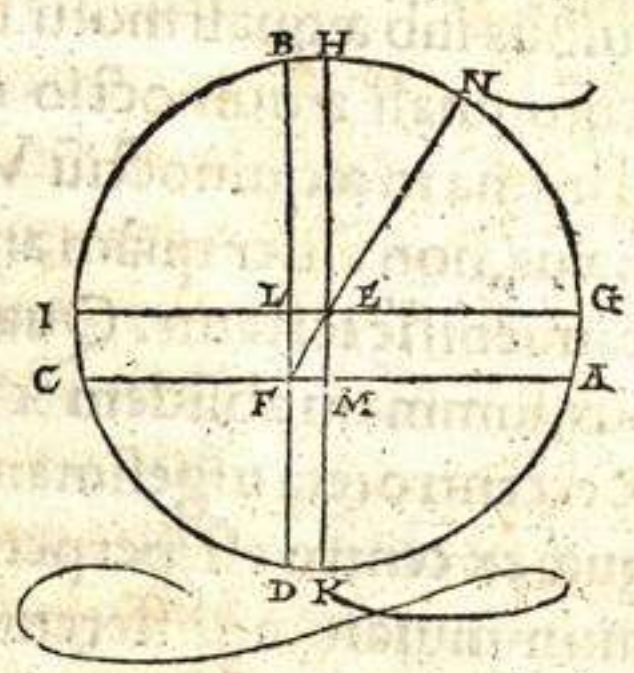
uagantibus eccentrepicyclos accõmodauit. Ex his etiam facile demonstratur, maximam differentiam æqualitatis & apparentiæ tũc uideri, quãdo sidus apparuerit in medio loco inter summam infimamq; absidem, secundum eccentri modum, secundũ uero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemæum. Per eccentrum hoc modo. Sit ipse A B C D in centro E, dimetiens A E C per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F, linea B F D, & cõnectantur B E, E D: apogeum sit A, perigeum C, à quibus B D sint media apparentia. Manifestum est, quòd angulus A E B exterior motum compræhendit æqualem, Interior autem E F B apparentem, estq; ipsorum differentia E B F angulus. Aio quòd neutro ipsorũ B D angulorum maior in circumcurrente supra lineam E F constitui potest. Sumptis enim ante & post B signis G H: coniungantur G D, G E, G F: Item H E, H F, H D. Cum igitur F G, quæ propior centro, longior sit quàm D F, erit angulus G D F, ipsi D G F maior. Sed æquales sunt qui sub E D G, & E G D, descendentibus ad basim æqualibus E G & E D lateribus. Igitur & angulus E D B æqualis ipsi E B F, maior est angulo E G F. Similiter quoq; D F longior est F H: & angulus F H D maior quàm F D H, totus autem E H D toti E D H æqualis, æquales enim sunt E H, E D: reliquus ergo E D F æqualis ipsi E B F, reliquo etiam E H F maior est. Nusquam igitur quàm in B & D signis supra E F lineam, maior angulus constituetur. Itaq; maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogeum & perigeum consistit.



De apparente Solis inæqualitate. Cap. XVI.

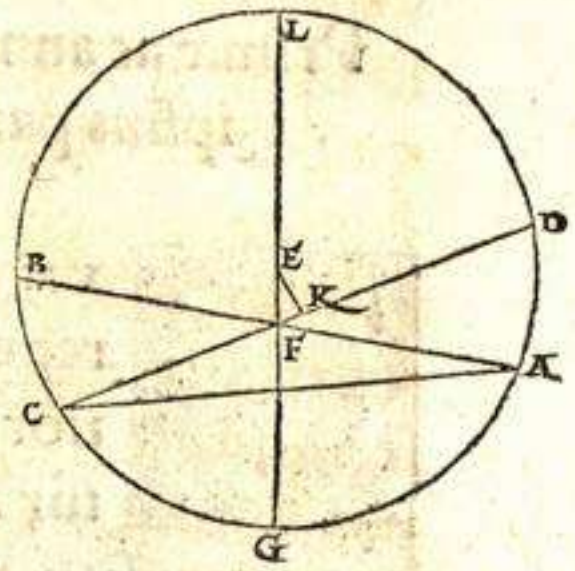
Æc quidem in genere demonstrata sunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum siderum inæqualitati possunt accõmodari. Nũc quę Solis & terræ propria sunt tractabimus, ac primũ ea quæ à Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus inuenit ab

nit ab æquinoctio Verno ad solstitium dies compræhendi XCIIII.s.à solsticio ad æquinoctium Autumnale dies XCII.s. Erat igitur pro ratione temporis in primo interuallo medius æqualisq; motus partium XCIII.scrup.IX.In secundo part.XCI scrup.XI.Hoc modo diuisus anni circulus,q sit ABCD, in E centro,capiatur AB pro primo temporis spacio part.XCIII. scrup.IX.BC pro secundo part.XCI.scrup.XI. Et ex A Vernũ spectetur æquinoctiũ,ex B Æstiua cõuersio,ex C Autumnale æquinoctium,& quod reliquum est ex D Bruma.Cõnectantur AC,BD,quæ se inuicem secent ad rectos angulos in F, ubi Solem cõstituimus. Quoniam igitur ABC circũferentia est semicirculo maior,maior quoq; AB q̃ BC:intellexit Ptolemæus ex his E centrũ circuli inter BF & FA lineas contineri,& apogeum inter æquinoctium Vernũ,& tropen Solis Æstiuã,Agatur iam per E centrũ IEG,ad AFC,quæ secabit BFD in L, atq; HEK ad BFD, quæ secet AF in M.Constituetur hoc modo LEMF parallelogrammum rectangulum,cuius dimetiens FE in rectam extensa, lineam FEN indicabit maximam terræ à Sole longitudinem,& apogei locũ in N.Cum igitur ABC circũferentia part. sit CLXXXIIII.scrup. XX.dimidium eius AH part.XCII.scrup.X.si eleuetur ex GB,relinquit excessum HB scru.LIX.Rursus HG quadrãtis circuli partes demptæ ex AH,relinquũt AG partes II.scrup.X.Semissis autem subtendentis duplum AG partes habet 378.quarum quæ ex centro est 30000.& est æqualis ipsi LF. Dimidium uero subtendentis duplam BH,estq; partiũ earundem 372.Duobus ergo trianguli lateribus ELF datis, erit subtensa EF similiũ partiũ 415. uigesimaquarta ferè pars eius quæ ex centro NE. Vt autẽ EF ad EL,sic NE, quæ ex centro ad semissim subtendentis duplum NH.Igitur ipsa NH,datur part.XXIIII.s.& secundum istas partes NEH angulus,cui etiam æqualis est LFE angulus apparentiæ. Tãto igitur spacio summa absis ante Ptolemęũ precedebat æstiuam Solis conuersionem,At quoniam IK est quadrans circuli,à



quo si eleuentur I C, D K, ęquales ipsi A G, H B, remanet C D partium LXXXVI. scrup. LI. & quod reliquũ est ex C D A, ipsum D A part. LXXXVIII. scrup. XLIX. Sed part. LXXXVI. scrup. LI. respondent dies LXXXVIII. & octaua pars diei partibus LXXXVIII. scrup. XLIX. dies XC. & octaua pars diei, quæ sunt horæ III. in quibus sub æquali motu telluris Sol uidebatur pertransire ab Autumnali æquinoctio in Brumã, & quod reliquum est anni à Bruma in æquinoctiũ Vernum reuerti. Hæc quidem Ptolemæus, non aliter quàm ante se ab Hipparcho prodita sunt, etiã se inuenisse testatur. Quamobrem censuit & in reliquum tempus, summam absidem XXIIII. grad. & s. ante tropen æstiuam, & eccentroteta uigesimamquartam, ut dictum est, partem, eius quæ ex centro est, perpetuo permansurum. Vtrumqꝫ iam inuenitur mutatum, differentia manifesta. Machometus Aratensis ab æquinoctio Verno ad Æstiuam conuersionem dies XCIII. scrup. XXXV. adnotauit: ad Autumnale æquinoctium dies CLXXXII. scrup. XXXVII. è quibus iuxta Ptolemæi præscriptũ elicuit eccentroteta part. non amplius 347. quarum quæ ex centro est 10000. Consentit huic Arzachel Hispanus in eccentrotetis ratione, sed apogeũ prodidit ante solstitium part. XII. scrup. X. quod Machometo Aratẽsi uidebatur part. VII. scrup. XLIII. ante idem solstitium. Quibus sanè indicijs deprẹhensum est, aliam adhuc superesse differentiam in motu centri terræ, quod etiam nostræ ætatis obseruationibus cõprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perscrutandarum adiecimus animum, ac præsertim anno Christi M. D. XV. inuenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri CLXXXVI scrup. V. s. & quo minus in capiendis solstitijs falleremur, quod prioribus interdum contigisse nonnulli suspicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adsciuimus, quæ etiã præter æquinoctia fuerunt obseruatu neutiquam difficilia, qualia sunt media signorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Inuenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad medium Scorpij dies XLV. scrup. XVI. ad Vernum æquinoctium dies CLXXVIII. scrup. LIII. s. Æqualis autem motus in primo interuallo partium est XLIIII. scrup. XXXVII. In secundo part. CLXXVI. scrup. XIX. Qui-

XIX. Quibus sic præstructis repetatur A B C D circulus. Sitq; A signum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conspiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, secantes sese in F centro Solis, & subtendatur A C. Quoniam igitur cognita est C B circumferẽtia. part. enim XLIIII. scrupu. XXXVII. & propterea angulus qui sub B A C datur, secundum quod CCCLX. sunt duo recti: et qui sub B F C angulus motus apparentis est part. XLV. quibus CCCLX. sunt quatuor recti: sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium XC. hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium XLV. scrup. XXIII. Sed totum A C B segmentum partium est CLXXVI. scrup. XIX. dempta B C, remanet A C partium CXXXI. scrup. XLII. quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. CLXXVII. scrup. V. s. Cum igitur utrumq; segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitq; ipsum E, atq; per F dimetiens agatur L B F G, & sit L apogeũ, G perigeum: excitetur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarũ circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C part 182494. atq; C F D partium 199934. quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoq; A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partiũ 97967. quibus erat A C part. 182494. ob idq; dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus II. scrup. LIIII. s. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus lateribus datis F K, K E, rectum angulum compræhendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè. qualium est E L, 10000. & angulus E F K partiũ LI. & duarum tertiarum, quibus CCCLX. sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est XCVI. & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. LXXXIII. & tertiæ partis, qualium autem E L fuerit partium LX. erit E F pars una, LVI. scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distãtia, uix trigesima prima iam facta,

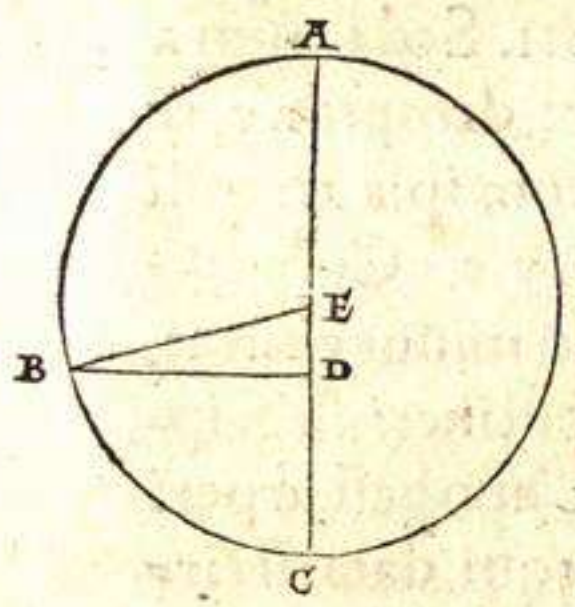


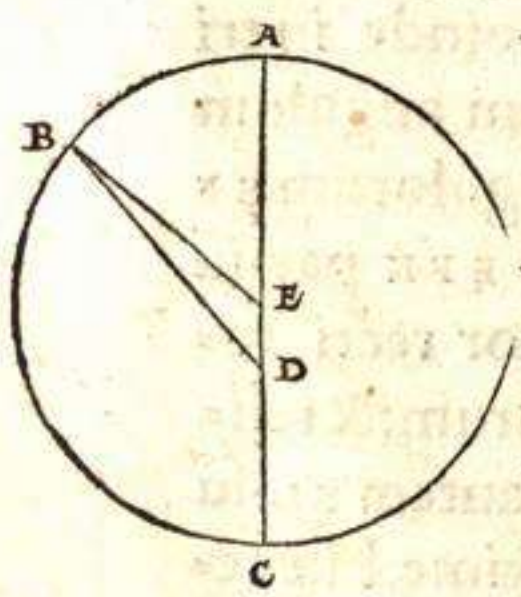
quæ Pto

quæ Ptolemæo uigesimaquarta pars uidebatur. Et apogeum quod tunc Æstiuam conuersionem partibus XXIIII.s. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. VI.& duabus tertijs.

Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio cum ipsius particularibus differentijs. Cap. XVII.

CVM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idq̃ repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utrãq̃ absidem, & eam ob causam ꝓpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quę secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, uidelicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorq̃ facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptole. B angulus partium erat II. scrup. XXIII. sub Machometo Aratensi & Arzachele part. I. scrup. LIX. nunc autem pars una, scrup. LI. & Ptolemæus habebat A B circumferentiam, quã A E B angulus accipit, part. XCII. scrup. XXIII. B C part. LXXXVII. scrup. XXXVII. Machometus Aratẽsis A B part. XCI. scru. LIX. B C ꝓtes LXXXVIII. scrup. I. Nunc A B part. XCI. scrup. LI. B C part. LXXXVIII. scrup. IX. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Assumpta enim utcũq̃ alia circumferentia A B, ut in altera figura, & sit angulus qui sub A E B datus, ac interior B E D, ac duo latera B E, E D, dabitur per doctrinam planorũ angulus E B D prostha

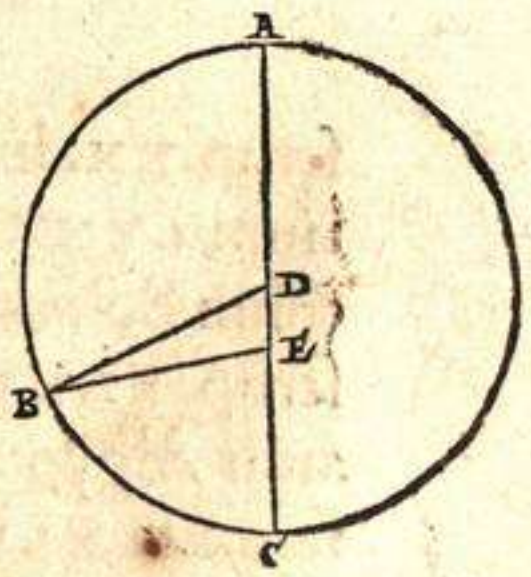




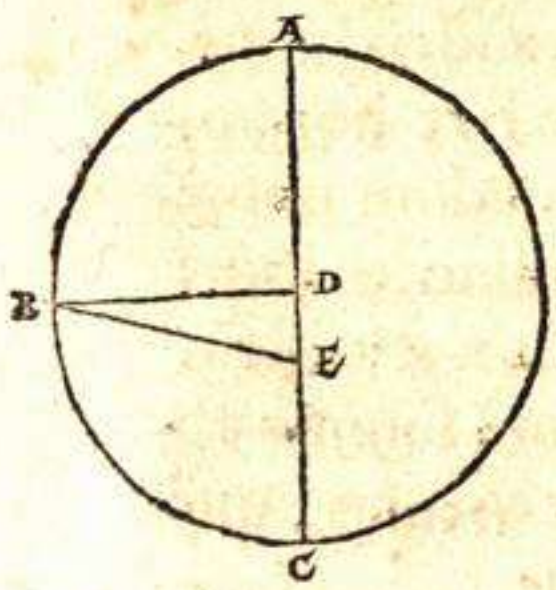
prosthaphæresis, ac differentia æqualitatis & apparẽtiæ, quas differentias etiam mutari necesse est, propter RD lateris mutationem, ut iam dictum est.

De examinatione motus æqualis secundum longitudinem. Cap. XVIII.

HÆc de annua Solis inæqualitate sunt exposita, At non per simplicem, ut apparuit, differentiam, sed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem posthac discernemus à se inuicem. Interea medius æqualisq; motus cẽtri terræ, eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differẽtijs separatus, ac longiori temporis interuallo distans. Id autem constabit hoc modo. Accepimus illud Autumni æquinoctiũ, quod ab Hipparcho obseruatum erat Alexãdriæ, tertia Calippi periodo, anno eius XXXII. qui erat à morte Alexandri annus, ut superius recitatum est, centesimus septuagesimus septimus, post diem tertium quinq; intercalarium in media nocte, quam sequebatur dies quartus: secundum uero quod Alexãdria longitudine Cracouiam ad oriẽtem sequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur secundum numerationem superius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus sub fixarum sphæra à capite Arietis in partibus CLXXVI. scru. X. & ipse erat Solis apparens locus: distabat autem à summa abside part. CXIIII. s. Ad hoc exemplum designetur circulus, quẽ descripsit centrum terræ ABC, super centro D, dimetiens sit AD C, & in eo Sol capiatur, qui sit B, apogeum in A, perigeũ in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectæ lineæ BD, BE. Cum igitur angulus DEB, secundum quem Sol ab apogeo distare uidetur partium sit CXIIII. s. fueritq; tunc DE partium 415. quarum BD est 10000. Triangulum igitur BDE per quartum planorum, datorum fit angulorum, & angulus qui sub DBE partium II. scrup. X. quibus angulus BED,



ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est CXIIII. scrup. XXX. erit B D A part. CXVI. scrup. XL. & per hoc locus Solis medius siue æqualis à capite Arietis fixarum sphæræ partiũ CLXXVIII. scrup. XX. Huic comparauimus Autumni æquinoctium à nobis obseruatũ in Fruëburgo sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi nati M. D. XV. decimooctauo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorũ M. DCCC. XL. sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac obseruata, erat in adhærentium stellarum sphæra part. CLII. scrup. XLV. distans à summa abside iuxta præcedentem demonstrationem, LXXXIII. part. & scrup. XX. Cõstituatur iã angulus qui sub B E A part. LXXXIII. scrup. XX. quarum CLXXX. sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000. D E part. 323. erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius. scrup. L. quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. CLXVI. scrup. XL. quarum CCCLX. sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864. quarum dimetiens fuerit 20000. & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642. ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. III. scrup. XL. ad centrũ uero partis unius, scrup. L. Et hæc erat prosthaphęresis ac differentia æqualitatis & apparẽtiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partiũ erat LXXXIII. scrup. XX. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiã partium LXXXV. scrup. X. distantiã ab apogeo æqualẽ, & sic medium Solis locum in adhærentiũ stellarum sphęra part. CLIIII. scrup. XXXV. Sunt igitur in medio ambarum obseruationum anni Ægyptij M. DC. LXII. dies XXXVII. scrup. prima XVIII. secunda XLV. & medius æqualisq; motus præter integras reuolutiones, quę sunt M. DC. LX. gradus. CCCXXXVI. scru. ferè XV. cõsentaneus numero, quẽ exposuimus in tabulis æq̃liũ motuũ.



De locis

De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis. Cap. XIX.

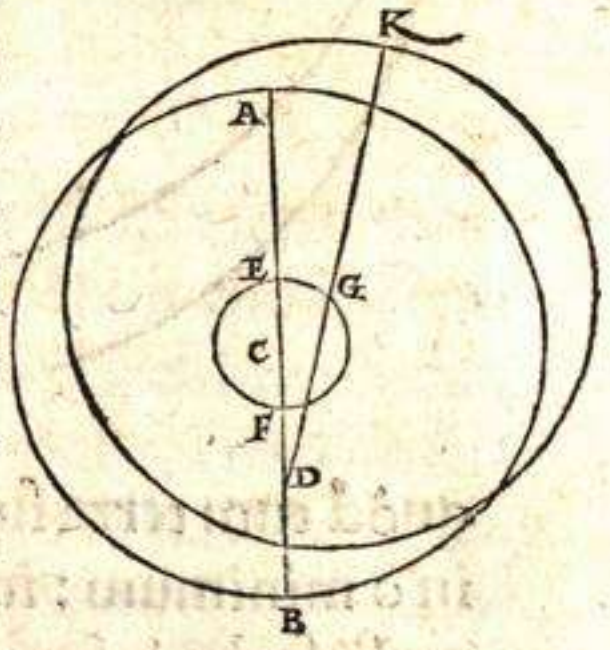
IN effluxo igitur ab Alexandri Magni decessu ad Hipparchi obseruationem tpe, sunt anni CLXXVI, dies CCCLXII. scru. XXVII. s. In quibus medius motus est secundum numerationem part. CCCXII. scru. XLIII. Quæ cum reiecta fuerint à gradibus CLXXVIII. scrup. XX. Hipparchicæ obseruationis accommodatis CCCLX. circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei mensis Thoth primi Ægyptiorum part. CCXXV. scrup. XXXVII. Idq; sub meridiano Cracouiensi atq; Fruenburgensi nostræ obseruationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæsaris in annis CCLXXVIII. diebus CXVIII. s. medius motus est post cõpletas reuolutiones partium XLVI. scrup. XXVII. Quæ Alexandrini loci numeris apposita colligunt Cæsaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auspicari solent, part. CCLXXII. scrup. IIII. Deinde in annis XLV. diebus XII. siue ab Alexandro Magno in annis CCCXXIII. diebus CXXX. s. cõsurgit locus Christi in part. CCLXXII. scrup. XXXI Cumq; natus sit Christus Olymp. CXCIIII. anno eius tertio, q̃ colligũt à principio primæ Olympiadis annos DCCLXXV. dies XII. s. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt similiter primæ Olympiadis locum part. XCVI. scrup. XVI. in meridie primi diei mensis Hecatombæonos, cuius diei nũc anniuersarius est in Calend. Iulij secũdum annos Romanos. Hoc modo simplicis motus Solaris principia sunt constituta, ad nõ errantium stellarum sphæram. Composita quoq; loca æquinoctialiũ præcessionum adiectione fiunt ac instar illorum, Olympiadicus locus part. XC. scrup. LIX. Alexandri part. CCXXVI. scrup. XXXVIII. Cæsaris part. CCLXXVI. scrup. LIX. Christi part. CCLXXVIII. scrup. III. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracouiensem.

De ſecunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter abſidum mutationem contingit. Cap. XX.

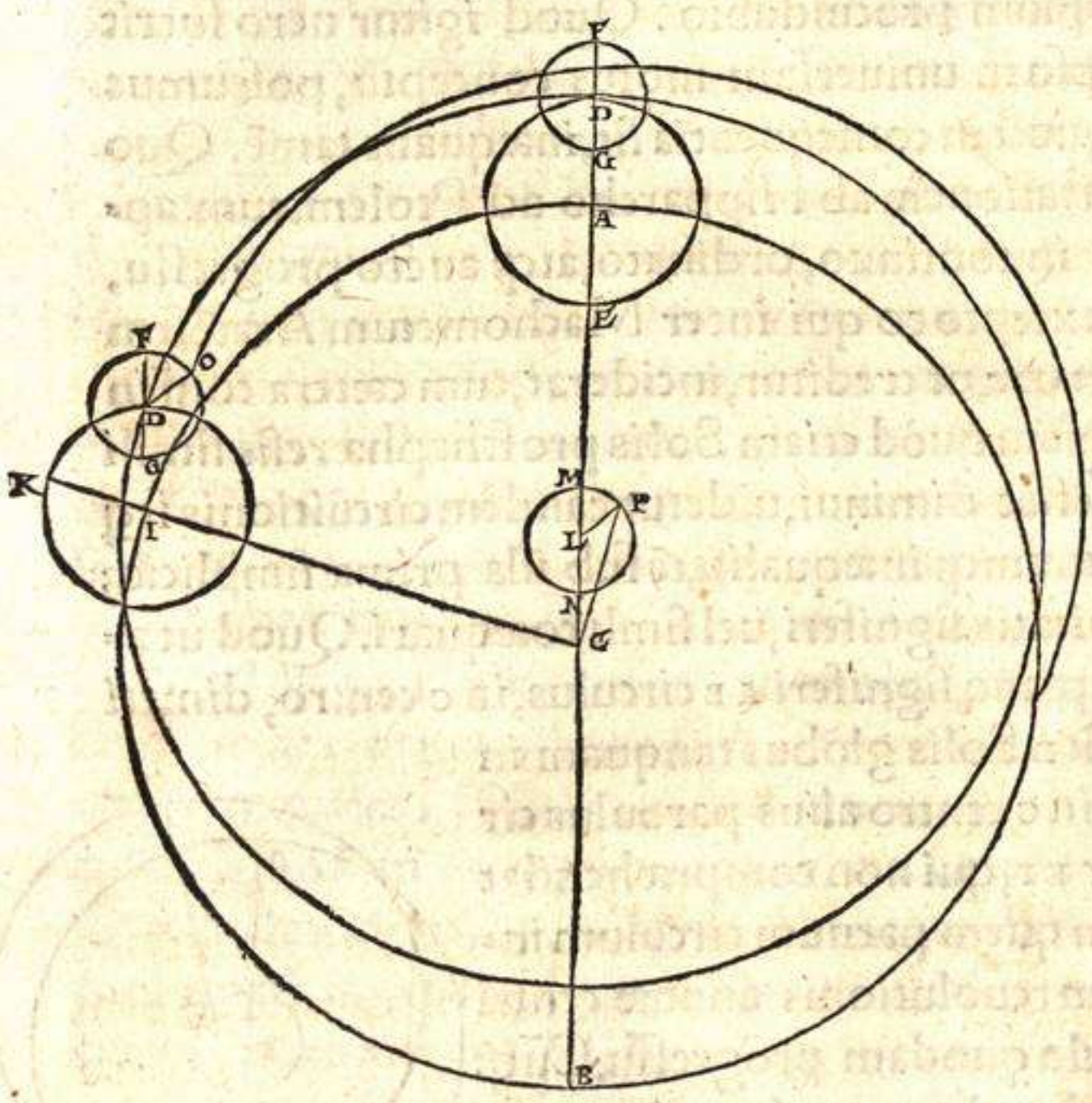
INſtat iam maior difficultas circa abſidis ſolaris inconſtantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus eſt eſſe fixam, alij motum octauæ ſphæræ ſequi, ſecundum quod ſtellas quoq; fixas moueri cenſuerunt. Arzachel opinatus eſt hunc quoq; inæqualem eſſe, utpote quẽ etiã retrocedere cõtingat, hinc ſumpto indicio, q̃ cum Machometus Arateñ. ut dictũ eſt, inueniſſet apogeum ante ſolſtitium ſeptem gradibus, XLIII. ſcrup. quod antea à Ptolemæo in DCC XL. annis per gradus propè XVII. proceſſerat, illi poſt annos CC. minus VII. ad grad. IIII. s. ferè retroceſsiſſe uideret, ob idq; alium quendam putabat eſſe motum centri orbis annui, in paruo quodam circulo ſecundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis à centro mundi diſtantias efficeret inæquales. Pulchrum ſanè inuentum, ſed ideo non receptum, quòd in uniuerſum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum ſi ex ordine ipſius motus ſucceſsio conſideretur, quòd uidelicet aliquandiu ante Ptolemæum conſtiterit, quòd in annis DCXL. uel circiter per gradus XVII. trãſierit, deinde quòd in annis CC. repetitis IIII. uel V. gradibus in reliquũ tempus ad nos uſq; progrederetur, nulla alia in toto tempore regreſsione percepta, neq; pluribus ſtationibus quas motibus cõtrarijs hinc inde neceſſe eſt interuenire. Quæ nullatenus poſſunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quaproter creditur à multis, illorum obſeruatiõibus error aliquis incidiſſe. Ambo quidem Mathematici ſtudio & diligẽtia pares, ut in ambiguo ſit, quem potius ſequamur. Equidem fateor, in nulla parte eſſe maiorem difficultatem, quàm in appræhendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & uix appræhenſibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo ſolummodo plus minusue ſcrupula permutat in proſthaphæreſi: circa uero medias abſides ſub uno ſcrup. V. uel VI. gradus pretereunt, adeoq; modicus error poteſt ſeſe in immen

ſum pro

ſum propagare. Proinde etiam quod apogeum in VI. grad. medietate & ſexta Cancri poſuerimus, non fuimus contenti, ut inſtrumentis horoſcopis confideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quod igitur uero fuerit ſimillimum, ex ipſo in uniuerſum motus conceptu, poſsumus animaduertere quod in conſequentia ſit, inæqualis tamẽ. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atq; aucto progreſſu, uſq; in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratẽſem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera conſentire uideantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphæreſis ſimili modo nõdum ceſſat diminui, uidetur eandem circuitionis ſeq; rationem. Atq; utramq; inæqualitatẽ ſub illa prima ſimplicíq; anomalia obliquitatis ſigniferi, uel ſimli coæquari. Quod ut apertius fiat, ſit in plano ſigniferi A B circulus, in C centro, dimetiens A C B, in quo ſit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius paruulus circulus deſcribatur E F, qui non compræhendat Solem, ſecundum quem paruum circulum intelligatur centrum reuolutionis annuæ centri terrę moueri, lẽtulo quodam progreſſu. Cũq; fuerit E F orbiculus unà cum A D linea in conſequentia, centrum uero reuolutionis annuæ p E F circulum in præcedentia, utrunq; uero motu admodum tardo, inuenietur aliquando ipſum centrum orbis annui in maxima diſtantia, quæ eſt D E, aliquando in minima, quæ eſt D F, & illic in tardiore motu, hic in uelociori, ac in medijs orbiculi curuaturis accreſcere & decreſcere facit illam diſtantiam centrorum cum tempore, ſummamq; abſidem præcedere, ac alternatim ſequi eam abſidem, ſiue apogeum, quod eſt ſub A C D linea tanquam mediũ cõtingit. Quemadmodum ſi ſumatur E G circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipſi A B deſcribatur, erit ſumma tunc abſis in D G K linea, & D G diſtantia minor ipſi D E, per VIII. tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentri eccẽtrum ſic demonſtrantur. Per epicyclij



quoq; epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus AB, & A C B diameter, in qua ſumma abſis contingat. Et facto in A centro epicyclus deſcribatur D E, ac rurſus in D centro epicyclium F G, in quo terra uerſetur, omniaq; in eodem plano zodiaci.



Sitq; epicycli primi motus in ſuccedẽtia, ac annuus ferè, ſecũdi q̃q; hoc eſt D, ſimiliter annuus, ſed in præcedentia, ambo rumq; ad A C lineam pares ſint reuolutiones. Rurſus cẽtrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipſi D. Ex hoc manifeſtũ eſt quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in mediis autem circumferentiis ipſius F G epicyclij faciet ipſum apogeum præcedere uel ſequi, auctum diminutumue, maius aut minus, & ſic motum apparere diuerſum, ut antea de epicyclo & eccentro demõſtratum eſt. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro reſumatur epicyclus, & cõnexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritq; K I D angulus æqualis ipſi A C I, propter reuolutionum paritatem. Igitur ut ſuperius demonſtrauimus, D ſignum deſcribet eccentrum circulũ homocentro A B coæqualem in L centro, ac diſtantia C L, quæ ipſi D I fuerit æqualis, F quoq; ſuum eccentrum ſecundum diſtantiam C L M æqualem ipſi I D F, & G ſimiliter ſecundum I G, & C N diſtantias æquales. Interea ſi centrũ terræ iam emenſum fuerit

u tcunq;

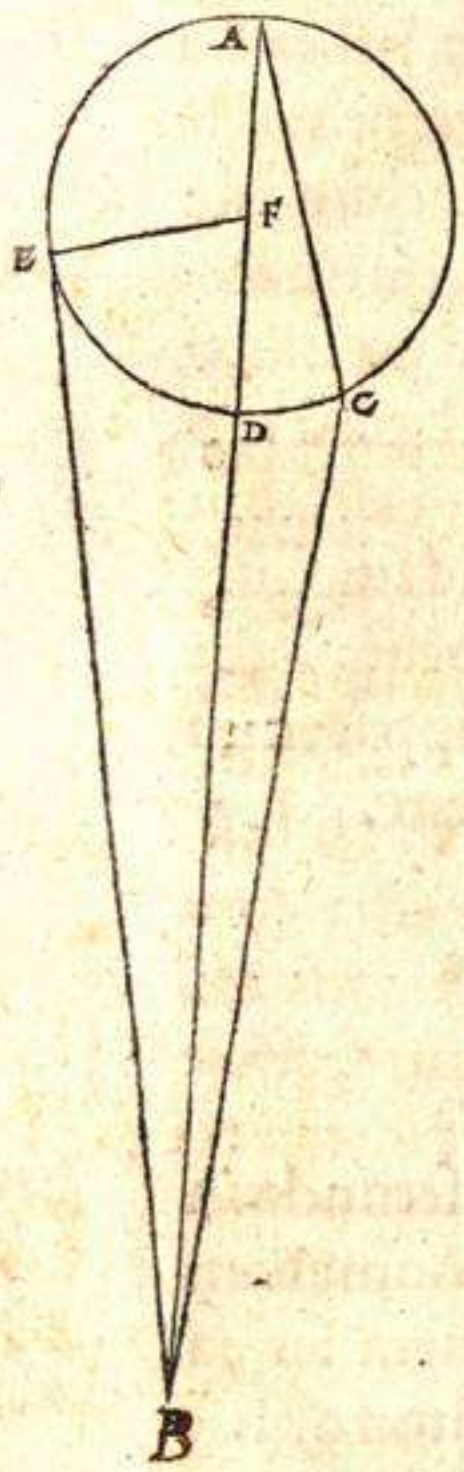
utcunq; F O circumferentiam ſecundi ac ſui epicyclij, iam ipſum O non deſcribet eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, ſed in ea quæ ipſi D O parallelus fuerit, qualis eſt L P. Quod ſi etiam cõiungãtur O I, & C P, erũt & ipſæ æquales, minores autẽ ipſis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P ęqualis, per VIII. primi Euclid. & pro tanto uidebitur Solis apogeum in C P linea præcedere ipſam A. Hinc etiam manifeſtũ eſt, per eccentrepicyclum idẽ contingere. Quoniam in præexiſtente ſolo eccentro, quem deſcripſerit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ uoluatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc eſt, plus modico quàm fuerit annua reuolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrũ, accidentq; prorſus eadem. Cũq; tot modi ad eundem numerum ſeſe conferant, quis locum habeat haud facile dixerim, niſi quòd illa numerorum ac apparentiũ perpetua conſonantia credere cogit eorum eſſe aliquem.

Quanta ſit ſecunda Solaris inæqualitatis differentia. Cap. XXI.

Vm igitur iam uiſum fuerit, quòd iſta ſecunda inæqualitas primam ac ſimplicem illam anomaliam obliquitatis ſigniferi, uel eius ſimilitudinem ſequatur, certas habebimus eius differentias, ſi non obſtiterit error aliquis obſeruatorum præteritorum. Habebimus enim ipſam ſimplicem anomaliam anno Chriſti M. D. XV. ſecundum numerationem grad. CLXV. ſcrup. XXXIX. ferè, & eius principium facta retrorſum ſupputatione ſexaginta quatuor ferè annis ante Chriſtum natum, à quo tempore ad nos uſq; colliguntur anni M. D. LXXX. illius autem principij inuenta eſt à nobis eccentrotes maxima partium 417. quarum quæ ex centro orbis eſſet 10000. noſtra uero ut oſtenſum eſt 323. Sit iam A B linea recta, in qua b fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes maxima A B, minima B D, deſcriptiq; parui circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ ſimplicis anomaliæ, quæ erat partium CLXV. ſcrup. XXXIX. Quoniã igitur data eſt A B partiũ 417. quæ in principio ſimpli

cis ano

cis anomaliæ, hoc eſt in A reperta eſt, nunc uero B C partium 323. habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atq; anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferẽtiam à ſemicirculo part. XIIII. ſcrup. XXI. Dabitur ergo per demonſtrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diuerſumq; apogei motum, & quatenus A C ſubtendit datam circũferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namq; per angulum C A D partium XIIII. ſcrup. XXI. habebimus C B part. 2498. quarum dimetiẽs circuli circumſcribentis triangulum fuerit 20000. & pro ratione B C ad A B datur ipſa A B earundẽ partium 3225. & quæ ſubtendit A C B angulum part. CCCXLI. ſcrup. XXVI. Inde & reliquus, put CCCLX ſunt duo recti, angulus C B D part. IIII. ſcrup. XIII. cui ſubtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B pt. eſt 417. inuenta eſt A C part. 95. ferè, quæ ſecũdum quod datam ſubtendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad dimetientem. Datur igitur A D part. 96. qualium eſt A D B part. 417. & reliqua D B part. 321. minima eccẽtrotetis diſtantia. Angulus autem C B D qui inuẽtus eſt partiũm IIII. ſcrup. XIII. ut in circumferentia, ſed ut in centro partium II. ſcrup. VI. s. & hæc eſt proſthaphæreſis ablatiua ex æquali motu ipſius A B, circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens circulum in E ſigno, & ſumpto centro F, coniungatur E F. Quoniam igitur trianguli B E F orthogonij datum eſt latus E F partium 48. & B D F partium 369. quibus igitur F B D tanquam ex centro fuerit 10000. erit E F partium 1300. quæ ſemiſsis eſt ſubtendentis duplum anguli E B F, eſtq; partium VII. ſcrup. XXVIII. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti maxima proſthaphæreſis inter æqualẽ F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentię conſtare poterũt. Quemadmodum ſi aſſumpſerimus angulum A F B, VI. partium, habebimus triangulum datorum laterum B F, F B, cum angulo q ſub B F B, ex quibus prodibit B B F proſthaphæreſis ſcrup. XLI.



Si uero

Si uero AFE angulus fuerit XII. habebimus prosthphæresim partem unam, scrup. XXIII. si XVIII. partes duas, scrup. IIII. & sic de reliquis ac eo modo, ut circa annuas prosthaphæreses superius dictum est.

Quomodo æqualis apogei solaris motus unà cũ differente explicetur. Cap. XXII.

QVoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotes principio primæ ac simplicis anomaliæ cõgruebat, erat Olymp. CLXXVIII. anno eius tertio, Alexandri uero Magni secundum Ægyptios anno CCLIX. & propterea locus apogei uerus simul & medius in v.s.grad. Geminorum, hoc est, ab æquinoctio Verno grad. LXV.s. Ipsius autem æquinoctij præcessio uera tum etiam cum media congruente erat part. IIII. scrup. XXXVIII. s. quibus reiectis ex LXV.s.gradibus, remanserunt à capite Arietis fixarum sphæræ grad. LX. scrup. LII. apogei loco. Rursus Olymp. DLXXIII anno secundo, Christi uero M. D. XV. inuentus est apogei locus VI. grad. & duabus tertijs Cancri, sed quoniam præcessio æquinoctij Verni secundum numerationem erat part. XXVII. cum quadrante unius, quæ si deducantur à XCVI. gradibus medietate & tertia, relinquunt LXIX. scrup. XXV. Ostensum est autem, quod anomalia prima tunc existente partium CLXV. scrup. XXXIX. fuerit prosthaphæresis part. II. scrup. VII. quibus uerus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipse medius apogei Solaris locus part. LXXI. scrup. XXXII. Erat igitur in medijs annis M. D. LXXX. Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. X. scrup. XLI. quæ cum diuisa fuerint per ipsorum annorum numerum, habebimus annuã portionem scrup. secunda XXIIII, tertia XX. quarta XIIII.

De anomaliæ Solis emendatione, & de locis eius præfigendis. Cap. XXIII.

HÆc si subtraxerimus ab annuo motu simplici, qui erat graduum CCCLIX. scrup. primorũ XLIIII, secundorum XLIX. tertiorum VII. quartorum IIII. remanebit annuus anomaliæ motus æqualis, CCCLIX. scrup. prima XLIIII. secũda XXIIII. tertia XLVI. quarta L. Hæc rursus distributa per CCCLXV. diurnam portionem, exhibebũt scrup. prima LIX. secunda VIII. tertia VII. quarta XXII. Consentanea illis quæ in tabulis supra exposita sunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum constitutorum, à prima Olympiade incipientes. Ostensum est enim, quòd XVIII. Calend. Octobris Olymp. DLXXIII anno secundo, dimidia hora post ortũ Solis fuerit apogæum Solis mediũ grad. LXXI. scrup. XXXII. unde Solis distãtia æqualis partiũ LXXXIII. scrup. III. Suntq; à prima Olympiade anni Ægyptij II. CC. XC. dies CCLXXXI. scrup. XLVI. in quibus anomaliæ motus est, reiectis integris circulis, grad. XLII. scrup. XLIX. Quæ ex LXXXIII. gradibus & III. scrup. ablata, relinquunt gradus XL. scrup. XIIII. ad primã Olympiadem anomaliæ locum, ac eodem modo uti superius, annorum Alexandri locus grad. CLXVI. scrup. XXXI. Cæsaris CCXI. scrup. IIII. Christi grad. CCXI. scrup. XIIII.

Expositio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ. Cap. XXIIII.

VT autem ea quæ de differentijs motuũ Solis æqualitatis & apparentiæ demonstrata sunt, usui magis accõmodentur, eorũ quoq; tabulam exponemus, sexaginta uersus habentem, ordines autem siue columnellas sex. Nam bini primi ordines utriusq; hemicyclij, ascendentis inquam & descendẽtis, numeros continebunt, coagmentati p triadas graduũ, uti superius circa æquinoctiorũ motus fecimus. Tertio ordine scribent partes differentiæ motus apogæi

Solaris

Solaris, ſiue anomaliæ, quæ differentia aſcendit ad ſummam graduum VII. & dimidij, quaſi prout unicuiq; tripertio graduũ congruit. Quartus locus ſcrupulis proportionum deputabitur, quæ ſunt ad ſummam LX. Et ipſa penes exceſſum maiorũ proſthaphæreſeon annuæ anomaliæ æſtimantur. Cum enim maximus earum exceſſus ſit ſcrup. XXXII. erit ſexageſima pars ſecunda XXXII. Secundum ergo multitudinem exceſſus (quem per eccentroteta eliciemus per modum ſuperius traditum) appone mus numerum ſexageſimarum ſingulis ſuis è regiõe tripertijs. Quinto ſingulæ quoq; proſthaphæreſes, annuæ, ac primæ differentiæ, ſecundum minimam Solis à centro diſtantiam conſtituentur. Sexto ac ultimo exceſſus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt, Eſtq; tabula hæc.

Tabula prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes. part.	part.	Prostha. centri. par.	scr.	scr. p-por	Prostha orbis par.	scr.	Excess. scr.
3	357	0	21	60	0	6	1
6	354	0	41	60	0	11	3
9	351	1	2	60	0	17	4
12	348	1	23	60	0	22	6
15	345	1	44	60	0	27	7
18	342	2	5	59	0	33	9
21	339	2	25	59	0	38	11
24	336	2	46	59	0	43	13
27	333	3	5	58	0	48	14
30	330	3	24	57	0	53	16
33	327	3	43	57	0	58	17
36	324	4	2	56	1	3	18
39	321	4	20	55	1	7	20
42	318	4	37	54	1	12	21
45	315	4	53	53	1	16	22
48	312	5	8	51	1	20	23
51	309	5	23	50	1	24	24
54	306	5	36	49	1	28	25
57	303	5	50	47	1	31	27
60	300	6	3	46	1	34	28
63	297	6	15	44	1	37	29
66	294	6	27	42	1	39	29
69	291	6	37	41	1	42	30
72	288	6	46	40	1	44	30
75	285	6	53	39	1	46	30
78	282	7	1	38	1	48	31
81	279	7	8	36	1	49	31
84	276	7	14	35	1	50	31
87	273	7	20	33	1	50	31
90	270	7	25	32	1	51	32

Reliquum tabulæ prosthaphæreseon Solis.

Numeri cõmunes.		Prostha. centri.		ſcr. ℞ por	Prostha. orbis.		Excesſ.
part.	part.	part.	ſcr.		par.	ſcr.	ſcr.
93	267	7	28	30	1	51	32
96	264	7	28	29	1	50	33
99	261	7	28	27	1	50	32
102	258	7	27	26	1	49	32
105	255	7	25	24	1	48	31
108	252	7	22	23	1	47	31
111	249	7	17	21	1	45	31
114	246	7	10	20	1	43	30
117	243	7	2	18	1	40	30
120	240	6	52	16	1	38	29
143	237	6	42	15	1	35	28
126	234	6	32	14	1	32	27
129	231	6	17	12	1	29	25
132	228	6	5	11	1	25	24
135	225	5	45	10	1	21	23
138	222	5	30	9	1	17	22
141	219	5	13	7	1	12	21
144	216	4	54	6	1	7	20
147	213	4	32	5	1	3	18
150	210	4	12	4	0	58	17
153	207	3	48	3	0	53	14
156	204	3	25	3	0	47	13
159	201	3	2	2	0	42	12
162	198	2	39	1	0	36	10
165	195	2	13	1	0	30	9
168	192	1	48	1	0	24	7
171	189	1	21	0	0	18	5
174	186	0	53	0	0	12	4
177	183	0	27	0	0	6	2
180	180	0	0	0	0	0	0

De Solaris apparentiæ ſupputatione. Cap. XXV.

EX his iam ſatis conſtare cenſeo, quomodo ad quod cunq; tempus propoſitum locus Solis apparens numeretur. Quærendus eſt enim ad ipſum tempus uerus æquinoctij Verni locus, ſiue eius anteceſsio, cũ anomalia ſimplici ſua prima, uti ſuperius expoſuimus. Deinde medius motus centri terræ ſimplex, ſiue Solis motum nominare uelis, ac annua anomalia per tabulas æqualiũ motuum, quæ addantur ſuis conſtitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac ſimplici, atq; eius numero in primo uel ſecundo ordine tabulæ præcedentis reperto, uel propinquiori inuenies ſibi occurrẽtem in ordine tertio anomaliæ annuæ proſthaphæreſim, & ſequentia ſcrupula proportionum ſerua. Proſthaphæreſim autẽ addito anomaliæ annuæ, ſi prima minor fuerit ſemicirculo, ſeu numerus eius ſub primo ordine cõpræhẽſus, alioqui ſubtrahe. Quod enim reliquum aggregatûmue fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rurſus ſumito proſthaphæreſim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cũ ſequenti exceſſu. Qui quidem exceſſus ſi per ſcrupula proportionum prius ſeruata, fecerit aliquid, ſemper addatur huic proſthaphæreſi, fietq; ipſa proſthaphæreſis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, ſi numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, ſiue minor ſemicirculo. Addatur autem ſi maior fuerit, uel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo reſiduũ collectúmue fuerit, uerum Solis locũ determinabit à capite Arietis ſtellati ſumptum, cui ſi demum adijciatur uera æquinoctij Verni præceſsio, confeſtim etiam ab æquinoctio ipſo Solis locum oſtendet in ſignis dodecatemorijs & gradibus ſignorum circuli. Quod ſi alio modo id efficere uolueris, loco motus ſimplicis compoſitum ſumito æqualem, & cætera quæ dicta ſunt facito, niſi quod pro anteceſsione æquinoctij, eius tantummodo proſthaphæreſim addas uel minuas, prout res poſtulauerit. Ita ſe habet ratio Solaris apparẽtiæ per mobilitatem terræ, conſentiens antiquis ac recentioribus adnotationibbs, quo magis etiã de futu-

de futuris præsumitur iã esse præuisum. Veruntamen id quoq; non ignoramus, quòd si quis existimaret centrum annuæ reuolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem uero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentri demonstrauimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademq; demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mũdi centrũ, reliquis duobus Soli cõcessis, manebitq; propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrũ illorũ sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole uel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinq; stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeq; fallaces adsciuerimus apparentiæ Solari.

De Νυχθημέρῳ, hoc est diei naturalis differentia. Cap. XXVI.

REstat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus XXIIII. horarũ æqualium spacio comprehenditur, quo quidẽ hactenus tanquam communi ac certa cælestium motuum mensura usi sumus. Talem uero diẽ, alij quod est inter duos Solis exortus, tempus definiunt, ut Chaldęi & antiquitas Iudaica, Alij inter duos occasus ut Atheniẽses: Alij à media nocte ad mediã, ut Romani: Alij à meridie ad meridiẽ, ut Ægyptij. Manifestum est autem sub eo tempore reuolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progressu superaddit penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionẽ fieri inæqualem, ipsius in primis Solis apparens cursus inæqualis ostendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus uero sub signorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa mensura motus esse non potest, cum dies diei, ac sibi inuicem ab omni parte non constent, & idcirco medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo sine scrupulo

motus

motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur ſub totius anni circulo ſunt CCCLXV. reuolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progreſſum accreſcit illis tota fermè reuolutio ſupernumeraria, conſequens eſt, ut illius CCCLXV. pars ea ſit, quæ ex æquali ſupplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis eſt atq; ſeparandus dies æqualis ab apparente diuerſo. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis reuolutionem continet, & tantam inſuper portionem, quantam ſub eo tempore Sol æquali motu pertranſire uidetur. Inæqualem uero apparentemq; diem, qui unius reuolutionis CCCLX. tempora æquinoctialis cõprehendit, & præterea id quod cum progreſſu Solis apparente in horizonte uel meridiano conſcendit. Horum differentia dierum, quamuis permodica ſit, nec ſtatim ſentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in euidentiam coaleſcit. Cuius duæ ſunt cauſæ, cũ inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis ſigniferi diſpari aſcenſio, prima quæ propter inæqualem Solis apparentemq; motum exiſtit. Iam patuit, quoniam in ſemicirculo in quo ſumma abſis mediat, deficiebant ad partes zodiaci ſecundum Ptolemæum tempora IIII. cum dodrante unius, ac in altero ſemicirculo, in quo infima abſis erat, abundabant totidem. Totus propterea exceſſus ſemicirculorum unius ad alterum erat IX. temporum & dimidij. In altera uero cauſa quæ penes ortum & occaſum, maxima contingit differentia inter ſemicirculos utriuſq; conuerſionis, quæ inter minimum ac maximum exiſtit diem, diuerſa plurimum, nempe unicuiq; regioni peculiaris. Quæ uero à meridie uel media nocte accidit, ſub quatuor teminis ubiq; continetur. Quoniam à XVI. gradu Tauri ad XIIII. Leonis, LXXXVIII. gradus temporibus XCIII ferè pertranſeunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad XVI. Scorpij partes XCII. tempora LXXXVII. prætereunt, ut hic quinq; deficiant tempora, illic totidem abundent. Ita quidẽ in primo ſegmento dies collecti, excedunt eos qui in ſecundo decem temporibus, quæ faciunt unius horæ partes duas, quod ſimiliter in altero ſemicirculo alternis uicibus ſub reliquis terminis è diametro oppoſitis contingit. Placuit autem Mathematicis

maticis diei naturalis principium non ab ortu uel occasu, sed à meridie uel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte sumitur differẽtia, multiplicior existit, utpote quæ ad aliquot horas sese extendit, & præterea quod ubiq; non est eadem, sed secundum obliquitatem sphærę multipliciter uariatur. Quæ uero ad meridianum pertinet, eadem ubiq; est, atq; simplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis causis, cum propter Solis apparentem progressum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum transitum constituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutiõis sumens principium, & à principio Scorpij accrescendo, tempora VIII. & trientem unius colligebat. Quæ nunc à uigesimo gradu Aquarij uel prope, ad decimũ Scorpij diminuendo: à decimo uero Scorpij ad uigesimum Aquarij crescendo, contracta est in tempora septem, scrup. XLVIII. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis instabilitatem cum tempore. Quibus demum si maxima quoq; differentia præcessionis æquinoctiorum cõparata fuerit, poterit tota dierum naturalem differentia supra decem tempora se extendere sub aliquo annorum numero. In quo tertia causa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quòd æquinoctialis circuli reuolutio ad medium æqualeq; æquinoctium æqualis inuenta est, non ad apparentia æquinoctia, quæ ut satis patuit, non sunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere possunt minores. Hæc circa annuum Solis progressum cæterarumq; stellarum tardiorem motum citra errorem manifestum poterant forsitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia posit error committi, nullatenus sunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diuerso apparente, in q̃ omnes differentiæ congruant, est iste. Proposito quouis tempore, quærendus est in utroq; termino ipsius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compositum diximus, atq; etiam uerus apparens ab æquinoctio uero, considerandumq; quot partes temporales pertransierint ex rectis ascensionibus

circa meridiem noctémue mediam, uel interfuerint eis, quæ à primo loco uero ad ſecundum uerum. Nam ſi æquales fuerint illis, qui utroq; loco medio interſunt gradibus, erit tũc tempus aſſumptum apparens æquale mediocri. Quòd ſi partes temporales exceſſerint, exceſſus ipſe apponatur tempori dato: ſi uero defecerint, ipſe defectus tempori apparenti ſubtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictáue fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor ſcrup. horæ, uel x. ſcrup. ſecunda unius ſexageſimæ diei. Atqui ſi tempus æquale datum fuerit, noſſéq; uelis, quãtum tempus apparens illi ſuppetat, è contrario faciendum eſt. Habuimus autem ad primam Olympiadem locũ Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei menſis primi ſecundum Athenienſes Hecatombęonos gradus XC. ſcrup. LIX. & ab æquinoctio apparẽte gradus o. ſcrup. XXXVI. Cancri. Ad annos autem Chriſti medium Solis motũ VIII. gradus, II. ſcrup. Capricorni. Verum motum VIII. grad. XLVIII. ſcrup. eiuſdẽ. Aſcendũt igitur in recta ſphæra à o grad. XXXVI. ſcrup. Cancri, ad VIII. XLVIII. Capricorni, tempora CLXXXVIII. LIIII. excedentia mediorum locorum diſtantiam in temporibus I. LIII. Quæ faciunt unius horæ ſcrup. VII. s. Et ſic de cæteris, quibus exactiſsime poſsit examinari curſus Lunæ, de qua ſequenti libro dicetur.

Nicolai

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM

LIBER QVARTVS.

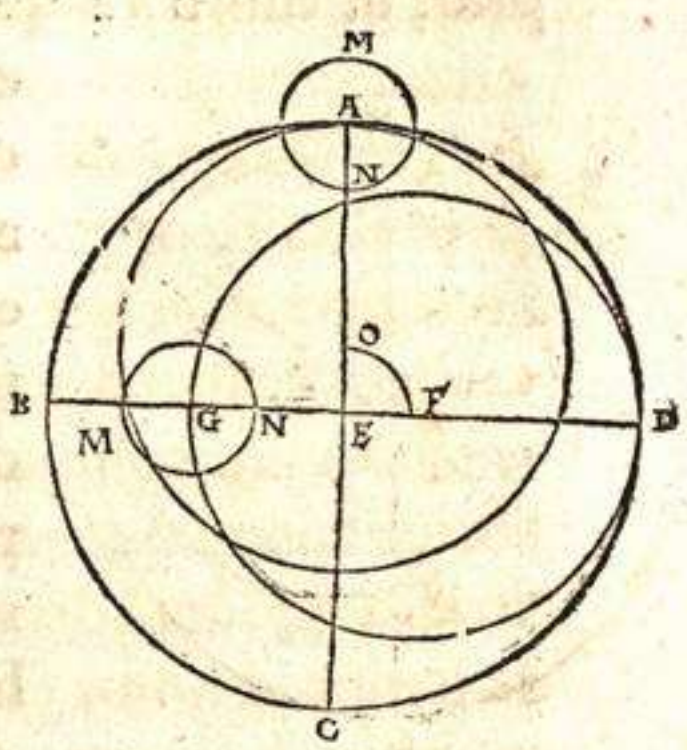
VM in præcedenti libro, quantum nostra mediocritas potuit, exposuerimus quæ propter motum terræ circa Solem uiderentur, sitq; propositum nostrum per eandem occasionem stellarum errantium omnium motus discernere, nunc interpellat cursus Lunæ, idq; necessario, quòd per eam, quæ diei noctisq; particeps est, loca quæcunq; stellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quòd ex omnibus sola reuolutiones suas, quamuis etiam diuersas ad centrum terræ summatim conferat, sitq; terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipsa est, non indicat aliqd de mobilitate terrestri, nisi forsitan de cotidiana, quin potius crediderunt eam ob causam, terram esse centrum mundi, commune omnium reuolutionũ. Nos quidem in explicatione cursus lunaris nõ differimus à priscorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quàm quæ à maioribus nostris accepimus, magisq; consona, quibus lunarem quoq; motum quantũ possibile est certiorẽ constituemus.

Hypotheses circulorum lunarium opinione priscorum. Caput I.

VNaris igitur cursus hoc habet, quòd mediũ signorum circulum non sectatur, sed proprium inclinem, qui bifariam secat illum, uicissimq; secatur, à quo transmigrat in utramq; latitudinem. Quæ fermè se habent, ut in annuo motu Solis conuersiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ est mensis. Media uero loca sectionum eclyptica dicuntur, apud alios nodi. Et cõiunctiones oppositionesq; Solis & Lunæ in his contingentes eclypticæ

uocantur. Necq; enim sunt alia signa utrisq; communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæq; defectus possint accidere. In alijs enim locis digressio Lunæ facit, ut minime sibi inuicem obsint luminibus, sed prætereuntes non impediunt sese. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus suis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè scrupulis primis unius gradus, decimonono anno suam complens reuolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipsius plano, Luna semper in consequentia moueri cernitur, sed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto sublimior, uelocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, q̃ in alio quouis sidere ob eius uicinitatem discerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circum currens, in superna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoueret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentrum fieri posse demonstratum est. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd duplicem uideretur Luna diuersitatem admittere. Cum enim in summa uel infima abside epicyclij existeret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa uero epicyclij contactum non uno modo, sed longe maior in diuidua crescente & decrescente, quàm si plena uel sitiens esset, & hoc certa & ordinaria successione. Quamobrem arbitrati sunt orbem, in quo epicyclium mouetur, non esse homo centrum cum terra, sed eccentrepicyclum in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppositionibus cõiunctionibusq; mediis Solis & Lunæ epicyclium in apogeo sit eccentri, in medijs uero circuli quadrantibus in perigeo eiusdem. Binos ergo motus inuicem contrarios imaginati sunt in cẽtro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentri cẽtrum & absides eius in præcedentia moueri, linea medij loci Solaris inter utrumq; semper mediante. Atq; per hũc modum bis in mense epicyclus eccentrum percurrit. Quæ ut oculis subijciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam dissectus dimetientibus A E C, & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea coniunctio media Solis & Lunæ, atq; in eodem loco & tempore apogeum eccentri, cuius centrum sit F, centrumq; epicycli

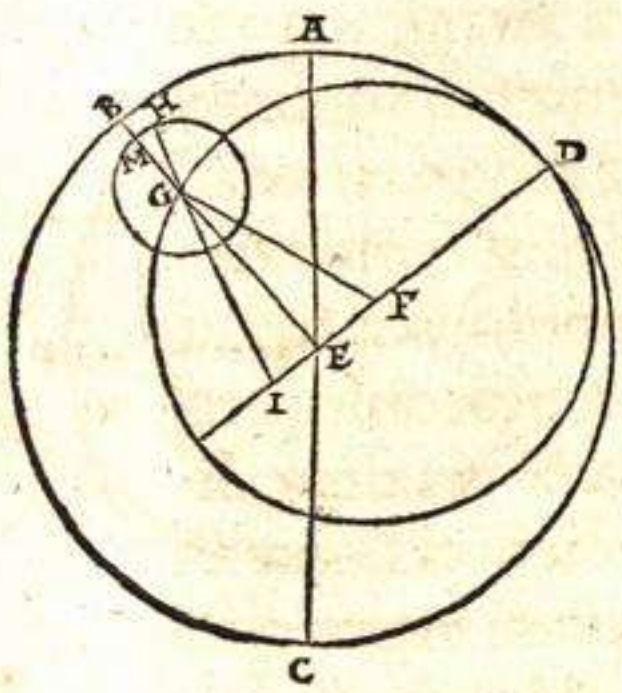
epicycli M N simul. Moueatur iam eccentri apogeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E reuolutionibus æqualibus & menstruis ad medias Solis coniunctiones uel oppositiones, & A E C linea medij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaq; rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His em̃ sic cõstitutis cõgruere putant apparentia. Cũ enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidẽ semicirculũ, ab apogeo autẽ eccentri totam cõpleat reuolutionem, consequens est, ut in medio huius temporis, quod est circa Lunã diuiduam è diametro B D inuicẽ opponantur, & epicyclus in eccẽtro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus maiores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ interuallis, quæ oculo propinquior, maior apparet. Erant igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ uero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, maiorẽ uero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E breuissima sit omnium, & A E siue æqualis ei D E, eorum longissima quæ à centro terræ in eccentrum circulum possunt extendi.



De earum assumptionum defectu. Cap. II.

Alem sanè circulorum compositionem tanquam cõsencientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligẽtius expenderimus nõ aptam satis nec sufficiẽtem hanc inueniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrũ terræ, fateri etiam oportet inæqualẽ esse in orbe proprio, quẽ describit, eccentro. Quoniam si, uerbi gratia, A E B angulus sumatur partium XLV. hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiaturq; centrum epicycli in G,

& connectatur G F, manifestum est, quòd angulus G F D maior est ipsi G E F, exterior interiori & oppsito. Quapropter & circumferentiæ D A B, & D G dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum D A B quadrans fuerit, D G quem interim centrum epicycli descripsit, maior sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna diuidua utrãq; D A B & D G semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quẽ ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respõdebimus ad axioma, Motum cælestiũ corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiã inæqualem uideri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit reipsa inæqualis? accidetq; constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moueri circa terræ centrum, atq; id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus eius nõ existit, sed in suo eccentro? Ita sanè miramur & illud, quòd ipsi us Lunæ quoq; in epicyclo æqualitatem uolunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, uidelicet E G M, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diuersum, atq; inter ipsum & eccentri centrum mediam esse terrã, & lineam I G H tanquam indicem æqualitatis Lunæ in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoq; Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si iam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare uoluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animaduertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quòd ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt. Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quòd parallaxes Lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes uocant, ob euidentem terræ magnitudinem ad Lunæ uicinitatem. Cum enim quæ à superficie terræ & centro eius ad Lunã extenduntur rectæ lineæ, iam non apparuerint paralleli: sed



inclina-

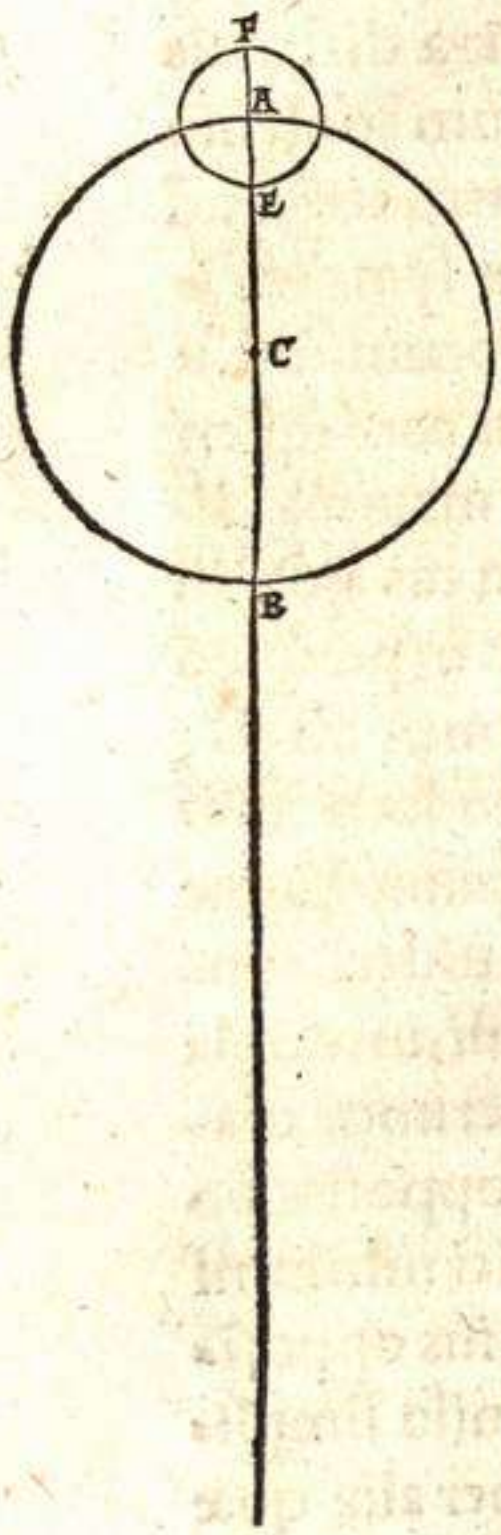
inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore, necesse habent efficere lunaris apparentiæ diuersitatem, ut in alio loco uideatur à conuexitate terræ per obliquum cõtuentibus ipsam, quàm ijs, qui à centro uel uertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris à terra distantia uariãtur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium LXIIII. & sextantis, quarum quæ à centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium XXXIII. totidemq; scrupulorum, ut Luna ad dimidium ferè spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi inuicem differre. Nos autem eas quæ in diuidua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum uel nihil differre uidemus ab eis, quæ in defectibus Solis & Lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime uero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo maius & minus uideri contingeret secundnm diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunq; maior uideretur in quadraturis proxima terræ, quàm opposita Soli, si plena luceret: sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens. Cuius oppositum quamuis per se manifestum sit, si quis tamen uisu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, uel per alia quæuis instumenta, quibus Lunæ dimetiens capiatur, experiri uoluerit, inueniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulauerit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitauerunt eodem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare uideretur.

Alia de motu Lunæ sententia. Cap. III.

Ta sanè apparet, neq; eccẽtrũ esse, per quẽ epicyclus maior ac minor appareat, sed aliũ modũ circulorũ.

Sit enim

Sit enim epicyclus A B, quem primum maioremq; nuncupabimus, centrum eius sit C, & ex centro terræ quod sit D, recta linea D C extendatur in summam absidem epicycli, & in ipso A centro aliud quoq; paruum epicycliũ describatur E F, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moueatur autem C in consequentia, A uero in præcedentia, ac rursus Luna ab F superiori parte ipsius E F in consequentia, eo seruato ordine, ut dum linea D C fuerit unà cum loco Solis medio, Luna semper proxima si centro C, hoc est in E signo, sub quadraturis autem atq; in F remotissima. Quibus sic constitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quòd Luna bis in mense circumcurret epicyclium E F, quo tempore C semel redierit ad Solem, uidebiturq; noua & plena minimum agere circulum, nempe cuius quæ ex centro fuerit C E. In quadraturis autem maximum secundum distantiam à centro C F. Sicq; rursus illic minores, hic maiores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet sub similibus sed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumq; C centrum epicycli in homocentro terræ circulo semper fuerit, non adeo diuersas parallaxas exhibebit, sed ipsi epicyclo solũ conformes. Et in promptu causa erit, cur etiam corpus lunare sibi simile quodammodo uideatur, atq; cætera omnia quæ circa lunarem cursum cernuntur sic euenient. Quæ deinceps per hanc nostram hypothesim demonstraturi sumus, quanq; eadem rursus per eccentros fieri possunt, ut circa Solem fecimus debita proportione seruata. Incipiemus autem à motibus æqualibus, uti superius faciebamus, sine quibus inæqualis discerni non potest. Verum hic nõ parua difficultas existit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Astrolabia atq; alia quæuis instrumenta non est obseruabilis locus eius. Sed naturæ benignitas humano desiderio etiam in hac parte prouidit, quo certius per defectus eius, quàm usu instrumentorum depræhendatur, ac absq; erroris suspicione.



Nam

Nam cum cætera mundi pura ſint, & diurnæ lucis plena, noctẽ non aliud eſſe conſtat, quàm terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, deſinitq; in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atq; in medijs conſtituta tenebris, intelligitur ad Solis oppoſitum locum peruenisſe. Neq; uero Solares defectus, q̃ Lunæ obiectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentũ. Tunc enim accidit à nobis quidem Solis & Lunæ coniunctionem uideri, quæ tamen comparatione centri terræ, uel iam præterijt, uel nondum facta eſt, propter dictam cõmutationis cauſam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neq; ſuis partibus ſimilem cernimus. In lunaribus uero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, ſed ubiq; ſui ſimiles ſunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum ſuum à Sole tranſmittit, ſuntq; propterea lunares defectus accommodatiſsimi, quibus certiſsima ratione curſus Lunæ depræhendatur.

De reuolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus. Cap. IIII.

EX antiquiſsimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut poſteritati numeris traderetur, repertus eſt Meton Atheniensis, qui floruit Olympiade trigeſimaſeptima. Hic prodidit in XIX. annis ſolaribus CCXXXV menſes compleri, unde annus ille magnus εἰνεαδεκαέτηρις, hoc eſt, decemnouenalis Metõticus eſt appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijsq; inſignioribus urbibus in foro p̃figeretur, qui etiã uſq; in præſens uulgo receptus eſt, q̃d per ipſum exiſtiment certo ordine cõſtare principia & fines menſium. Annum quoq; Solarem dierũ CCCLXV. cum quadrante commenſurabilem ipſi mẽſibus. Hinc illa periodus Callippica LXXVI. annorum, quibus decies & nonies dies unus intercalatur, & ipſum annum Calippicũ nominauerunt. At Hipparchi ſolertia reperit in CCCIIII. annis totũ diem excreſcere, & tunc ſolum uerificari, quando annus Solaris fuerit CCC. parte diei minor. Ita quoq; ab aliquibus annus iſte magnus Hipparchi denomi-

ipse et Aureus Numerus

natus eſt, in quo complerentur menſes DCCLX. Hæc ſimplicius & craſsiori, ut aiunt, minerua dicta ſunt. Quando etiam anomaliæ & latitudinis reſtitutiones quærũtur. Quapropter idem Hipparchus ulterius iſta perquiſiuit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipſibus lunaribus diligẽtiſsime obſeruauit, ad eas quas à Chaldæis accepit: tempus in quo reuolutiones menſium & anomaliæ ſimul reuerterentur, definiuit eſſe CCCXLV. annos Ægyptios, LXXXII. dies, & unam horam, & ſub eo tempore menſes IIII.CCLXVII. anomaliæ uero IIII. DLXXIII. circuitus cõpleri. Cum ergo per numerum menſium diſtributa fuerit propoſita dierũ multitudo, ſuntq; centena uigintiſex millia & VII. dies, atq; una hora, inuenitur unus menſis æqualis dierũ XXIX. ſcrup. primorum XXXI. ſecund. L. tert. VIII. quart. IX. quint. XX. Qua ratione patuit etiã cuiuslibet temporis motus. Nam diuiſis CCCLX. unius menſtruæ reuolutionis gradibus p̃ tempus menſtruũ, prodijt diarius Lunæ curſus à Sole gradus XII. ſcrup. prima XI. ſecũda XXVI. tertia XLI. quarta XX. quinta XVIII. Hæc trecenties ſexageſies quinquies colligũt ultra duodecim reuolutiones annuũ motũ grad. CXXIX. ſcrup. prima XXXVII. ſecunda XXXI. tertia XXVIII. quarta XXIX. Porrò menſes IIII.CCLXVII. ad IIII.DLXXIII. circuitus anomaliæ cũ ſint in numeris inuicẽ cõpoſitis, utpote quos numerãt XVII. cõmuni mẽſura, erũt in minimis numeris ut CCLI. ad CCLXIX. in qua ratiõe p̃ theorema XV. quinti Euclid. habebimus lunarẽ curſum ad anomalię motũ. Vt cũ multiplicauerimus motũ Lunę p̃ CCLXIX. & cõfectũ diuiſerimus p̃ CCLI. exibit anomalię motus annuus q̃dẽ poſt integras reuolutiones XIII. grad. LXXXVIII. ſcrup. pri. XLIII. ſecũda VIII. tert. XL. q̃rt. XX. ac perinde diarius grad. XIII. ſcru. pri. III. ſcd'a LIII. tert. LVI. q̃rt. XXIX. Latitudinis aũt reuolutio aliã rationẽ habet: Non em̃ cõuenit ſub præfinito tp̃e q̃ anomalia reſtituit, ſed tũc ſolũmodo latitudinẽ Lunę redijſſe intelligimus, qñ poſterior Lunæ defectus per oĩa ſimilis & æq̃lis fuerit priori, cũ uidelicet ab eadẽ p̃te æq̃les utriuſq; fuerint obſcuratiões, magnitudine inquã & duratiõe, q̃d accidit qñ æq̃les fuerint à ſumma uel infima abſide Lunę diſtãtię, tũc em̃ intelligitur æq̃les umbras æq̃li tẽpore Lunã p̃trãſiſſe.

Talis

Talis autem reuersio secundùm Hipparchum in mensibus v. CCCCLVIII. contingit, quibus respondeant latitudinis v. DCCCC XXIII. reuolutiones. Qua etiam ratione constabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cũ enim multiplicauerimms Lunę motum à Sole p menses v. DCCCCXXIII. & collectum diuiserimus per v. CCCCLVIII., habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem post reuolutiones XIII. gradus CLXVIII. scrup. prima XLII. secunda XLVI. tertia XX. quart. III. In diebus autem grad. XIII. scrup. prima XIII. secunda XLV. tertia XXXIX. quart. XL. Hoc modo Lunæ motus æquales taxauit Hipparchus, quibus nemo ante ipsum accessit ꝓpinquius, attamen in omnibus adhuc numeris absolutos fuisse succedentia secula manifestarunt. Nam Ptolemæus, mediũ quidem à Sole motum eundem inuenit quem Hipparchus, anomaliæ uero motum ab illo deficere annuum in scrup. secund. I. tertijs XI. quartis XXXIX. Latitudinis uero annuum abundare in scrup. tert. LII. quartis XLI. Nos autem pluribus iam transactis temporibus, Hipparchi medium quoqꝫ motum annuum inuenimus deficere in scrup. secundo uno, tertijs VII. quartis LVI. anomalię uero tertia solũmodo XXVI. quarta LV. desunt. Latitudinis quoqꝫ motui scrup. secundum unum, tertia II. quarta XLII. abundat. Itaqꝫ motus Lunæ æqualis quo differt à motu terrestri erit annuus part. CXXIX. XXXVII. XXII. XXXVI. XXV. Anomaliæ part. LXXXVIII. XLIII. IX. VII. XV. Latitudinis CXLVIII. XLII. XLV. XVII. XXI.

Motus Lunæ in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS			
1	2	9	37	22	36
2	4	19	14	45	12
3	0	28	52	7	49
4	2	38	29	30	25
5	4	48	6	53	2
6	0	57	44	15	38
7	3	7	21	38	14
8	5	16	59	0	51
9	1	26	36	23	27
10	3	36	13	46	4
11	5	45	51	8	40
12	1	55	28	31	17
13	4	5	5	53	53
14	0	14	43	16	29
15	2	24	20	39	6
16	4	33	58	1	42
17	0	43	35	24	19
18	2	53	12	46	55
19	5	2	50	9	31
20	1	12	27	32	8
21	3	22	4	54	44
22	5	31	42	17	21
23	1	41	19	39	57
24	3	50	57	2	34
25	0	0	34	25	10
26	2	10	11	47	46
27	4	19	49	10	23
28	0	29	26	32	59
29	2	39	3	55	36
30	4	48	41	18	12

Anni		MOTVS			
31	0	58	18	40	48
32	3	7	56	3	25
33	5	17	33	26	1
34	1	27	10	48	38
35	3	36	48	11	14
36	5	46	25	33	51
37	1	56	2	56	27
38	4	5	40	19	3
39	0	15	17	41	40
40	2	24	55	4	16
41	4	34	32	26	53
42	0	44	9	49	29
43	2	53	47	12	5
44	5	3	24	34	42
45	1	13	1	57	18
46	3	22	39	19	55
47	5	32	16	42	31
48	1	41	54	5	8
49	3	51	31	27	44
50	0	1	8	50	20
51	2	10	46	12	57
52	4	20	23	35	33
53	0	30	0	58	10
54	2	39	38	20	46
55	4	49	15	43	22
56	0	58	53	5	59
57	3	8	30	28	35
58	5	18	17	51	12
59	1	27	45	13	48
60	3	37	22	36	25

Motus

Motus Lunæ in diebus & ſexagenis dierum & ſcrupul.

Dies	MOTVS			
1	0	12	11	26	41
2	0	24	22	53	23
3	0	36	34	20	4
4	0	48	45	46	46
5	1	0	57	13	27
6	1	13	8	40	9
7	1	25	20	6	50
8	1	37	31	33	32
9	1	49	43	0	13
10	2	1	54	26	55
11	2	14	5	53	36
12	2	26	17	20	18
13	2	38	28	47	0
14	2	50	40	13	41
15	3	2	51	40	22
16	3	15	3	7	4
17	3	27	14	33	45
18	3	39	26	0	27
19	3	51	37	27	8
20	4	3	48	53	50
21	4	16	0	20	31
22	4	28	11	47	13
23	4	40	23	13	54
24	4	52	34	40	36
25	5	4	46	7	17
26	5	16	57	33	59
27	5	29	9	0	40
28	5	41	20	27	22
29	5	53	31	54	3
30	6	5	43	20	45

Dies	MOTVS			
31	6	17	54	47	26
32	6	30	6	14	8
33	6	42	17	40	49
34	6	54	29	7	31
35	7	6	40	34	12
36	7	18	52	0	54
37	7	31	3	27	35
38	7	43	14	54	17
39	7	55	26	20	58
40	8	7	37	47	40
41	8	19	49	14	21
42	8	32	0	41	3
43	8	44	12	7	44
44	8	56	23	34	26
45	9	8	35	1	7
46	9	20	46	27	49
47	9	32	57	54	30
48	9	45	9	21	12
49	9	57	20	47	53
50	10	9	32	14	35
51	10	21	43	41	16
52	10	33	55	7	58
53	10	46	6	34	40
54	10	58	18	1	21
55	11	10	29	28	2
56	11	22	40	54	43
57	11	34	52	21	25
58	11	47	3	48	7
59	11	59	15	14	48
60	12	11	26	41	31

Motus anomaliæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

Anni		MOTVS			
1	1	28	43	9	7
2	2	57	26	18	14
3	4	26	9	27	21
4	5	54	52	36	29
5	1	23	35	45	36
6	2	52	18	54	43
7	4	21	2	3	50
8	5	49	45	12	58
9	1	18	28	22	5
10	2	47	11	31	12
11	4	15	54	40	19
12	5	44	37	49	27
13	1	13	20	58	34
14	2	42	4	7	41
15	4	10	47	16	48
16	5	39	30	25	56
17	1	8	13	35	3
18	2	36	56	44	10
19	4	5	39	53	17
20	5	34	23	2	25
21	1	3	6	11	32
22	2	31	49	20	39
23	4	0	32	29	46
24	5	29	15	38	54
25	0	57	58	48	1
26	2	26	41	57	8
27	3	55	25	6	15
28	5	24	8	15	23
29	0	52	51	24	30
30	2	21	34	33	37

Anni		MOTVS			
31	3	50	17	42	44
32	5	19	0	51	52
33	0	47	44	0	59
34	2	16	27	10	6
35	3	45	10	19	13
36	5	13	53	28	21
37	0	42	36	37	28
38	2	11	19	46	35
39	3	40	2	55	42
40	5	8	46	4	50
41	0	37	29	13	57
42	2	6	12	23	4
43	3	34	55	32	11
44	5	3	38	41	19
45	0	32	21	50	26
46	2	1	4	59	33
47	3	29	48	8	40
48	4	58	31	17	48
49	0	27	14	26	55
50	1	55	57	36	2
51	3	24	40	45	9
52	4	53	23	54	17
53	0	22	7	3	24
54	1	50	50	12	31
55	3	19	33	21	38
56	4	48	16	30	46
57	0	16	59	39	53
58	1	45	42	49	0
59	3	14	25	58	7
60	4	43	9	7	15

Motus

Motus anomaliæ lunaris in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	MOTVS			
1	0	13	3	53	56
2	0	26	7	47	53
3	0	39	11	41	49
4	0	52	15	35	46
5	1	5	19	29	42
6	1	18	23	23	39
7	1	31	27	17	35
8	1	44	31	11	32
9	1	57	35	5	28
10	2	10	38	59	25
11	2	23	42	53	21
12	2	36	46	47	18
13	2	49	50	41	14
14	3	2	54	35	11
15	3	15	58	29	7
16	3	29	2	23	4
17	3	42	6	17	0
18	3	55	10	10	57
19	4	8	14	4	53
20	4	21	17	58	50
21	4	34	21	52	46
22	4	47	25	46	43
23	5	0	29	40	39
24	5	13	33	34	36
25	5	26	35	28	32
26	5	39	41	22	29
27	5	52	45	16	25
28	6	5	49	10	22
29	6	18	53	4	18
30	6	31	56	58	15

Dies	MOTVS			
31	6	45	0	52	11
32	6	58	4	46	8
33	7	11	8	40	4
34	7	24	12	34	1
35	7	37	16	27	57
36	7	50	20	21	54
37	8	3	24	15	50
38	8	16	28	9	47
39	8	29	32	3	43
40	8	42	35	57	40
41	8	55	39	51	36
42	9	8	43	45	33
43	9	21	47	39	29
44	9	34	51	33	26
45	9	47	55	27	22
46	10	0	59	21	19
47	10	14	3	15	15
48	10	27	7	9	12
49	10	40	11	3	8
50	10	53	14	57	5
51	11	6	18	51	1
52	11	19	22	44	58
53	11	32	26	38	54
54	11	45	30	32	51
55	11	58	34	26	47
56	12	11	38	20	44
57	12	24	42	14	40
58	12	37	46	8	37
59	12	50	50	2	33
60	13	53	3	56	30

Motus

Motus latitudiniuis Lunæ in annis et sexagenis annorum.

Anni	MOTVS			
1	2	28	42	45	17
2	4	57	25	30	34
3	1	26	8	15	52
4	3	54	51	1	9
5	0	23	33	46	26
6	2	52	16	31	44
7	5	20	59	17	1
8	1	49	42	2	18
9	4	18	24	47	36
10	0	47	7	32	53
11	3	15	50	18	10
12	5	44	33	3	28
13	2	13	15	48	45
14	4	41	58	34	2
15	1	10	51	19	20
16	3	39	24	4	37
17	0	8	6	47	54
18	2	36	49	35	12
19	5	5	32	20	29
20	1	34	15	5	46
21	4	2	57	51	4
22	0	31	40	36	21
23	3	0	23	21	38
24	5	29	6	6	56
25	1	57	48	52	13
26	4	26	31	37	30
27	0	55	14	22	48
28	3	23	57	8	5
29	5	52	39	53	22
30	2	21	22	38	40

Anni	MOTVS			
31	4	50	5	23	57
32	1	18	48	9	14
33	3	47	30	54	32
34	0	16	13	39	48
35	2	44	56	25	6
36	5	13	39	10	24
37	1	42	21	55	41
38	4	11	4	40	58
39	0	39	47	26	16
40	3	8	30	11	33
41	5	37	12	56	50
42	2	5	55	42	8
43	4	34	38	27	25
44	1	3	21	12	42
45	3	32	3	58	0
46	0	0	46	43	17
47	2	29	29	28	34
48	4	58	12	13	52
49	1	26	54	59	8
50	3	55	37	44	26
51	0	24	28	29	44
52	2	53	3	15	1
53	5	21	46	0	18
54	1	50	28	45	36
55	4	19	11	30	53
56	0	47	54	16	10
57	3	16	37	1	28
58	5	45	19	46	45
59	2	14	2	32	2
60	4	42	45	17	21

Motus

Motus latitudinis Lunæ in diebus ſexagenis & ſcrupul. dierũ.

Dies	MOTVS			
1	0	13	13	45	39
2	0	26	27	31	18
3	0	39	41	16	58
4	0	52	55	2	37
5	1	6	8	48	16
6	1	19	22	33	56
7	1	32	36	19	35
8	1	45	50	5	14
9	1	59	3	50	54
10	2	12	17	36	33
11	2	25	31	22	13
12	2	38	45	7	52
13	2	51	58	53	31
14	3	5	12	39	11
15	3	18	26	24	50
16	3	31	40	10	29
17	3	44	53	56	9
18	3	58	7	41	48
19	4	11	21	27	28
20	4	24	35	13	7
21	4	37	48	58	46
22	4	51	2	44	26
23	5	4	16	30	5
24	5	17	30	15	44
25	5	30	44	1	24
26	5	43	57	47	3
27	5	57	11	32	43
28	6	10	25	18	22
29	6	23	39	4	1
30	6	36	52	49	41

Dies	MOTVS			
31	6	50	6	35	20
32	7	3	20	20	59
33	7	16	34	6	39
34	7	29	47	52	18
35	7	43	1	37	58
36	7	56	15	23	37
37	8	9	29	9	16
38	8	22	42	54	56
39	8	35	56	40	35
40	8	49	10	26	14
41	9	2	24	11	54
42	9	15	37	57	33
43	9	28	51	43	13
44	9	42	5	28	52
45	9	55	19	14	31
46	10	8	33	0	11
47	10	21	46	45	50
48	10	35	0	31	29
49	10	48	14	17	9
50	11	1	28	2	48
51	11	14	41	48	28
52	11	27	55	34	7
53	11	41	9	19	46
54	11	54	23	5	26
55	12	7	36	51	5
56	12	20	50	36	44
57	12	34	4	22	24
58	12	47	18	8	3
59	13	0	31	53	43
60	13	13	45	39	22

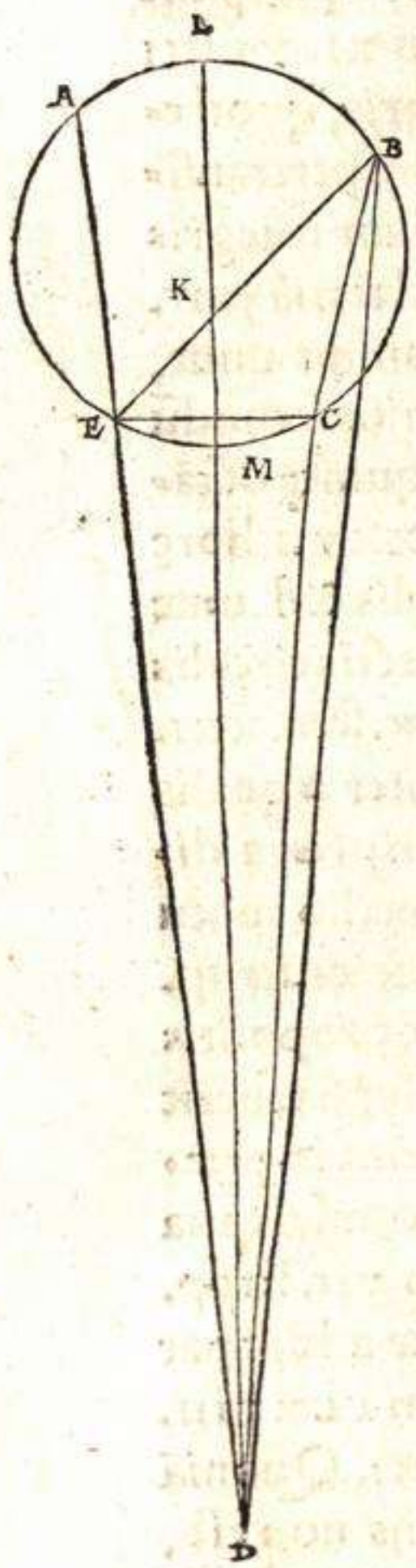
Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in noua, plenaq; contingit, demonstratio. Cap. V.

MOtus Lunæ æquales, prout usq; in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modũ epicycli demonstrabimus, & primũ eam quæ in coniunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorũ Lunarium. Quam etiã uiam ab illis sic nobis præparatã sequemur, capiemusq; tres eclipses à Ptolemæo diligẽter obseruatas, quibus alias quoq; tres nõ minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales iam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorũ explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æqinoctij Verni loco tanquã æqualibus, imitatiõe priscorũ. Quoniã diuersitas, quę propter inæqualẽ æquinoctiorũ præcessionem contingit, in tam breui tempore, quam uis etiã decem annorũ non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno XVII. Adriani principis, uigesimo die transacto mensis Pauni secundũ Ægyptios: annorum uero Christi erat centesimus trigesimustertius, sexta die mensis Maij, siue pridie Nonas. Defecitq; tota, cuius medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediã noctem, Alexandriæ, sed Fruenburgi siue Cracouiæ fuisset hora una, cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus Sole XIII. partes, & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum XII. XXI. Tauri. Alteram fuisse ait anno XIX. Adriani, peractis duobus diebus, mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autẽ anno Christi CXXXIIII. XIII. Calend. Nouẽbris, & defecit à Septentriõe per dextantẽ diametri sui, cuius mediũ erat una hora æqnoctiali Alexandrię. Cracouiæ aũt duabus horis ante mediũ noctis, Sole existẽte in XXV. gradu, & sextante signi Libręę, sed medio motu in XXVI. XLIII. eiusdẽ. Tertia q̃q; eclipsis erat anno XX. Adriani trãsactis XIX. diebus Pharmuthi mẽsis octaui Ægyptiorũ. Annorum Christi

CXXXV.

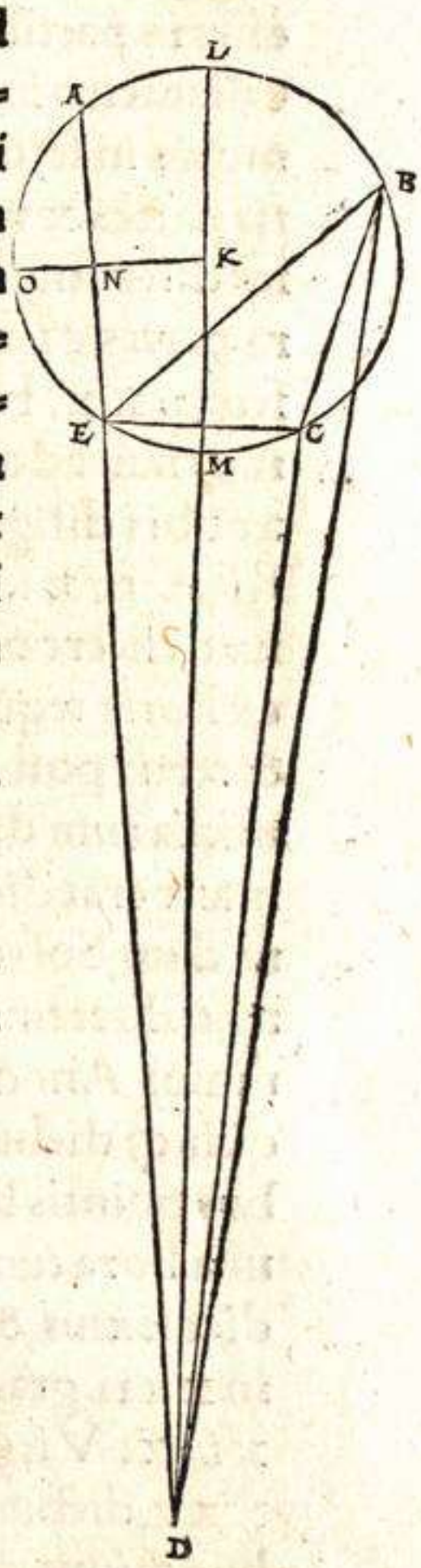
CXXXV. VI. Martij transacto, deficiente rursus à Septentrione Luna ex semisse diametri, cuius medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus, sed Cracouiæ tribus horis post mediam noctem, cuius mane erat in Nonis Martij. Erat quoq; tũc Sol in XIIII. grad. & XII. pte Pisciũ, medio motu in XI. XLIIII Piscium. Patet autem quòd in medio spacio temporis, quod erat inter primam & secundam eclipsim, Luna tantum pertransiuit, quantum Sol in motu apparẽte (abiectis inquam integris circulis) CLXI. partes & LV scrupula. Et à secũda ad tertiã part. CXXXVII. scrup. LV. Erat autẽ in priori interuallo annus unus, dies CLXVI. horæ æquales XXIII. cũ dodrante unius secundũ apparentiam, sed examinatim horæ XXIII. cum quinq; octauis. In secunda uero distantia annus unus, dies CXXXVII. horę quinq; simpliciter, exacte uero horæ V. s. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis coniunctim in primo interuallo reiectis circulis grad. CLXIX. scru. XXXVII. & anomaliæ grad. CX. scru. XXI. In secundo interuallo Solis & Lunæ motus similiter æqualis part. CXXXVII. scrup. XXXIII. Patet igitur quòd in prima distantia partes CX. scrup. XXI. epicycli subtrahunt medio motu Lunæ partes VII. scrup. XLII. In secunda partes LXXXI. scrup. XXXVI. addunt partem unam, scrup. XXI. His sic propositis describatur Lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclypsis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiã ordine superius in præcedentia Lunæ transitus intelligatur. Et sit A B circumferentia part. CX. scrup. XXI. ablatiua (ut diximus) partium VII. scrup. XLII. B C uero partium LXXXI. scrup. XXXVI. quæ addat partem unam, scrup. XXI. erit reliqua circuli C A partium CLXVIII. scrup. III. adiectiua, quæ restant partes VI. scrup. XXI. Quoniã uero summa absis epicycli in B C & C A circumferentijs non est, cum adiectiuæ sint & semicirculo minores, necessarium est illã in A B reperiri. Accipiamus igitur D cẽtrũ terrę, circa quod epicyclus æqualiter feratur, unde agãtur lineæ ad signa eclipsium D A, D B, D C, & connectantur B C, B E, C E. Cum igitur A B circumferentia partes VII. XLII. signiferi subtendit, erit angulus A D B partium VII. XLII. qualium CLXXX. sunt duo recti, sed qualium CCCLX. duo recti fuerit, erit angulus ipse part. XV. scru. XXIIII.

& angulus A B B ad circumferentiam eſt ſimilium partium CX. XXI. exterior exiſtẽs trianguli B D E. Dat ergo B B D angulus partium XCIIII. ſcrup. L VII. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, eſtq; D E partium 147396. B E partium 26798. quarum dimetiens circuli triangulum circumſcribentis fuerit ducentorum milium. Rurſus quoniam A B C circumferentia comprehendit in ſignifero partes VI. ſcrup. XXI. erit angulus qui ſub B D C partium VI. ſcrup. XXI. qualium CLXXX. ſunt duo recti: qualium uero CCCLX. duo ſunt recti, erit ipſe partium XII. ſcrup. XLII. qualium etiam qui ſub A B C, angulus eſt CXCI. L VII. & ipſe exterior exiſtens trianguli C D E, ex ipſo D angulo tertium B C D, relinquit partium earundem CLXXIX. ſcrupu. XV. dantur ergo latera D E partium 199996. C E partium 22120. qualium ſunt 200000. dimetiens circuli circumſcribẽtis. Sed qualium erat D E partium 147396, talium eſt C E, 16302. qualium etiam B E, 26798. Cum ergo rurſus in triangulo B E C, duo latera B C, C D data ſint, & angulus E partium LXXXI. XXXVI. uti circumferentia B C, habebimus etiam tertium E C latus ex demonſtratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipſa B C ſubtendẽs LXXXI. XXXVI. erit partium 130684. atq; cæteræ ad datam rationem talium partium E D 1072684. & C E 118637. & ipſius C E circũferentia part. LXXII. ſcrup. prima XLVI. ſecunda X. Sed C B A circumferentia ex præſtructione partiũ erat CLXVIII. III. reliqua ergo E A partiũ eſt XCV. ſcrup. primorũ XVI. ſecũdorũ L. & eius ſubtenſa part. 147786. Hinc tota A E D linea earundem partium 3220460. Quoniã uero E A ſegmentum minus eſt ſemicirculo, non erit in ipſo centrum epicycli, ſed in reliquo A B C E. Sit ergo



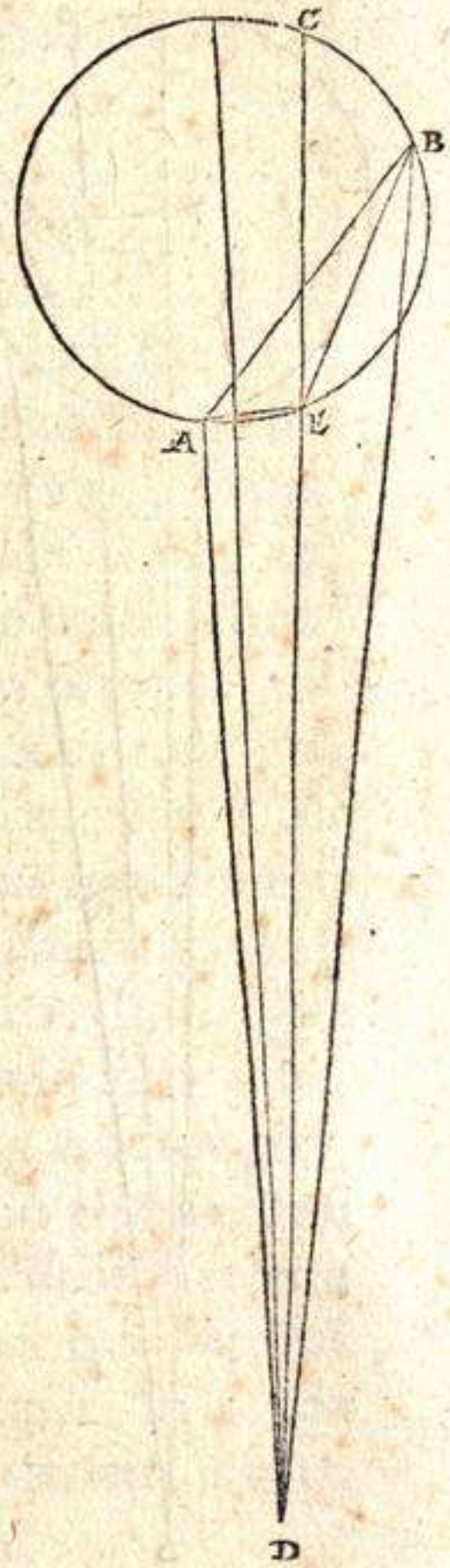
ipſum K

ipsum K, & agatur per utrasq; absides D M, K L, sitq; L suprema absis, infima M. Manifestũ est autem per XXX. theorema tertij Euclidis, quod rectangulũ contentum sub A D E æquale est ei quod sub L D M continetur. Cum autem L M dimetiens circuli diuidue secetur in K, cui addatur in directum D M, erit quod sub L D M rectangulum, cum eo quod ex K M quadrato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556. qualium est L K centenum milium: & propterea qualium D K fuerit centenum millium, erit L K part. 8706. quæ ex centro est epicycli. His ita peractis agatur K N O perpendicularis ipsi A D. Quoniã igitur K D, D E, E A, rationem habent ad inuicem datam in partibus, quibus L K est centenum millium, & N E dimidia ipsius A E, partium est earundem 73893. Tota ergo D E N partium est 1146577. At in triangulo D K N, duo latera D K, N D sunt data, & angulus N rectus. Erit propterea N K D angulus in centro partium LXXXVI, scrup. primorum XXXVIII. s. totidemq; M E O circumferentia, & L A O reliqua semicirculi partium XCIII. scrup. XXI. s. à qua sublata O A dimidia ipsius A O B part. XLVII. scrup. XXXVIII. s. manet residua L A part. XLV. scrup. XLIII. quæ est distantia Lunæ à summa abside epicycli in primo deliquio siue anomalia. Sed tota A B partium erat CX. scrup. XXI. reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium est LXIIII. scrup. XXXVIII. & tota L B C, partiũ CXLVI. scrup. XIIII. ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perspicuum erit, quòd cum angulus D K N sit part. LXXXVI. scrup. XXXVIII. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, relinquitur angulus qui sub K D N part. III. scrup. XXII. à recto, quæ est prosthaphæresis, quam addit anomalia in prima eclipsi. Totus autẽ angulus A D B erat partiũ VII. scrup. XLII. reliquus ergo L D B partes habet IIII. scrup. XX. quæ minuũtur ab æquali motu Lunæ in secũda eclipsi ad L B circumferẽtiã. Et quoniã B D C angulus erat



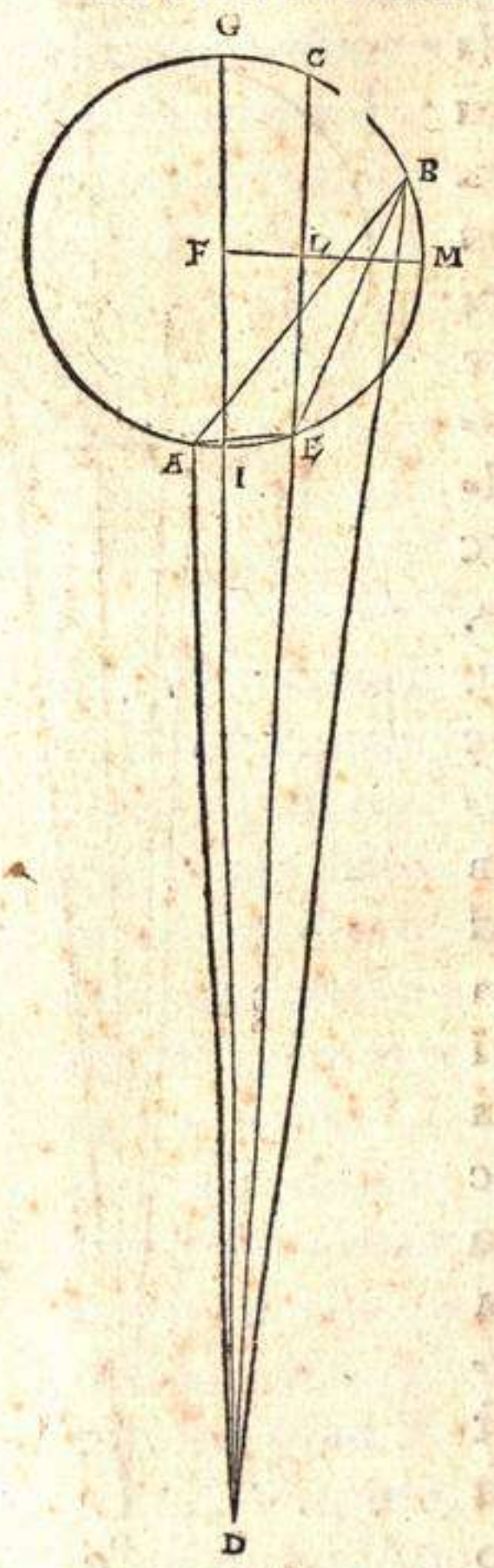
part. I. XXI. & reliquus ergo CDM, remanet part. II. scru. XLIX. ablatiua prosthaphæresis ipsius LBC, circumferentiæ in tertia eclipsi. Erat ergo medius Lunæ locus, hoc est K centri in prima eclypsi part. IX. scrup. LIII. Scorpij, eo quòd apparēs eius locus esset in partibus XIII. scrup. XV. Scorpij, tot inquam quot Sol è diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunę motus in secunda eclipsi habebat partes XXIX. s. Arietis. Inter tia partes XVII. scrup. IIII. Virginis. Lunares q̃q; à Sole æquales distantiæ in prima partes CLXXVII. scrup. XXXIII. in altera partes CLXXXII. scrup. XLVII. In ultima, partes CLXXXV. scrup. XX. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus iam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiā à nobis diligentissime sunt obseruata. Primum erat anno Christi M. D. XI. sex diebus mēsis Octobris transactis, cœpitq; Luna deficere una hora, & octaua parte horæ ante medium noctis ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicq; medium eclipsis, erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cuius mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitq; Luna tota, dum Sol esset in XXII. grad. XXV. scru. Libræ, sed secundū æqualitatem in XXIIII. XIII. Libræ. Secūdam eclipsim notauimus Anno Christi M. D. XXII. mense Septembri, elapsis quinq; diebus, totam quoq; deficiētem, cuius initium erat duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed eius mediū una hora cum triente post mediam noctem, quam sequebatur dies sextus, & ipse octauus ante Idus Septembris, erat autē Sol in XXII. grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in XXIII. scru. XLIX. Virginis. Tertiam quoq; anno Christi M. D. XXIII. XXV. diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & mediū tempus omnino etiam deficientis, erant IIII. horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctē imminēte iam die septimo Calend. Septembris. Sole in XI. grad. XXI. scrup. Virginis, medio motu in XIII. grad. II. scrup. Virginis. Et hic quoq; manifestum est, quòd distantia uerorum locorum Solis & Lunæ à prima eclipsi ad secūdam fuerit partium CCCXXIX. scrup.

ſcrup. XLVII. Ab altera uero ad tertiam part. CCCXLIX. ſcrup. IX. Tempus autē à prima eclipſi ad ſecundam eſt annorū æqualium decem, dierum CCCXXXVII. & dodrantis unius horæ ſecundum apparēs tempus, ſed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decimaquinta parte. A ſecunda ad tertiam fuerunt dies CCCLIIII. horæ III. cū uncia, ſed tempore æquali horæ III. ſcrup. IX. In primo interuallo motus Solis & Lunæ coniunctim medius, reiectis circulis, colligit partes CCCXXXIIII. ſcrup. XLVII. & anomaliæ grad. CCL. ſcrup. XXXVI. auferentis ab æquali motu partes ferè quinq;. In ſecūdo interuallo motus Solis & Lunæ medius partium. CCCLXVI. ſcrup. X. Anomaliæ part. CCCVI. ſcrup. XLIII. adijcientis medio motui partes. II. ſcru. LIX. Sit iam epicyclus A B C, & ſit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in ſecundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc eſt, ſuperne in præcedētia, inferne ad conſequentia. Et A C B circumferentia partium CCL. ſcrup. XXXVI, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinq; in prima temporis diſtantia. Circumferentia uero B A C ſit partiū CCCVI. ſcrup. XLIII. adijciens medio motui Lunæ partes II. ſcrup. LIX. & reliqua A C. part. CXCVII. ſcru. XIX. reliquas auferet partes II. ſcrup. I. Quoniā uero ipſa A C maior eſt ſemicirculo, & eſt ablatiua, neceſſe eſt in ipſa ſummam abſidē comprehendi. Capiatur ergo ex aduerſo D cētrū terræ, & cōnectātur A D, D B, D E C, A B, A E, E B. Quoniam igitur trianguli D B E, angulus exterior C E B dat part. LIII. ſcrup. XVII. iuxta C B circūferentiā, quæ reliqua eſt circuli ex B A C, & angulus B D E ad centrū quidē part. II. ſcrup. LIX. ſed ad circumferentiam part. V. ſcrup. LVIII. & reliquus ergo E B D, partiū XLVII. ſcru. XVIII. Quapropter erit latus B E part. 1042. & latus D E part. earundē 8024. quarum quæ



ex centro

ex centro circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo A E C angulus partiũ eſt CXCVII. ſcrup. XIX. circumferentia A C B conſtitutus, & qui ſub A D C partiũ eſt II. ſcrup. II. ut ad centrũ, ſed ut ad circumferentiã part. IIII. ſcru. II. reliquus ergo, q̃ ſub



D A E trianguli partium eſt CXCIII. ſcrup. XVII. quarũ CCCLX. ſunt duo recti. Sunt ergo latera q̃q̃ data in partibus, quibus quæ ex centro circũſcribentis triangulum A D E, eſt 10000. A E part. 702. D E partium 19865. ſed quarũ D E partiũ eſt 8024. earũ eſt A E part. 283. quarũ etiã erat E B part. 1042. Habebimus ergo rurſus triangulũ A B E, in quo duo latera A E & E B data ſunt, & angulus qui ſub A E B part. CCL. ſcrup. XXXVI. quibus CCCLX. ſunt duo recti. Idcirco per demonſtrata triangulorũ planorũ, erit etiã A B earundẽ part. 1227. quarum E B partiũ 1042. Sic igitur harũ triũ linearum A B, E B, & E D lucrati ſumus rationem, per quã etiã conſtabunt in partibus quibus quæ ex cẽtro eſt epicycli decẽ milliũ, quarũ etiã A B capit 16323. E D 106751. E B 13853. unde etiã E B circumferentia dat part. LXXXVII. ſcrup. XLI. quæ cum B C colligit totã E B C part. CXL. ſcrup. LVIII. cuius ſubtenſa C E partiũ eſt 18851. & tota C E D part. 125602. Exponatur iam centrũ epicycli, quod neceſſario cadet in E A C ſegmẽtum. tanq̃ maius ſemicirculo, ſitq̃ F, & extendatur D I F G, in rectam lineam per utraſq̃ abſides infimã I, & ſummã G. Manifeſtũ eſt iterũ, quòd rectangulũ quod ſub C D E cõtinetur, æquale eſt ei quod ſub G D I, quod autẽ ſub G D I, unà cũ eo quod F I æquale eſt ei quod ex D F fit quadrato. Datur ergo longitudine D I F partiũ 116226, quarũ F G eſt 10000, quarũ igitur partiũ D F eſt centenũ milliũ, erit F G partiũ 8604. conſentaneũ ei, quod à pleriſq̃ alijs qui à Ptolemæo nos præceſſerũt

proditum

proditũ inuenimus. Excitetur iam ex cẽtro F ipsi B C ad angulos rectos, quæ sit F L, & extẽdatur in rectã lineam F L M, secabitq; bifariã C B in L signo. Quoniã igitur B D recta linea part. 106751. & dimidia C B, hoc est L B, part. 9426. erit tota D F L 116177. quarũ F G est 10000. quarum etiam D F est 116226. Trianguli ergo D F L, duo latera D F, & D L data sunt, datur q̃q; D F L part. LXXXVIII. scrup. XXI. & reliquus F D L partis unius, scrup. XXXIX. & I B M circumferentia similiter partiũ LXXXVIII. scrup. XXI. & M C dimidia ipsius B B C part. LXX. scrup. XXIX. erit tota I M C partiũ CLVIII. scrup. L. & reliqua semicirculi G C partiũ XXI. scrup. X. Et hæc erat distantia Lunæ ab apogæo epicycli, siue anomaliæ locus in tertia eclipsi, & G B C in secunda partiũ LXXIIII. scrup. XXVII. ac tota G B A in prima colligit partes CLXXXIII. scru. LI. Rursus in tertia eclipsi I D B angulus, ut in centro partis unius, scrup. XXXIX. quæ prosthaphæresis est ablatiua, & totus I D B angulus in secunda eclipsi partiũ IIII. scrup. XXXVIII. etiã ablatiua prosthaphæresis, ipsa enim ex G D C part. I. XXXIX. & ipsius C D B part. II. scrup. LIX. cõstituitur: & reliquus igitur angulus à toto A D B part. quinq;, & est A D I, qui remanebit scrupulorũ primorũ XXII. quæ adijciũtur æqualitati in prima eclipsi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipsi erat in XXII. part. III. scrup. Arietis: apparẽtiæ uero XXII. scrup. XXV. ac tot ptes, q̃t Sol ex opposito Libræ cõtinebat. Ita quoq; in altera eclipsi medius Lunæ motus erat in partibus XXVI. L. Pisciũ. In tertia uero XIII. Piscium. Ac Lunaris medius motus per quẽ separat̃ ab annuo terræ in prima eclipsi part. CLXX. scrup. L. In secũda partes CLXXXII. scru. LI. In tertia partes CLXXIX. scru. LVIII.

Eorum quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliæ exposita sunt comprobatio. Cap. VI.

EX his etiã quæ in lunaribus deliquijs exposita sunt, licebit experiri. An Lunæ motus æquales, q̃s iã exposuimus, recte se habeant. Ostensum est enim, q̃ in secunda primarũ eclipsium, erat lunaris à Sole distantia part. CLXXXII. scrup. XLVII. Anomaliæ part. LXIIII.

ſcrup. XXXVIII. In ſecunda uero ſequentium noſtri temporis eclipſi Lunæ motus à Sole part. CLXXXII. ſcrup. L. anomaliæ part. LXXIIII. ſcru. XXVII. Patet quòd in medio tempore completi ſunt mẽſes $\overline{\text{XVII}}$. CLXVI. ac inſuper ſcrupula prima quaſi quatuor gradus. Anomaliæ quoq; motus reiectis circulis integris partes nouem, ſcrup. quadraginta nouem. Tempus autem quod interceſsit ab anno decimonono Adriani, menſe Chiach Ægyptio, die ſecũda & duabus horis ante medium noctis, quã dies menſis ſecutus eſt tertius, uſq; ad annum Chriſti milleſimum quingenteſimum uigeſimum ſecundum, ac quintum diem Septembris una hora & triente unius tempore apparenti, quod cũ æquatũ fuerit, ſunt anni Ægyptij M. CCC. LXXXVIII. dies CCCII. horæ tres. ſcrup. XXXIIII. In quo tempore poſt completas reuolutiones menſium decemſeptem milium centum & LXV. æqualium ſecundum Hipparchum & Ptolemæum fuiſſent partes CCCLVIIII. ſcrup. XXXVIII. Anomaliæ uero ſecundũ Hipparchum partes IX. ſcrup. XXXIX. ſed ſecundum Ptolemęum part. IX. ſcrup. XI. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, ſcrup. prima XXVI. anomaliæ ſcrup. prima XXXVIII. quæ noſtris accreſcunt conſentiuntq; numeris, quos expoſuimus.

De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris. Cap. VII.

TAm quoq; eorum uti ſuperius, & hic loca ſunt præfigenda ad annorum conſtituta principia, Olympiadum, Alexandri, Cæſaris, Chriſti, & ſi quæ præterea cuiq; placuerint. Si igitur illam trium eclipſium priſcarum ſecundam conſideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus menſis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriæ, nobis autem ſub meridiano Cracouienſi duabus horis ante medium noctis, inueniemus à principio annorum Chriſti ad hoc momentum annos Ægyptios CXXXIII. dies CCCXXV. horas XXII. ſimpliciter, exacte uero horas XXI. ſcru. XXXVII. In quo tempore Lunaris motus eſt ſecundũ numerationẽ noſtrã partes CCCXXXII. ſcr. XLIX. Anomalię part. CCXVII. ſcru. XXXII. Quę cum ab=

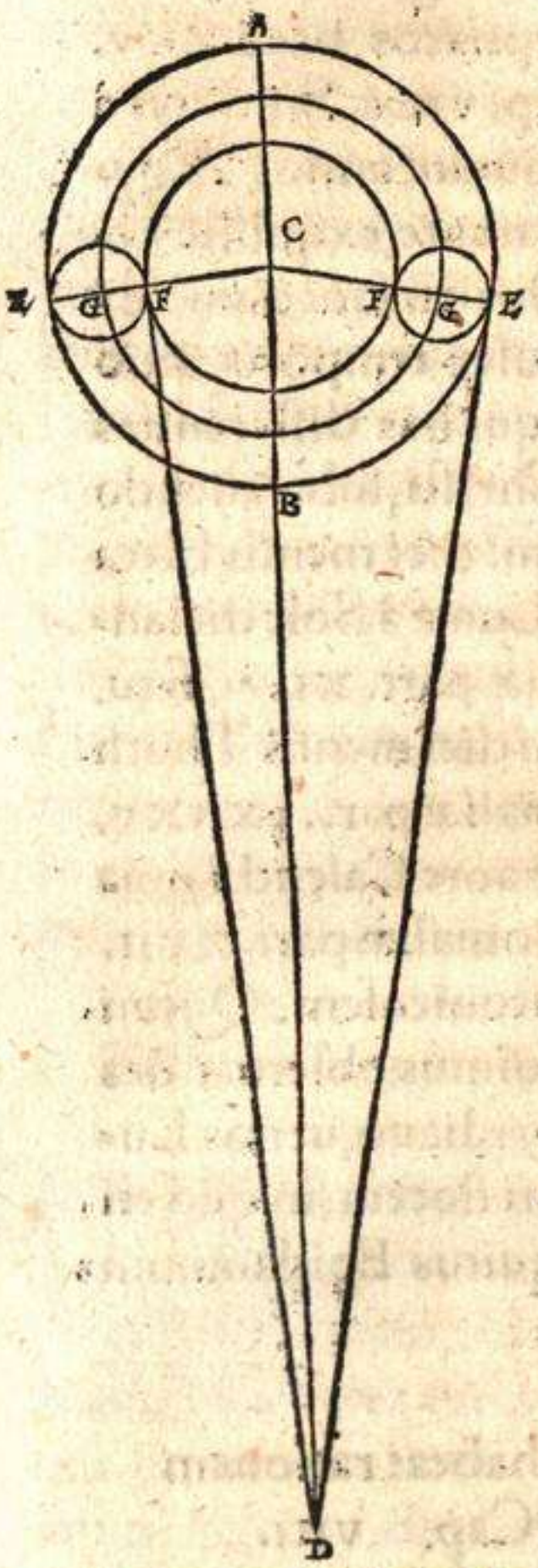
cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipsi reperta fuerũt, utrunq; à specie sua, relinquitur locus lunaris à Sole medius part. CCIX. scrup. LVIII, Anomaliæ CCVII. scrup. VII. ad principiũ annorũ Christi in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rursus ad hoc Christi principium sunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies CXCIIII. s. quæ faciũt annos Ægyptiacos DCCLXXV. dies XII. s. examinatim uero horas XII. scrup. VII. s. Similiter à morte Alexandri ad natiuitatẽ Christi supputant annos Ægyptios CCCXXIII. dies CXXX. s. tempore apparente, exquisite uero horas XII. scrup. XIIII. Et à Cæsare ad Christũ sunt anni Ægyptij XLV. dies XII. in quo consentit utriusq; temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporũ cõcernũt, subduxerimus à locis Christi, subtrahendo singula singulis, habebimus ad meridiẽ primi diei mensis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ à Sole distantiam, partiũ XXXIX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. XLVI. scru. XX. Annorum Alexandri ad meridiẽ primi diei mensis Thoth Lunã à Sole part. CCCX. scrup. XLIIII. Anomaliæ part. LXXXV. scrup. XLI. Ac Iulij Cæsaris ad mediã noctẽ ante Calend. Ianuarij Lunã à Sole part. CCCL. scru. XXXIX. Anomaliæ part. XVII. scrup. LVIII. Omnia hæc ad meridianũ Cracouiensem. Quoniam Fruëburgum, ubi plerunq; nostras habuimus obseruatiões ad ostia Istolæ fluuij posita, huic subest meridiano, ut nos Lunæ Solisq; defectus utrobiq; simul obseruati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum uocata est, continetur.

De secunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad secundum. Cap. VIII.

Sic igitur Lunæ motus æquales cũ prima eius differentia demonstrati sunt. Inquirendũ nobis iam est, in qua sint ratione epicyclus primus ad secundũ, ac utercq; ad distantiam centri terræ. Inuenitur aũt maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quãdo Luna diuidua est crescens uel decrescens, quæ ad septem gradus,

 & duas

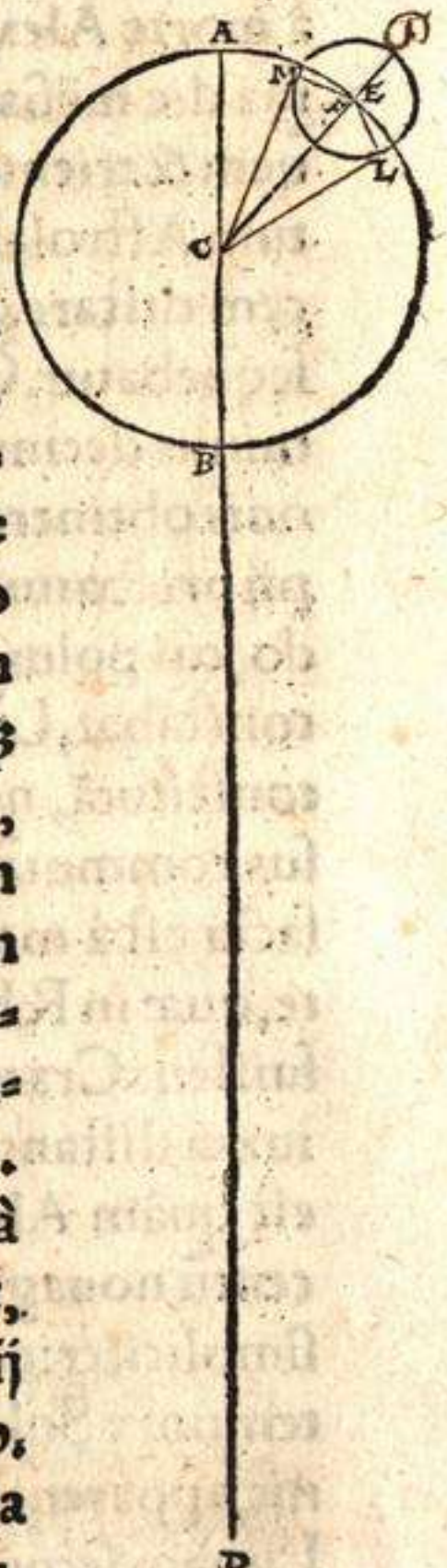
& duas tertias se effert, ut etiam habent priscorum adnotationes. Obseruabant enim tempus, in quo Luna diuidua ad mediam distantiam epicycli proxime attigisset, idq; circa contactũ lineæ egredientis à centro terræ, quod per numerationem superius expositam facile percipi potuit. Et ipsa Luna tunc existente circa nonagesimũ gradum signiferi ab ortu uel occasu sumptum cauebant errorem, quem parallaxis posset ingerere motui longitudinis. Tũc enim, qui per uerticem horizontis est, circulus ad angulos rectos zodiacum dispescit, nec admittit aliquam lõgitudinis cõmutationem, sed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio instrumenti Astrolabici acceperunt locum Lunę ad Solem, facta collatione inuenta est Luna differẽs ab æqualitate septem (ut diximus) gradibus, & duabus tertijs unius loco quinq; graduum. Describatur iam epicyclus A B, centrũ eius sit C, & à centro terræ quod sit D, extendatur recta linea D B C A, apogæũ epicycli sit A, perigæũ B. Et agatur tangẽs epicyclũ D E, & connectatur C E. Quoniam igitur in tangẽte est prosthaphæresis maxima, q̃ sit in ꝓposito part. VII. scrup. XL. quibus etiã est angulus B D E, & qui sub C E D rectus est, nẽpe in cõtactu circuli A B. Quapropter erit C E part. 1334. quarũ quę ex cẽtro C D est 10000. At in plena sitiẽtęq; Luna erat lõge minor, partiũ siquidẽ earundẽ 861. ferè. Resecetur C E, & sit C F partiũ 860. erit in eodem centro F circumcurrẽs, quam Luna noua agebat, atq; plena, & reliqua F E igitur partiũ 474. erit dimetiẽs epicycli secũdi, & bifariã sectione in G centrũ ipsius, & tota C F G partiũ 1097. ex centro circuli, quem epicycli secundi centrũ descripsit. Itaq; cõstat ratio ipsorũ C G ad G E, uti 1097 ad 237. qualium partium erat C D decem milium.



Dere

De reliqua differentia, qua Luna à ſumma abſide epicycli inæqualiter uidetur moueri. Cap. IX.

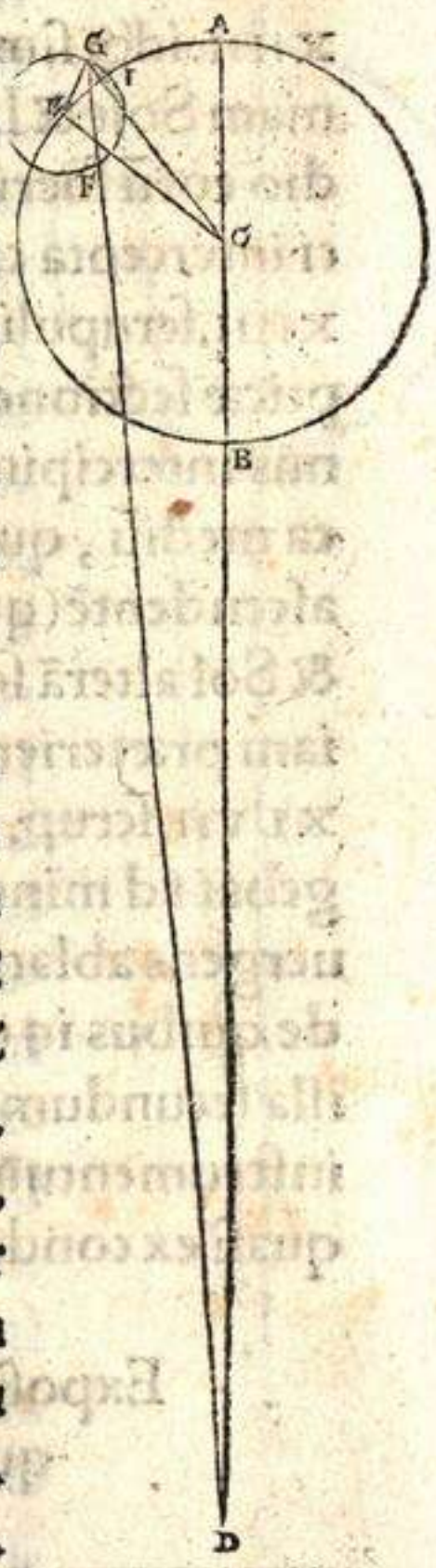
PEr hanc quoq; epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipſo epicyclo ſuo primo inæqualiter mouetur, cuius maxima differentia cõtingit, quando curuatur in cornua, uel gibboſa, ac ſemiplena orbe exiſtit. Sit rurſus epicyclus ille primus, quem epicycli ſecundi centrum medio modo deſcripſerit AB, centrum eius C, ſumma abſis A, infima B. Capiatur ubilibet in circumferentia E ſignum, & coniungantur CE, fiat autem CE ad EF, ut 1097 ad 237. & in E cẽtro: diſtãtia autem EF deſcribatur epicyclium ſecũdum, & agantur utrobiq; tangentes ipſum rectæ lineæ CL, CM. Sitq; motus epicycliij parui ex A in E, hoc eſt ſuperne in præcedẽtia, Luna uero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quòd cum æqualis fuerit motus AE, ipſi tamen æqualitati epicyclium ſecundum per FL, curſum ſuum addit EL circumferentiã, atq; per MF minuit. Quoniam uero in triangulo CEL, ad L angulus rectus eſt, & EL partium 237. quarum erat CE 1097. Quarum igitur ipſa CE fuerit decem milium, erit EL 2160. quæ per Canonem ſubtendit angulum ECL partiũ XII. ſcrup. XXVIII. æqualem ipſi MEF, cum ſint trianguli ſimiles & æquales. Et tanta eſt maxima differentia, qua Luna uariat à ſumma abſide epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio deſtiterit à linea mediij motus terræ ante & pone partibus XXXVIII. ſcrup. XLVI. Ita ſanè manifeſtum eſt, quòd ſub media Solis & Lunæ diſtantia graduum XXXVIII. ſcru. XLVI. ac totidem à media hinc inde oppoſitione contingunt hæ maximæ proſthaphæreſes.



Quomodo Lunaris motus apparens ex datis æqualibus demonstretur. Cap. X.

HIs omnibus ita prouisis, uolumus iam ostẽdere, quo modo ex æqualibus illis Lunæ motibus propositis apparens æqualisq; motus discutiatur, graphica ratione, exemplũ sumentes ex obseruatis Hipparchi, quo simul doctrina per experimentũ cõprobetur. Anno igitur à morte Alexãdri centesimo nonagesimo septimo, decima septima die mẽsis Pauni, qui decimus est Ægyptiorũ, horis diei nouem & triente transactis in Rhodo. Hipparchus per instrumentum Astrolabicũ Solis & Lunæ obseruatione inuenit à se inuicem distare grad. XLVIII. & decima parte quibus Luna Solem sequebatur. Cumq; arbitraretur Solis locũ esse in XI. partibus minus decima Cancri: consequens erat Lunam XXIX. grad. Leonis obtinere. Quo etiã tempore uigesimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus XXXVI. grad. eleuatur. Quo argumento constabat, Lunam circa nonagesimũ gradũ signiferi à finiente constitutã, nullam tunc uel certe insensibilem in longitudine uisus commutationẽ admisisse. Quoniam uero hæc consideratio facta est à meridie illius decimiseptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo respondent quatuor horis æquinoctialibus, fuissent Cracouiæ horæ æquinoctiales III. & sexta pars horæ, iuxta distantiam qua Rhodos sextante horario propior nobis est quàm Alexandria. Erant igitur ab Alexandri decessu anni centũ nonagintasex, dies CCLXXXVI. horæ tres cũ sexta parte simpliciter: regulariter autẽ horæ III. cum triente quasi. In quo tempore Sol medio motu ad grad. XII. scrup. III. Cancri peruenit, apparente uero ad X. grad. XL. scrup. Cancri, unde apparet Lunam secundum ueritatẽ in XXVIII. grad. XXXVII. scrup. Leonis fuisse. Erat autẽ æqualis Lunæ motus secundũ menstruã reuolutionẽ in partibus XLV. scrup. V. Anomaliæ à summa abside part. CCCXXXIII. secundũ numerationem nostram. Hoc exemplo proposito describamus epicyclum primum AB, centrum eius C,

eius C, dimetiens A C B. quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, sitq; A B D, capiatur etiam in epicyclo circumferentia A B E partium CCCXXXIII. & coniungantur C E, quæ resecetur in F, ut sit E F partium 237. quarum E C est 1097. & facto in E centro distantia E F describat epicycli epicyclium F G. Sitq; Luna in G signo. Circumferentia autem F G partium XC. scrup. X. ratione dupli motus æqualis à Sole, qui erat part. XLV. scrup. V. & connectantur C G, E G, D G. Quoniam igitur trianguli C E G, dantur duo latera C E partium 1097. & E G 237. æqualis ipsi E F cum angulo G E C partium XC scrup. X. Dantur ergo per demonstrata triangulorum planorum reliquum latus C G partium earundem 1123. & angulus qui sub E C G partium XII. scrup. XI. quibus constat etiam circumferentia E I, ac prosthaphæresis adiectiua anomaliæ: sitq; tota A B E G, partium CCCXLV. scrup. XI. & reliquus G C A, angulus partium XIIII. scrup. XLVIIII. ueræ distantiæ lunaris à summa abside epicycli A B, & angulus B C G partium CLXV. XI. Quapropter & trianguli G D C duo quoq; latera data sunt G C part. 1123. quarũ C D sunt decẽ miliũ, & G C D angulus part. CLXV. XI. Habebimus etiã ex his angulũ C D G partis unius, scrup. primorũ XXIX. & ꝓsthaphæresim quæ medio motui Lunæ addebat, ut esset uera Lunæ distãtia à medio motu Solis part. XLVI. scrup. XXXIIII. & locus eius apparẽs in XXVIII. XXXVII. Leonis, distans à uero loco Solis part. XLVII. scru. LVII. deficiẽtibus ab Hipparchi cõsideratiõe scrup. primis nouem. Verũ ne qs ꝓpterea, uel illius inqsitionẽ, uel nostrũ fefellisse numerũ suspicet, cui id modicũ sit, ostendemus tñ, nec illũ, nec nos errorẽ cõmisisse, sed hoc modo recte se habere. Si enim meminerimus lunarẽ obliquũ esse circulũ, quẽ ipsa seqtur, fatebimur etiã in signifero aliqd lõgitudini diuersitatis efficere maxĩe circa media loca, q̃ int̃ utrosq; limites Boreũ & Austrinũ & utrasq; eclipticas sunt sectiões, eo ferè modo, ut int̃ obliqtatẽ



signiferi

ſigniferi & æquinoctialē circulum, quemadmodū circa diei naturalis inæqualitatē expoſuimus, Ita quoq; ſi ad orbem Lunæ, quē Ptolemæus prodidit inclinari ſignifero, trāſtulerimus rationes, inuenimus in illis locis ad ſigniferū ſeptē ſcrupulorū primorū facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet XIIII. idq; ſimiliter adcreſcendo & diminuendo cōtingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli diſtantibus, ſi in medio eorū fuerit Boreus Auſtrinusue latitudinis limes, tūc zodiaci intercepta circūferentia maior exiſtit quadrāte lunaris circuli XIIII. ſcrupulis, ac uiciſsim in cæteris quadrātibus, quibus eclipticæ ſectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundē minus intercipiunt quadrāte, ita & in præſenti. Quoniā Luna circa mediū, quod erat inter Auſtrinū limitē & eclipticā ſectionē aſcendentē (quam neoterici uocāt caput Draconis) uerſabatur, & Sol alterā ſectionem deſcendentē, quam illi caudam uocant, iam præterierat, nihil mirum eſt, ſi lunaris illa diſtantia part. XLVII. ſcrup. LVII. in ſuo orbe obliquo ad ſigniferū collata augebat ad minus ſcrup. VII. abſq; eo quod etiam Sol in occaſum uergens ablatiuam aliquam adhibuerit uiſus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicq; illa ſecundum Hipparchum diſtantia luminarium, quam per inſtrumentum acceperat part. XLVIII. VI. conſenſu mirabili & quaſi ex condicto ſupputationi noſtræ conuenit.

Expoſitio Canonica proſthaphæreſium, ſiue æquationum Lunarium. Cap. XI.

HOc igitur exemplo modum diſcernendi curſus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E ſemper manent eadē. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum diſcernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquandæ proſthaphæreſis exiſtit. Deinde & in triangulo C D G, cum duo latera D C, C G cum angulo D C E numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifeſtus inter æqualem uerumq; motum. Quæ ut etiam prom-

ptiora

ptiora ſint, exponemus Canonem ipſarum proſthaphæreſeon, qui ſex ordines continebit. Nam poſt binos numeros circuli communes, tertio loco erunt proſthaphæreſes, quæ à paruo epicyclio profectæ, iuxta motum in menſibus duplicatum, anomaliæ prioris uariãt æqualitatem. Deinde ſequenti loco interim uacuo numeris futuris relicto. Quintũ præoccupabimus, in quo proſthaphæreſes primi ac maioris epicycli, quæ in coniunctionibus & oppoſitionibus medijs Solis & Lunæ contingunt ſcribemus, quarum maxima eſt part. IIII. ſcru. LVI Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in diuidua Luna proſthaphæreſes, illas priores excedunt, quorum maximus eſt part. II. ſcrup. XLIIII. Vt autem cæteri quoq; exceſſus poſſent taxari, excogitata ſunt ſcrupula proportionum, quorum hæc eſt ratio. Acceperunt em̃ partes II. XLIIII tanquam LX. ad quoſuis alios exceſſus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam C G parti. 7723. quarum C D eſt decem milium, quæ ſummam efficit in cõtactu epicycli, pſthaphæreſin part. VI. XXIX. excedentẽ illã primã in pte una, ſcru. XXXIII. Vt aũt ptes II. XLIIII. ad I. XXXIII. ita LX. ad XXXIIII. ac perinde habemus rationem exceſſus, qui in ſemicirculo parui epicyclij contingit ad eum qui ſub data circumferentia part. XC. ſcrup. XVIII. Scribemus ergo è regione partiũ XC in tabula, ſcru. XXXIIII. Hoc modo ad ſingulas eiuſdẽ circuli circumferentias in Canone pręſignatas reperiemus ſcrupula proportionum, quarto loco uacante exponenda. Vltimo deniq; loco latitudinis partes adiunximus Boreas & Auſtrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & uſus operationis cõmonuit nos, ut iſta hoc ordine poneremus.

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		p-portio.	Epicycli a pstha-phæres.		Excessus		Latitudinis partes Bor.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
3	357	0	51	0	0	14	0	7	4	59
6	354	1	40	0	0	28	0	14	4	58
9	351	2	28	1	0	43	0	21	4	56
12	348	3	15	1	0	57	0	28	4	53
15	345	4	1	2	1	11	0	35	4	50
18	342	4	47	3	1	24	0	43	4	45
21	339	5	31	3	1	38	0	50	4	40
24	336	6	13	4	1	51	0	56	4	34
27	333	6	54	5	2	5	1	4	4	27
30	330	7	34	5	2	17	1	12	4	20
33	327	8	10	6	2	30	1	18	4	12
36	324	8	44	7	2	42	1	25	4	3
39	321	9	16	8	2	54	1	30	3	53
42	318	9	47	10	3	6	1	37	3	43
45	315	10	14	11	3	17	1	42	3	32
48	312	10	30	12	3	27	1	48	3	20
51	309	11	0	13	3	38	1	52	3	8
54	306	11	21	15	3	47	1	57	2	56
57	303	11	38	16	3	56	2	2	2	44
60	300	11	50	18	4	5	2	6	2	30
63	297	12	2	19	4	13	2	10	2	16
66	294	12	12	21	4	20	2	15	2	2
69	291	12	18	22	4	27	2	18	1	47
72	288	12	23	24	4	33	2	21	1	33
75	285	12	27	25	4	39	2	25	1	18
78	282	12	28	27	4	43	2	28	1	2
81	279	12	26	28	4	47	2	30	0	47
84	276	12	23	30	4	51	2	34	0	31
87	273	12	17	32	4	53	2	37	0	16
90	270	12	12	34	4	55	2	40	0	0

Tabula

Tabula prosthaphæresium Lunarium.

Numeri communes.		Epicycli b prosthaphæres.		℞ portio.	Epicycli a ℞sthaphæres.		Excessus		Latitudinis partes Aust.	
Gra.	Gra.	gra:	scr.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.	gra.	scr.
93	267	12	3	35	4	56	2	42	0	16
96	264	11	53	37	4	56	2	42	0	31
99	261	11	41	38	4	55	2	43	0	47
102	258	11	27	39	4	54	2	43	1	2
105	255	11	10	41	4	51	2	44	1	18
108	252	10	52	42	4	48	2	44	1	33
111	249	10	35	43	4	44	2	43	1	47
114	246	10	17	45	4	39	2	41	2	2
117	243	9	57	46	4	34	2	38	2	16
120	240	9	35	47	4	27	2	35	2	30
123	237	9	13	48	4	20	2	31	2	44
126	234	8	50	49	4	11	2	27	2	56
129	231	8	25	50	4	2	2	22	3	9
132	228	7	59	51	3	53	2	18	3	21
135	225	7	33	52	3	42	2	13	3	32
138	222	7	7	53	3	31	2	8	3	43
141	219	6	38	54	3	19	2	1	3	53
144	216	6	9	55	3	7	1	53	4	3
147	213	5	40	56	2	53	1	46	4	12
150	210	5	11	57	2	40	1	37	4	20
153	207	4	42	57	2	25	1	28	4	27
156	204	4	11	58	2	10	1	20	4	34
159	201	3	41	58	1	55	1	12	4	40
162	198	3	10	59	1	39	1	4	4	45
165	195	2	39	59	1	23	0	53	4	50
168	192	2	7	59	1	7	0	43	4	53
171	189	1	36	60	0	51	0	33	4	56
174	186	1	4	60	0	34	0	22	4	58
177	183	0	32	60	0	17	0	11	4	59
180	180	0	0	60	0	0	0	0	5	0

De Lunaris cursus dinumeratione. Cap. XII.

MOdus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demõstratis, & est iste. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propositum, reducemus ad æqualitatem, per hoꝯ medios motus, lõgitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus à dato principio Christi, uel alio deducemus, & loca singulorum ad ipsum tempus propositum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem siue distantiam à Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemq́ꝫ in tertio ordine prosthaphæresim, & quæ sequuntur scrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intrauimus in primo loco repertus fuerit, siue minor CLXXX. gradibus addemus prosthaphæresim anomaliæ lunari: si uero maior quàm CLXXX. uel secundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atqꝫ ueram eius à summa abside distantiam, per quam rursus Canonem ingressi capiemus ipsi respondentem in quinto ordine prosthaphæresim, & eum qui sexto ordine sequitur excessum, quem epicyclus secundus auget super primum, cuius pars proportionalis sumpta, iuxta rationem scrupulorum inuentorum ad sexaginta semper additur huic prosthaphæresi. Quodq́ꝫ collectum fuerit, subtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus CLXXX. siue semicirculo, & additur si anomalia ipsa maior fuerit, & hoc modo habebimus ueram Lunæ à medio loco Solis distantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neqꝫ uerus locus Lunæ ignorabitur, siue à prima stella Arietis motu Solis simplici, seu ab æquinoctio Verno in composito, uel præcessionis eius adiectione. Per motum deniqꝫ latitudinis æquatum, septimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna destiterit à medio signorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperi-

læ reperitur, id eſt ſi minor XC, maiorúe CCLXX. gradibus fuerit, aliàs Auſtrinam ſequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna à Septentrione deſcendens, uſq; ad CLXXX. gradus, & exinde ab Auſtrino limite ſcandens, donec reliquas circuli partes compleuerit. Adeoq; lunaris curſus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonſtretur. Cap. XIII.

VNc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda eſt, qui idcirco uidetur inuentu difficilior, quòd pluribus ſit circumſtantijs impeditus. Nam ut antea diximus, ſi bini Lunæ defectus omniquaque ſimiles & æquales fuerint, hoc eſt, partibus deficientibus in eandem poſitionem Boream uel Auſtrinam, ac circa eandem eclipticam ſectionem ſcandentem uel deſcendentem, fuerit q; æqualis eius à terra diſtantia, ſiue à ſumma abſide. Quoniam his ita conſentientibus intelligitur Luna integros latitudinis ſuæ cirrculos uero motu conſumaſſe. Quoniam enim conica eſt umbra terræ, & ſi conus rectus plano ſecetur ad baſim parallelo, ſectio circuli eſt minor in maiori, ac maior in minori à baſi diſtantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus à terra diſtantijs æquales umbræ circulos pertranſit, & æquales ſuæ ipſius diſcos obtutibus noſtris repræſentat. Hinc eſt quòd æqualibus ipſa ptibus eminens ad eandem partem, iuxta æqualem à centro umbræ diſtantiam, de ęqualibus latitudinibus nos certos efficiat, è quibus ſequi neceſſe ſit æqualibus, tunc etiam interuallis ab eodem eclipptico nexu diſtare ipſam reuerſam in priorem latitudinis locũ. Maxime uero, ſi locus quoq; utrobiq; cõſentiat, mutat enim ipſius ſiue terræ acceſſus & receſſus totã umbræ magnitudinẽ, in

modico tamen, quod uix assequi licet. Quanto igitur maius inter utrunq; tempus mediauerit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum est. Sed quoniam rarum est binos defectus hisce conditionibus cõcordes inuenire, nobis certe non obuenerunt ad præsens. Animaduertimus tamen alium quoq; esse modum per quem id effici possit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus si etiã in diuersas partes Luna defecerit, ac circa sectiones oppositas, significabit tunc Lunam in secundo defectu ad locum prioris è diametro oppositum peruenisse, ac præter integros circulos descripsisse semicirculũ. Quod satisfacere uidebitur ad huius rei inquisitionem. Inuenimus igitur binas eclipses his ferè modis affines. Primam anno septimo Ptolemæi Philometoris, qui erat annus centesimus quinquagesimus Alexandri, transactis diebus, ut ait Claudius, XXVII. mensis Phamenot Ægyptiorũ septimi, in nocte, quam sequebatur dies XXVIII. defecitq; Luna à principio horæ octauæ, usq; ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad summum digiti septem diametri lunaris à Septentrione circa sectionem descendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) à media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in sexto gradu Tauri, sed Cracouiæ fuisset hora una cum triente. Secundam obseruauimus sub eodem meridiano Cracouiensi, anno Christi M. D. IX. quarto nonas Iunij Sole in XXI. grad. Geminorum, cuius medium erat post meridiem illius diei horis æquinoctialibus XI. & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri à parte Austrina circa scandentem sectionem. Sunt igitur à principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta nouem, dies CCVI. horæ XIIII ⅓. Alexandriæ, sed Cracouiæ horæ XIII. cum triente, secundum apparentiam, examinatim uero horæ XIII.s. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat secundum numerationẽ nostram congruentem ferè cum Ptolemæo part. CLXIII. scrup: XXXIII. & prosthaphęresis partis I. scrup. XXIII. quibus uerus Lunæ locus minor erat æquali. Ad secundam uero eclipsim ab

eodem

eodem Alexandri constituto principio sunt anni Ægyptij mil le octingenti triginta duo, dies CCXCV, horæ undecim, scrup. XLV. tempore apparenti: æquato uero horæ XI. scrup. LV. unde æqualis Lunæ motus erat partium CLXXXII. scru. XVIII. anomaliæ locus part. CLIX. scrup. LV. æquatum uero partium CLXI. scrup. XIII. prosthaphæresis qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, scrup. XLIIII. Patet igitur in utraq; eclipsi æqualem fuisse Lunæ à terra distantiam, & Solem utrobiq; apogæum ferè, sed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam uero Lunæ dimetiens dimidium ferè gradum occupare consueuit, ut postea ostendemus, erit eius duodecima pars pro digito uno, scrupul. II. s. quibus orbi obliquo Lunæ circa sectiones eclipticas congruit gradus ferè dimidius, quo in secunda eclipsi remotior fuerit Luna à sectione ascendente, quàm in prima à descendente sectione, quo liquidissimum est latitudinis Lunæ uerum motum fuisse post completas reuolutiones partes CLXXIX. s. Sed anomaliæ lunaris inter primam & secundam eclipsim addit æqualitati scrup. XXI. quibus prosthaphæreses seinuicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum post integros circulos part. CLXXIX. scrup. LI. Tempus autem inter utrumq; deliquium erant anni mille sexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ XXII. scrup. XXXV. tempore apparẽte, quod æquali consentiebat, In quo tempore completis reuolutionibus æqualibus, uigesies bis mille quingentis septuaginta septem sunt partes CLXXIX. scrup. LI. Quæ congruunt nostris, quos iam exposuimus.

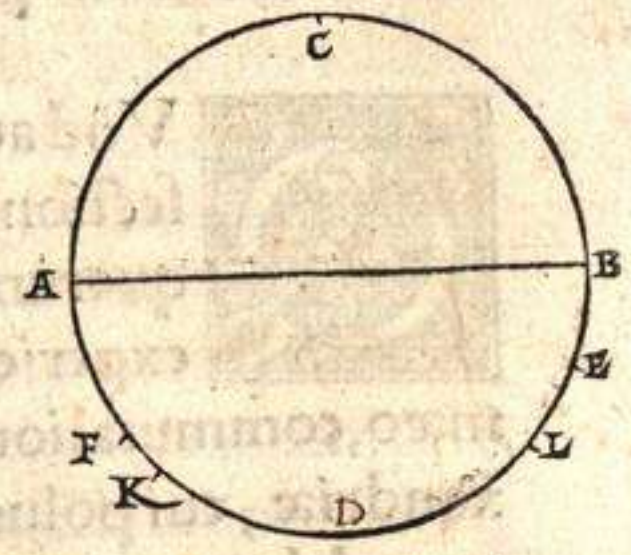
De locis anomaliæ latitudinis Lunæ. Cap. XIIII.

VT autem huius quoq; cursus loca firmemus ad præassumpta principia, assumpsimus hic quoq; binos defectus lunares, non ad eandem sectionem, neq; è diametro & oppositas partes, ut in præcedentibus, sed ad easdem Boream uel Austrum. Cæteris uero omnibus

omnibus conditionibus ſeruatis, ut diximus, iuxta Ptolemaicũ prçſcriptum, quibus abſqꝫ errore obtinebimus propoſitum noſtrum. Prima igitur eclipſis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos uſi ſumus, ea erat, quam diximus obſeruatam à C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus menſis Chiach tranſactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracouiæ uero duabus horis ante mediũ noctis, quã ſequebatur dies tertius, defecitq́ꝫ Luna in ipſo medio eclipſis in dextãte diametri, id eſt, decẽ digitis à Septẽtrione, dum Sol eſſet in XXV. X. Libre, & erat anomaliæ lunaris locus part. LXIIII. ſcrup. XXXVIII. & eius proſthaphæreſis ablatiua part. IIII. ſcrup. XX. circa ſectionem deſcendentem. Alteram quoqꝫ magna diligentia obſeruauimus Romæ, anno Chriſti milleſimo quingẽteſimo poſt Nonas Nouembris, duabus horis à media nocte, quæ luceſcebat in octauum diem ante Idus Nouembris. Sed Cracouiæ quæ quinqꝫ gradibus ſequtur Orientẽ, erat duabus horis & tertia horę poſt mediũ noctis, dum Sol eſſet in XXIII. XI. Scorpij, defeceruntq́ꝫ rurſus à Borea digiti decẽ. Colligũtur ergo à morte Alexandri anni Ægyptij mille octingẽti uigintiquatuor, dies octogintaquatuor, horæ quatuordecim, ſcrup. XX. tempore apparenti, ſed æquali horis XIIII. ſcrup. XVI. Erat igitur motus Lunæ medius in part. CLXXIIII. ſcrup. XVI. Anomalia Lunaris part. CCXCIIII. ſcru. XL. æquata part. CCXCI. ſcrup. XXXV. Proſthaphæreſis adiectiua part. IIII. ſcrup. XXVIII. Manifeſtum eſt igitur, quòd Luna etiam in his utriſqꝫ defectibus diſtantiam habebat à ſumma abſide ſua propè æqualem, ac Sol erat utrobiqꝫ circa mediam ſuam abſidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Auſtrinam æqualemq́ꝫ fuiſſe, & exinde Lunam ipſam à ſectionibus diſtantias habuiſſe æquales, ſed hic ſcandentem, illic ſubeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipſium anni Ægyptij mille trecenti ſexagintaſex, dies CCCLVIII. horæ IIII. ſcrup. XX. tempore apparenti: æqualiter autem horæ IIII. ſcru. XXIIII. In quibus medius motus latitudinis eſt part. CLIX. ſcrup. LV. Sit iam obliquus Lunæ circulus, cuius dimetiens ſit A B ſectio cõmunis ſigniferi, in C ſit Boreus limes, D Auſtrinus,

A ſectio

A sectio ecliptica descendens, B scandens. Assumanturq; binæ circumferentiæ ad Austrinas partes æquales A F, B E, prout prima eclipsis fuerit in F signo, secũda in E. Ac rursus F K prosthaphæresis ablatiua in priori eclipsi: E L adiectiua in secunda. Quoniam igitur K L circumferentia partium est CLIX. scru. LVI. cui si appontãur F K, quæ erat part. IIII. scru. XX. & E L part. IIII. scru. XXVIII. erit tota F K L E part. CLXVIII. scru. XLIII. reliquum eius è semicirculo part. XI. scrup. XVII. cuius dimidiũ est part. V. scru. XXXIX. æquale utriq; A F, & B E, ueris Lunæ distantijs à segmento A B, & propterea A F K part. est IX. scrup. LIX. Vnde etiam cõstat à Boreo limite, hoc est, C A F K, medius latitudinis locus partium XCIX. scrup. LIX. Suntq; ad hunc locum, & tempus illius obseruationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij CCCCLVII. dies XCI. horæ X. ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ IX. scrup. LIIII. sub quibus motus latitudinis est part. L. scrup. LIX. quæ cum ablata fuerint partibus XCIX. scru. LIX. remanent partes XLIX. in meridie primi diei mensis primi Thoth, secundum Ægyptios ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur iuxta differentias temporum, loca cursus latitudinis Lunæ à Boreo limite sumpta, unde motum ipsum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortẽ sunt anni Ægyptij CCCCLI. dies CCXLVII. quibus pro æqualitate temporis auferuntur scrup. VII. unius horæ, sub quo tẽpore cursus latitudinis est part. CXXXVI. scru. LVII. A prima rursus Olympiade ad Cæsarem sunt anni Ægyptij DCCXXX. horæ XII. sed æqualitati adijciuntur scrupula horaria decem, sub quo tempore motus æqualis est partium CCVI scrup. LIII. Deinde ad Christum sunt anni XLV. dies XII. Si igitur à XLIX. gradibus demantur CXXXVI. scrup. LVII. accommodatis CCCLX. circuli, remanent partes CCLXXII. scrup. III. ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His si denuo addantur partes CCVI. scrup. LIII. colliguntur partes CXVIII. scrup. LVI. ad mediam noctem ante Calend Ianuarij



annorum Iulianorũ, additis denicq; part. x. scrup. XLIX. colligitur locus Christi ad mediam similiter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus CXXIX. scrup. XLV.

+ diferencia de la Tayz de ticho Brahe en que aqui trae 90. grados menos.

Instrumenti parallatici constructio. Cap. XV.

QVòd autem maxima latitudo Lunæ, iuxta angulũ sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quincq; partiũ, quarum circulus est CCCLX. non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus eleuatur grad. XXX. scrup. LVIII. attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad uerticem horizontis, dùm uidelicet in principio Cancri & Boreo limite fuerit, quæ iam numeris præsciri poterant. Inuenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum uocat, ad commutationes Lunæ depræhendendas fabricatum, duabus solum partibus & octaua partis à uertice minimam eius distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat per quàm modicam fuisse in tam breui interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octaua parte, à partibus XXX. scrupu. LVIII. restant partes XXVIII. scrup. LI. s. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium XXIII. scrup. primorum LI. secundorum XX. in partibus ferè quincq; integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denicq; particularibus inuenitur uscq; modo congruere. Instrumentum uero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus iunguntur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs siue paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in iuncturis illis minime uacillent. In norma autem longiori à centro iuncturæ suæ exaretur recta linea per totam eius longitudinem, ex qua secundum distantiam iuncturarum quàm exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc diuidatur in particulas mille æquales, uel in plures si fieri potest, quæ diuisio extendatur in reliquam

secundum

ſecundum eaſdem partes, quouſq; tota fiat partium 1414. quæ ſubtendit latus quadrati inſcriptibilis circulo, cuius quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod ſuperfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam ſuperfluum. In altera quoq; norma à cẽtro iuncturæ linea deſcribatur illis mille partibus æqualis, ſiue ei quæ inter centra iuncturarum exiſtit, habeatq; à latere ſpecilla ſibi infixa, ut in dioptra ſolet, per quæ uiſus permeat, ita concinnata, ut meatus ipſi à linea in longitudinem normæ præſignata minime declinẽt, ſed diſtent æqualiter. Prouiſo etiam ut ipſa linea ſuo termino ad regulam longiorem porrecta poſsit lineam diuiſam tangere, fiatq; hoc modo normarum officio triangulum Iſoſceles, cuius baſis erit in partibus lineæ diuiſæ. Deinde palus aliquis optime decuſſatus & leuigatus erigitur & firmatur, cui inſtrumentum hoc ad regulam in qua ſunt ambo ligamenta adnectitur quibuſdam cardinibus, in quibus quaſi ianuam deceret, poſsit circumuolui. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum eſt regulæ, perpendiculo ſemper reſpondeat, & ad uerticem ſtet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicuius ſideris à uertice horizontis diſtantiam, cum ſidus ipſum per ſpecilla normæ recte perſpectum tenuerit, adhibita deſubtus regula cum linea diuiſa, intelliget quot partes ſubtendant angulum, qui inter uiſum & axem horizontis exiſtit, quarum partiũ dimentiens circuli fuerit XX milium, & habebit per Canonẽ circumferentiam circuli magni inter ſidus & uerticem quæſitam.

De Lunæ commutationibus. Cap. XVI.

HOc inſtrumeuto, ut diximus, Ptolemæus latitudinẽ maximam Lunæ eſſe quinq; partiũ depræhendit. Deinde ad commutationem eius percipiendam ſe cõuertit, & ait ſe inueniſſe eam Alexandriæ uno gradu, ſcrup. VII. dum eſſet Sol in V. grad. XXVIII. ſcrup. Libræ: diſtantia Lunæ à Sole media gradus LXXVIII. ſcrup. XIII. Anomalia æqualis part. CCLXII. ſcrup. XX. Latitudinis motus part. CCCLIIII. ſcrup. XL. proſthaphæreſis adiectiua part. VII. ſcrup.

XXVI. & idcirco Lunæ locus grad. III. ſcrup. IX. Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. II. ſcrup. VI. Latitudo Lunæ Borea part. IIII. ſcru. LIX. Declinatio eius ab æquinoctiali partes XXIII. ſcrup. XLIX. Latitudo Alexandrina part. XXX. ſcru. LVIII. Erat inquit Luna in meridiano ferè circulo uiſa per inſtrumentum à uertice horizontis part. L. ſcrup. LV. hoc eſt plus uno gradu & VII. ſcrup. quàm exigebat ſupputatio. Quibus ex ſententia priſcorum de eccentro & epicyclo, demonſtrat à centro terræ Lunæ diſtantiam tunc fuiſſe partium XXXIX. ſcrup. XLV. quarum quæ ex centro terræ ſit una pars, et quæ deinde ſequuntur rationem ipſorum circulorum, quòd uidelicet Luna in maxima à terra diſtantia, quam aiunt eſſe in apogæo epicycli ſub noua plenaq; Luna, habeat eaſdem partes LXIIII. ſcrup. X. ſiue ſextantem unius: in minima uero, quæ in quadraturis diuiduaq; Luna perigæa exiſtens in epicyclo partes duntaxat XXXIII. ſcrup. XXXIII. Hinc etiam parallaxes taxauit, quæ circa nonageſimum gradum à uertice contingunt: Minimã ſcrup. LIII. ſecundorum XXXIIII. Maximam partẽ unam, ſcrup. XLIII. uti latius quæ de his conſtruxit, licet uidere. At iam in propatulo eſt conſiderare uolentibus, hæc longe aliter ſe habere, ut multipliciter experti ſumus. Duo tamen obſeruata recenſebimus, quibus iterum declaratur, noſtras de Luna hypotheſes illis eſſe tãto certiores, quo magis cõſentiant apparẽtijs, nec relinquãt aliqd dubitatiõis. Anno inquam à Chriſto nato M. D. XXII. quinto Calend. Octobris, quinq; horis æqualibus, & duabus tertijs à meridie tranſactis circa Solis occaſum Fruenburgi accepimus per inſtrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum à uertice horizontis, à quo inuenimus eius diſtantiam partes LXXXII. ſcrup. L. Erant igitur à principio annorum Chriſti uſque ad hanc horam anni Ægyptij mille qngẽti uigintiduo, dies CCLXXXIIII. horæ XVII. & duo tertiæ horæ ſecundum apparentiam. Æquato uero tempore horæ XVII. ſcrup. XXIIII. Quapropter locus Solis apparens ſecundum numerationem erat in XIII. gradu, XXIX. ſcrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus à Solis part. LXXXVII. ſcrup. VI. Anomalia æqualis part. CCCLVII.

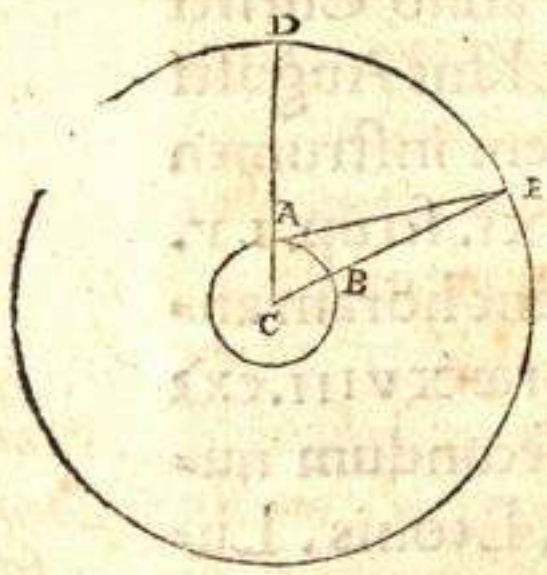
ſcrup.

ſcrup. XXXIX. uera part. CCCLVIII. ſcrup. XL. addens ſcrup. VII. Sicq̃ locus Lunæ uerus in XII. part. XXXIII. ſcrup. Capricorni. Latitudinis medius motus à Boreo limite, erat partium centum nonagintaſeptem, ſcrupulum unum. Verus part. CXCVII. ſcrup. VIII. Latitudo Lunæ Auſtrina partium IIII. ſcrup. XLVII. Declinantis ab æquinoctiali part. XXVII. ſcrup. XLI. Latitudo loci noſtræ obſeruationis partiũ LIIII. ſcrup. XIX. quæ cum declinatione lunari colligit ueram à polo horizonris diſtantiam part. LXXXII. Igitur quæ ſupererant ſcrup. L. erant commutationis, quæ ſecundum Ptolemæi traditionem debebat eſſe pars una, ſcrup. XVII. Aliam rurſus adhibuimus conſiderationem in eodem loco, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo uigeſimoquarto, VII. Idus Auguſti ſex horis à meridie tranſactis, uidimusq̃ per idem inſtrumentum Lunam à uertice horizontis partibus LXXXI. ſcrup. LV. Erant igitur à principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XXIIII. dies CCXXXIIII. horæ XVIII. exacte autem horæ XVIII. Quoniam locus Solis ſecundum numerationem erat in XXIIII. grad. XIIII. ſcrup. Leonis. Lunæ medius motus à Sole part. XCVII. ſcrup. VI. Anomalia æqualis part. CCXLII. ſcrup. X. Regulata part. CCXXXIX. ſcrup. XXXX. addens medio motui partes ferè ſeptem. Ideo uerus Lunæ locus erat in part. IX. ſcrup. XXXIX. Sagittarij. Latitudinis motus medius part. CXCIII. ſcrup. XIX. Verus part. CC. ſcrup. XVII. Latitudo Lunæ Auſtrina part. IIII. ſcrup. XLI. Declinatio Auſtrina part. XXVI. ſcrup. XXXVI. quæ cum latitudine loci obſeruationis partium LIIII. ſcrup. XIX. colligit à polo horizontis Lunæ diſtantiam part. LXXX. ſcrup LV. Sed apparebant partes LXXXI. ſcrup. LV. Igitur pars una excedens tranſmigrauit in parallaxem lunarem, quam ſecundum Ptolemæũ oportebat fuiſſe partem unam, ſcru. XXXVIII. Et iuxta priorũ ſententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypotheſi ſequitur, fateri coegit.

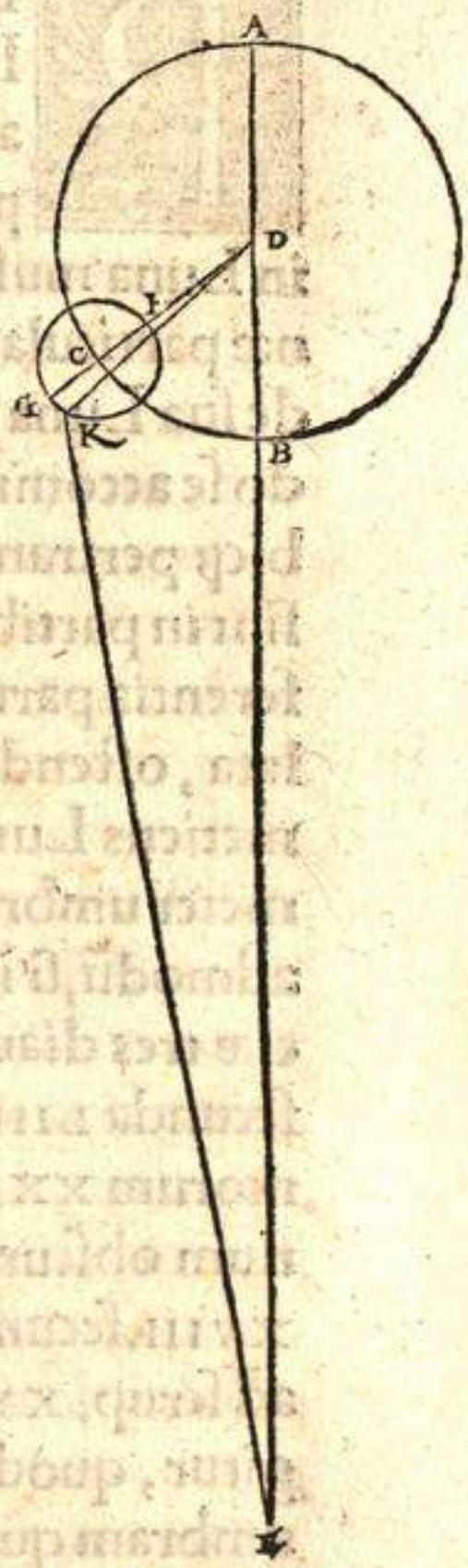
Correspondeala Demostracion seq. fol. 120.

Lunaris à terra diſtantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad ſuperficiem eſt una, demonſtratio. Cap. XVII.

EX his iam apparebit, quanta ſit Lunaris à terra diſtantia, ſine qua non poteſt certa ratio aſsignari cõmutationum, adinuicem enim ſunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum eius C. In quo etiam deſcribatur alter circulus, ad quem terræ inſignem habeat magnitudinem, ſitq; D E, & D polus horizõtis, atq; in E centrum Lunæ, ut ſit eius A uertice nota diſtantia D E. Quoniam igitur angulus D A E, in prima obſeruatione partiũ erat LXXXII. ſcrup. L. & A E C ſcrup. L. quæ erant commutationis: habemus A C E triangulum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219. quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum A E C fuerit centum milium, & A C talium 1454. quæ ſunt in C E ſexageſies octies ferè, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima conſiderationе diſtantia Lunæ à centro terræ. At in ſecunda D A E, angulus partium erat LXXXI. ſcrup. LV. apparens, numeratus autem A C E part. LXXX. ſcrup. LV. & reliquus qui ſub A E C ſcrup. LX. Igitur E C latus partium 99006. & A C 1747. quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 100000. ſicq; C E Lunæ diſtantia partium erat LVI. ſcrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ A C eſt pars una. Sit modo epicyclus Lunæ maior A B C, cuius centrum ſit D, & ſuſcipiatur E centrum terræ, à quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partiũ CCXLII. ſcrup. X. iuxta numeratã anomaliæ Lunaris æquabilitatem, factoq; in C centro, deſcribatur epicyclium ſecundum F G K, cuius circumferentia F G K partium ſit CXCIIII. ſcrup. XII. duplicatæ Lunaris à Sole diſtantiæ, & connectatur D K, quæ auferens anomaliæ



maliæ partes duas, ſcrup. XXX, relinquat angulum K D B, anomaliæ æquatæ part. LIX, ſcru. XL. cum totus C D B fuerit part. LXII, ſcrup. X. quibus excedebat ſemicirculum, & qui ſub B E K angulus erat part. XII. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus CLXXX. ſunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 91821. & E K part. 86310. quarum eſſet circuli dimetiens circumſcribentis triangulum ipſum K D E centenum millium, ſed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998. Atqui ſuperius oſtenſum eſt, quòd etiam D F talium fuerit partium 8600. & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut oſtenſum eſt part. LVI. ſcrup. XLI. quarum quæ ex centro terræ eſt una, ſequitur quod D E earundem ſit partium LX. ſcrup. XVIII. & D F partium V. ſcrup. XI. D F G part. VIII. ſcrup. II. perinde ac tota E D G in rectam extenſa lineam part. LXVIII. cũ triente, maxima ſublimitas Lunæ diuiduæ, ablata quoque D G ex E D, remanẽt partes LII. ſcrup. XVII. minimæ illius diſtantiæ. Sic etiam tota E D F, quæ in plena ac ſitiente contingit altitudo partium erit LXV. s. maxima & deducta D F minima part. LV. ſcrup. VIII. Neq; uero nos mouere debet, quòd alij maximam diſtantiam plenæ nouæq; Lunæ exiſtiment eſſe partium LXIIII. ſcrup. X. ij præſertim quibus non niſi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innoteſcere, ob locorum ſuorum diſpoſitionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, conceſsit maior propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem conſtat parallaxes ipſas compleri, neq; tamen ob diuerſitatem hanc inuenimus plus uno ſcrupulo commutationes differre.



De diame-

De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ. Cap. XVIII.

PEnes distantiam quoqꝫ Lunæ à terra, apparentes Lunę & umbræ diametri uariantur, quare & de his attinet dicere. Et quanqꝫ Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiuntur, Id tamen in Luna multo certius arbitrãtur efficere ꝑ defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa uel infima abside sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodauerit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobiqꝫ pertransierit, æqualis inueniatur, nisi quòd defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quòd differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ inuicem collata, ostendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ subtendit, quo percepto, mox etiam semidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quem admodũ, si in medio prioris deliquij defecerint digiti, siue unciæ tres diametri Lunæ latitudinẽ habẽtis scrup. prima XLVII. secunda LIIII. In altero digiti decem, cum latitudine scrup. primorum XXIX. secundorum XXXVII. Est enim differentia partium obscuratarum digiti septem, Latitudinis scrup. prima XVIII. secunda XVII. quibus proportionales sunt XII. digiti, ad scrup. XXXI. XX. subtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quòd centrum Lunæ in medio prioris eclipsis excessit umbram quadrante diametri sui, in quo sunt latitudinis scrup. prima VII. secunda L, quæ si auferantur à scrup. primis XLVII. secundis LIIII. totius latitudinis, remanent scrup. prima XL. secunda IIII. semidiametri umbræ, sicut in altera eclipsi, in qua supra latitudinem Lunæ scrup. prima X. secunda XXVII. umbra pro triente diametri lunaris occupauit, cum addita fuerint scru. prima XXIX. secunda XXXVII. efficiunt itidem scrup. prima XL. secunda IIII. umbræ semidimetientem. Ita quidem Ptolemæi sententia, dum Sol & Luna in maxima à terra distantia coniunguntur uel opponuntur, Lunæ dimetiens est scrup.

primorum

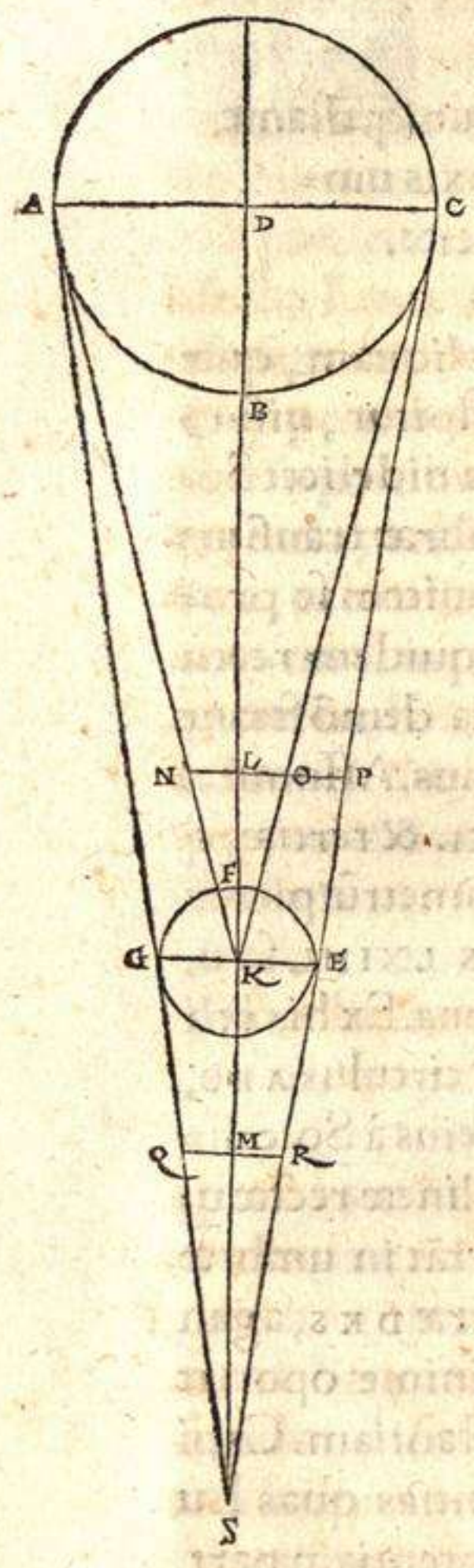
primorum XXXI. cum triente, qualem etiam Solis per dioptrã Hipparchicam se comperijsse fatetur, umbræ uero partis unius, scrup. primorum XXXI. ac trientis, existimauitq; hęc esse ad inuicem, ut XIII. ad V. quod est, ut duplum superpartiẽs tres quintas.

Quomodo Solis & Lunæ à terra distantia, eorumq; diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur. Cap. XIX.

QVoniam uero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi ꝓ hæc sibi inuicem cohærent, distantia uidelicet Solis & Lunæ à terra, ipsorumq; & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea inuicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primũ quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demõstrauerit, è quibus, quod uerissimũ uisum fuerit, eliciemus. Assumit illę diametrũ Solis apparentẽ scrup. primorũ XXXI. & tertiæ, q̃ sine discrimine utitur. Ipsi uero parem Lunæ diametrũ plenæ nouæq;, dũ apogæa fuerit, q̃d ait esse in partibus LXIIII. scru. X. distantiæ, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstrauit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius à Sole distantia E F G, per centrum quoq; suum quod sit K, lineæ rectæ utrumq; contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrãt in umbræ mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ D K S, agantur etiam A K, K C, & connectantur A C, G E, quas minime oportet à diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, iuxta distantias quas Luna facit in apogæo plena nouaq; secundũ illius sententiam part. LXIIII. scrup. X. quarum est E K pars una, Q M R dimetiens umbræ sub eodem Lunæ transitu, atq; N O L Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipsi D K, & extendatur L O P. Propositum est primum inuenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angulus N K O fuerit scrup. XXXI. & trientis, quorum IIII. recti ꝓtes sunt

Diam° del ☉ 31. 20.

CCCLX. erit ſemiſsis L K O ſcru. XV & beſsis. & q̃ ad L rectus. Tri anguli igit̃ L K O datorũ angulorũ datur ratio laterũ K L ad L O, & ipſa L O lõgitudine ſcrup. prim. XVII. ſecund. XXXIII. q̃bus eſt L K part. LXIIII. ſcru. X. ſiue K E pars una, & ſecũdũ q̃ L O ad M R, eſt, uti V. ad XIII. erit M R ſcru. prim. XLV. ſecũdorũ XXXVIII. earundẽ p̃tiũ. Q̃m uero L O P & M R æq̃libus interuallis ſunt ipſi K E paralleli, erũt ꝓpterea L O P, M R ſimul duplũ ipſius K E, à q̃ reiectis M R & L O, reſtabat O P ſcru. primorũ LVI. ſecũd. XLIX. Sunt aũt p̃ ſecũdũ ſexti p̃ceptũ Euclidis ꝓportionales E C ad P C, K C ad O C, & K D ad L D in ratiõe, qua eſt K E ad O P, hoc eſt LX. ſcrup. prima ad ſcrup. prima LVIII. ſecũda XLVIIII. Dat̃ ſimiliter L D ſcrup. primorũ LVI. ſecũd. XLIX. q̃bus tota D L K p̃s una fuerit, & reliq̃ igit̃ K L ſcru. prim. III. ſecundorũ. XI. Quatenus aũt K L fuerit part. LXIIII. ſcru. X. quarũ F K eſt una, & tota K D erit partiũ M. CC. X. lã q̃q̃ patuit, q̃ M R taliũ fuerit ſcrup. primorũ XLV. ſecũdorũ XXXVIII. q̃bus cõſtat ratio K E ad M R, & K M S ad M S, erit etiã totius K M S ipſa K M ſcru. primorũ XIIII. ſecũd. XXII. atq̃ diuiſim quarũ fuerit K M part. LXIIII. ſcru. X. erit tota K M S part. CCLXVIII. axis umbræ Ita q̃dẽ Ptolomęus. Alij uero poſt Ptolemęũ, quoniã inuenerũt haud ſatis cõgruere hæc apparẽtijs, alia quædã de his ꝓdiderũt. Fatent̃ nihilominus, q̃ maxima diſtãtia plenæ nouæq̃ Lunæ à terra ſit part. LXIIII. ſcru. X. Solis apogęi diametrũ apparentẽ ſcrup. prim. XXXI. & tertię, cõcedũt etiã diametrũ umbræ in loco trãſitus Lunę eſſe, ut XIII ad V. uti Ptolemęus ipſe. Verũtñ Lunæ diametrũ apparẽtẽ, negãt tũc eſſe maiorẽ ſcru. XXIX. s. & ꝓpterea umbræ diametrũ p̃tis unius, & ſcru. XVI. cũ dodrãte ferè ponũt, è q̃bus ſeq̃ putãt apogæi Solis à terra diſtantiã eſſe part. M. C. XLVI. & axim umbræ CCLIIII. q̃rũ q̃ ex cẽtro terrę eſt una,



attribuentes

attribuentes hæc Arataeo illi philosopho inuentori, quæ tamẽ nulla ratione possunt coniungi. Nos ea concinnanda ac emendanda sic rati sumus, cum posuerimus apogæi Solis apparentẽ diametrum scrup. primorum XXXI. secundorum XL. oportet enim aliquo modo maiorem nunc esse, quàm ante Ptolemæũ, Lunæ uero plenæ uel nouæ, ac in summa abside scrup. primorũ XXX. umbræ quoq; diametrum in ipso illius transitu scrupu. primorum LXXX. & trium quintarũ conuenit enim paulò maiorem ipsis inesse rationem, quàm V. ad XIII. sed ut CL. ad CCCC III. Totum uero Solem apogæum non tegi à Luna, nisi ipsa habuerit distantiam à terra LXII. partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim sic posita certa ratione cum inter se, tum in cæteris cohærere uidentur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs consentanea. Habebimus siquidem iuxta præcedentem demonstrationem in partibus & scrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ est K E, ipsam L O taliũ scru. primorum XVII. secundorum VIII. & propterea M R, ut scrup. primorum XLVI. secundorum I. & idcirco O P, scrup. primorũ LVI. secundorum LI. Et tota D L K part. M. C. LXXIX. Solis apogæi à terra distantia, & K M S axis umbræ partium CCLXV.

De magnitudine horum trium siderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac inuicem comparatione. Cap. XX.

PRoinde etiam manifestum est, quòd K L est decies octies in K D, & in ea ratione est L O ad D C: Decies octies autem L O efficit partes V. scrup. XXVII. ferè, quarum K B est una, siue quòd S K ad K B, hoc est CC. LXV partes ad unã, est sicut totius S K D partes M. CCCC. XLIIII. ad ipsius D C partes similiter quinq; scrup. XXVII. proportionales enim sunt & ipsæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & terræ. Quoniam uero globi in tripla sunt ratione suorum dimetientium, cum ergo triplicauerimus quintuplam cum scrup. XXVII. proueniũt partes CLXII. minus octaua unius, qbus Sol maior est terrestri globo. Rursus quoniam Lunæ semidimetiens scru. est primorum XVII. secundorum IX. quorum K B est pars una.

Estq; propterea terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut septem ad duo, id est tripla sesquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, ostendit ter & quadragies terram esse Luna maiorem minus octaua parte Lunæ, ac perinde etiam Sol maior erit Luna septies millies, minus LXII.

De diametro Solis apparente, & eius commutationibus. Cap. XXI.

QVoniam uero eædem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ uariari, pe nes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quàm parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunq; aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstrauerimus, remotissimã ab eo terram esse partium 10323. quarum quæ ex cẽtro orbis annuæ reuolutionis 10000. ac in reliquo diametri partium 9678. ꝓximã. Quibus igitur partibus est summa absis M.C.LXXIX. quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem M.C.V. perinde ac media partium M.C.XLII. Cum igitur diuiserimus 1000000 per M.C.LXXIX. habebimus partes 848. subtendentes in orhogonio minimum angulum scrup. primorum II, secundorum LV. maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter diuisis millenis millibus per M.C.V mimimæ distantiæ partes, proueniunt particulæ 905. subtendentes angulum scrup. prim. III. secundorum VII. maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quòd dimetiens Solis sit part. V. scrup. XXVII. quorum dimetiens terræ est pars una, quodq; in summa abside appareat scrup. primorum XXXI. secundorum XLVIII. Proportionales enim sunt partes M.C.LXXIX. ad partes V. scrup. XXVII. atq; 200000. diametri circuli ad 9245. quæ subtendnnt scrup. prima XXXI. secunda XLVIII. Sequitur ut in minima distãtia partium M.C.V. sit scru. primorum XXXIII. secundorum LIIII. Horum ergo differentia scrup. primorum est II. secundorum VI. Inter commutationes uero

+ 1000000
1179 ch. 307151
2. 55. = ℓ 6.92899

+ 1000000
1105. 304336
3. 7. = 695664

Como

Como el Recto 1000000
a 1179 — ch. 307151
a III 15' 40" ℓ 76 850
a 5. 37/100 ch 073001

Y como 200000.
a 5. 37/100
a III 1179.
a 31. 39.

ch 230108
769892
ch 073001
ch 307151
ch 140049

Y como 200000
a 5. 37/100
a III 1105.

769897
ch 073001
ch 304336
192239

nes uero sunt secunda tantum XII. Ptolemæus utramq; cõtemnendam putauit ob paucitatem, attento quòd scrup. unum, uel alterum non facile sensu percipiatur, quanto minus possibile est fieri id in secundis. Quapropter si Solis parallaxim maximam scrup. III. ubiq; tenuerimus, nullum errorem uidebimur cõmisisse. Medios autem Solis diametros apparentes per medias eius distãtias capiemus, siue, ut aliqui per apparẽtem Solis motũ horariũ quẽ existimant esse ad suum diametrum, ut V. ad LXVI. siue ut unum ad XIIII. & unius quintam. Ipse enim motus horarius suæ distantiæ est ferè proportionalis.

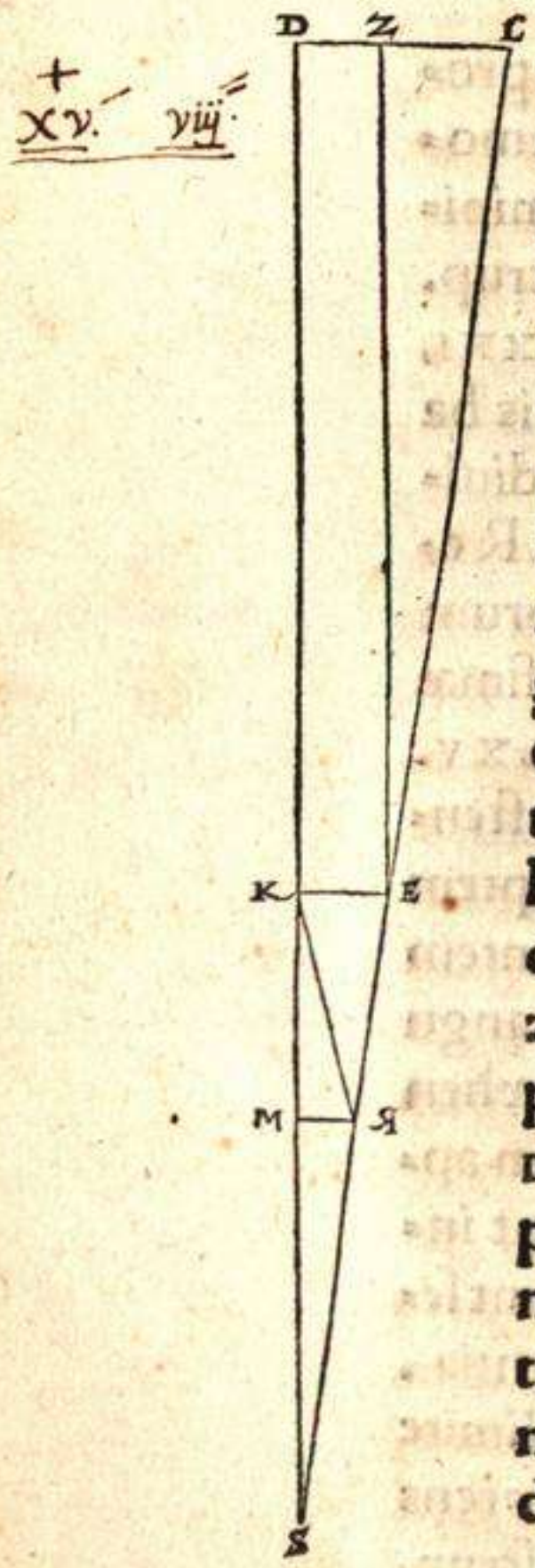
De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus. Cap. XXII.

MAior utriusq; diuersitas apparet in Luna, ut in proximo sidere. Cum enim maxima eius à terra remotio fuerit partium LXV. s. nouæ plenæq;, erit minima per demonstrata superius partium LV. scrup. VIII. diuiduæ autem elongatio maxima part. LXVIII. scru. XXI. minima part. LII. scrup. XVII. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis uel Occidentis parallaxes, cum diuiserimus semidiametrum circuli per Lunæ à terra distãtias. Remotissimæ quidem diuiduæ scrup. primorum L. secundorum XVIII. plenæ nouæq; scrup. prim. LI. secund. XXIIII. Infimæ scrup. prim. LXII. secund. XXI. ac infimæ diuiduæ scrup. LXV. XLV. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. ostensum est enim, diametrũ terrę ad Lunæ diametrũ esse ut septem ad duo, eritq; ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut septem ad IIII. in qua ratione sunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ compræhendunt angulos commutationum maiorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ transitu, neutiquam differunt inuicem, & anguli ipsi suis subtendentibus rectis lineis, sunt ferè proportionales, neque subiacet sensui eorum differentia. Quo compendio manifestum est, quòd sub primo limite iam expositarum commutationum Lunæ dimetiens apparens

exit ſcrup.primorum XXVIII.& dodrantis, ſub ſecũdo ſcrup. XXX.ferè, ſub tertio ſcrup. primorũ XXXV. ſecũd.XXXVIII. ſub ultimo ſcrup.primorum XXVII.ſecundorũ XXXIIII. Hæc ſecundum Ptolemæi ac aliorum hypotheſim fuiſſet propè unius gradus,oporteretq; accidere,ut Luna tũc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris,quantum plena.

Quæ ſit ratio diuerſitatis umbræ terræ. Cap. XXIII.

Mbræ quoq; diametrũ ad Lunæ diametrũ iam declarauimus eſſe,ut CCCCIII. ad CL.quæ propterea in plena nouaq; Luna,dum Sol apogæus fuerit,minima reperitur ſcrup. LXXX.cum tribus quintis, maxima uero ſcrup.primorum XCV. ſecũdorum XLIIII.fitq; maxima differentia ſcrup.XIIII.ſecundorum VIII. Variatur etiã umbra terræ quãuis in eodẽ Lunæ tranſitu propter inæqualem terræ à Sole diſtantiam,hoc modo.Repetatur enim,ut in præcedente figura,recta linea per centra Solis & terræ D K S,ac cõtingentiæ C E S,coniunctis D C,K E. Quoniam, ut eſt demonſtratum, dum eſſet D K diſtantia partium M. C. LXXIX. quarum eſt K E pars una,& K M earundem partium LXII. erat M R ſemidimetiens umbræ ſcrup.primorum XLVI.ſecund. I. eiuſdem partis K E,& angulus apparentiæ M K R ſcrup.primorũ XLII.ſcru.XXXII. connexis K R,& axis umbrę K M S partium CCLXV.Cum autem fuerit terra proxima Soli,ut ſit D K partium M.C. V.umbram terræ in eodem Lunæ tranſitu taxabimus hoc modo. Agatur enim E Z ad D K,eruntq; proportionales C Z ad Z E, & E K ad K S, ſed C Z partiũ eſt IIII.ſcrup.XXVII.& Z E partium M.C. V. Æquales enim ſunt Z E & reliqua D Z, ipſis D K, K E parallelogrammo exiſtente K Z. Erit igitur & K S partium earundem CCXLVIII.ſcrup.XIX.quibus eſt K E una. Erat autem K M earundem partium LXII. & reliqua igitur M S eaſdem partes habebit CLXXXVI.ſcrup.XIX. At q̃niam proportionales ſunt etiam S M ad M R, & S K ad K E, datur ergo M R ſcrup. primorum XLV.ſecundo, I.quarum



eſt una

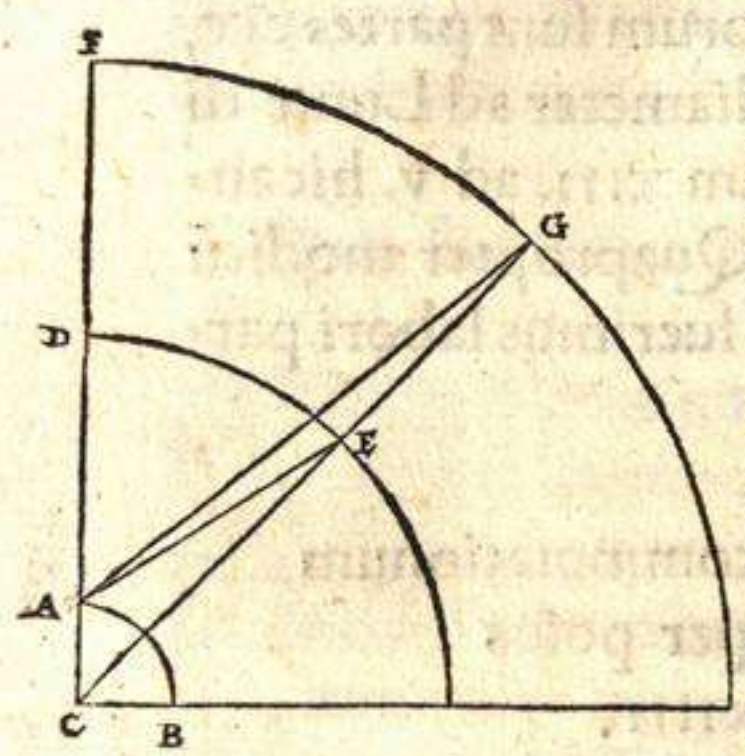
est una K B, ac deinde angulus apparentiæ, qui sub M K R scrup. XLI. secundorum XXXV. Accidit q̃ propterea in eodem Lunæ transitu per accessum & recessum Solis & terræ in umbræ diametro maxima differentia scrup. II. quorum est B K pars una, secundum uisum scrup. I. secunda LIIII. quorum sunt partes CCC. LX. quatuor anguli recti. Porrò umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quâm XIII. ad V. hic autem minus, ipsa quodammodo media. Quapropter modicũ errorem committemus, si ubiq; eadem usi fuerimus labori parcentes, & priscorum secuti sententiam.

Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis. Cap. XXIIII.

TAm quoq; non erit ambiguum singulas quasq; parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus A B per centrum C, ac uerticem horizontis. Atq; in eadem superficie circulus Lunæ D E, Solis F G, linea C D F per uerticem horizontis, & C E G, in qua intelligantur uera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur uisus A G, A E. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum A G C, Lunæ uero secundum A E C. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub G A E, relinquitur angulus iuxta differentiam ipsorum A G C, & A E C. Capiamus iam angulum A C G: ad quem illa uolueri mus comparare, sitq; uerbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quòd cum posuerimus C G lineam partium M. C. XLII. quarum A C fuerit una, erit angulus A G C, quo differt altitudo Solis uera A uisa scrupu. primi unius & semis. Cum autem fuerit angulus A C G partium LX. erit A G C scrupu. primorum II. secundorum XXXVI. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima eius à terra distantia, in qua fuerit C E partium, ut diximus,

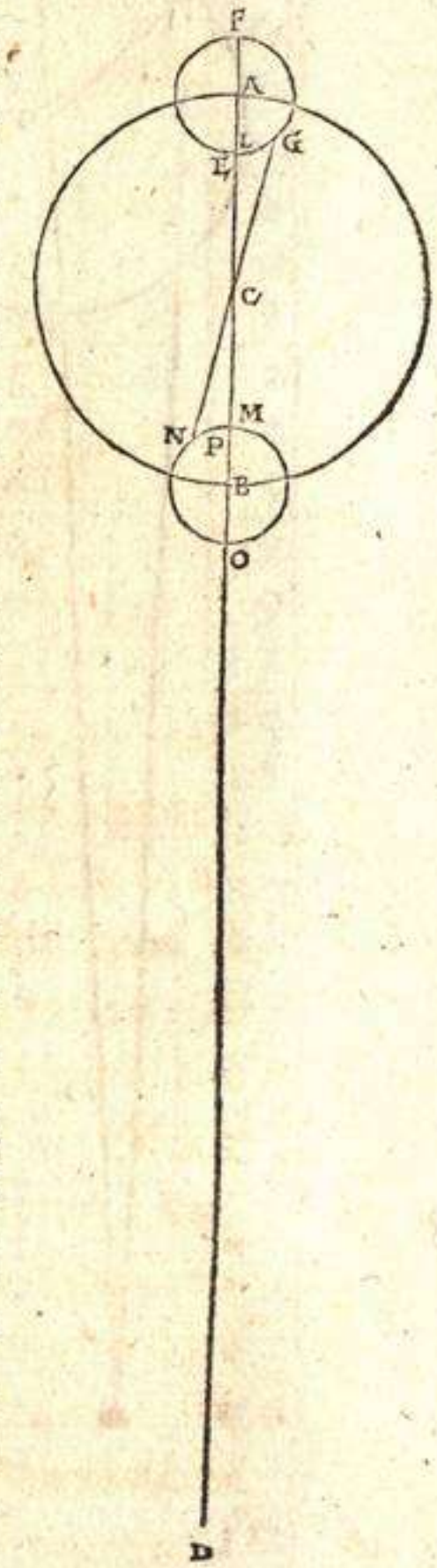
LXVIII.

LXVIII. ſcrup. XXI. quarum erat C A pars una, ſuſceperimus angulum D C E, ſiue D E circumferentiam partium XXX. quarum CCCLX. ſunt quatuor recti, habebimus triangulum A C E, in quo duo latera A C, C E, cum angulo qui ſub A C E dantur, ſè quibus inueniemus A E C angulum commutatiõis ſcrup. primorũ XXV. ſecundorũ XXVIII. Et cũ fuerit C E illarum partium LXV. s. erit angulus qui ſub A E C ſcrup. primorũ XXVI. ſecundorũ XXXVI. Similiter tertio loco, cũ fuerit C E, LV. ſcrup. VIII. erit angulus A E C commutationis ſcrup. primorum XXXI. ſecundorum XLII. In minima denicq; diſtantia dum fuerit C E partium LII. ſcrup. XVII. efficiet A E C angulũ ſcrup. primorum XXXIII. ſecundorum XXVII. Rurſus cum D E circumferentia ſumatur partium LX. circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima ſcrup. primorũ XLIII. ſecundorum LV. Secunda ſcrup. XLV. ſecundorum LI. Tertia ſcrup. LIIII. s. Quarta LVII. s. Quæ omnia conſcribemus in ordinem Canonis ſubiecti, quem pro commodiori uſu, ad inſtar aliorum in XXX. uerſuũ ſeriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorũ qui à uertice ſunt horizontis ad ſummum nonaginta, Ipſum uero Canonem digeſsimus in ordines nouem. Nancq; primo & ſecundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiæ. Quinto minimæ parallaxes, quæ in Luna diuidua ac apogæa contingunt, deficiunt à ſequẽtibus in plena nouaq;. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena uel ſitiens Luna producit. Et quæ ſequũtur ſcrupula, ſunt differentiæ, quibus quæ in diuidua, ac proxima nobis exiſtente Luna parallaxes fiunt, illas ſibi uiciniores excedunt. Deinde reliqua duo ſpacia, quæ ſuperſunt ſcrupulis proportionũ ſeruantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores ſunt limites, hoc modo. Sit inquã circulus

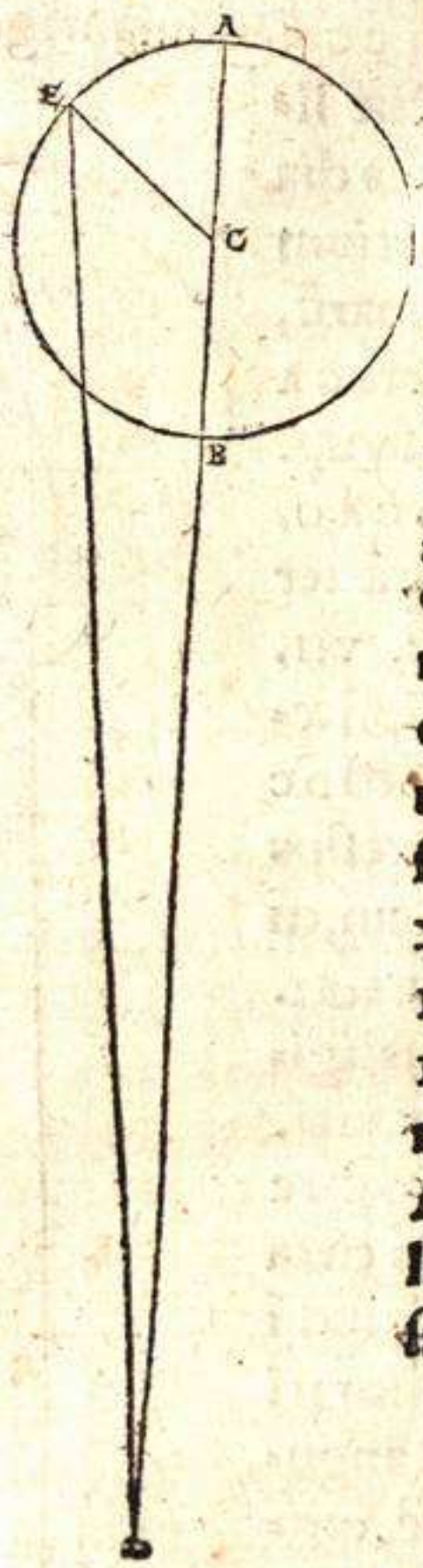


A B Lunæ

A B Lunæ epicyclus primus, cuius centrum sit C, & suscepto D centro terræ agatur recta linea D B C A, & in A apogæo facto centro describatur epicyclium secundum E F G, assumatur autem E G circumferentia partium LX. & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in præcedentibus demonstratæ sunt rectæ lineæ C E partium V. scrup. XI. quarum dimidia diametri terræ est una, quarum etiam D C est partium LX. scrup. XVIII. ac earundem E F partium duarũ, scrup. LI. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis unius, scrup. XXV. & A C partium VI. scrup. XXXVI. cum angulo sub ipsis compræhenso C A G. Igitur per demonstrata triangulorum planorũ tertium latus C G earundem erit part. VI. scrup. VII. Tota igitur D C G in rectam acta lineam, siue ipsi æqualis D C L, erit partium LXVI. scrup. XXV. Sed D C E part. erat LXV. s. Relinquitur ergo E L excessus scrup. LV. s. ferè. Atq; per hanc datam rationem, cũ fuerit D C E partium LX, erit E F earundem part. II. scrup. XXXVII. E L scrup. XLVI. Quatenus igitur E F fuerit scrup. LX. erit E L excessus XVIII. ferè. Hæc signabimus in Canone septimo loco è regione graduum LX. Similiter ostendemus circa perigæum B, in quo repetatur epicyclium secundũ M N O. cum angulo M B N, LX. partium, fiet enim triangulum B C N, ut prius datorum laterum, & angulorũ, & similiter M P excessus scrup. LV. s. ferè, quibus semidimetiens terræ est una. Sed quoniam earundem est part. D B M, LV. scrup. VIII. quæ si constituatur partium LX, erit talium M B O part. III. scrup. VII. & M P excessus scrup. LV. Sicut autem tres partes & VIII. scrup. ad LV. scrup. ita LX. ad XVIII. ferè, ac eadem quæ prius. distant tamen in paucis quibusdam secundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebimus octauam Canonis columnellam. Quòd si ipsorum loco eis quæ in Canone prosthaphæresium exposita sunt, usi fuerimus, neutiquam committemus errorem, sunt enim ferè eadem, ac de minimis



agitur. Reliqua ſunt ſcrupula proportionum, quæ ſub medijs ſunt terminis, uidelicet inter ſecundum & tertium. Eſto iam epicyclus primus plena nouaq; Luna deſcriptus A B, cuius centrum ſit C, & ſuſcipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D B C A. Capiatur etiam ex apogæo A quædã circumferentia, utputa A B partium LX. & connectantur D C, C B, habebimus enim triangulum D C B, cuius duo latera data ſunt C D partium LX. ſcru. XIX. & C B part. V. ſcrup. XI. Angulus quoq; ſub D C B interior à duobus rectis reliquus ipſius A C B. Erit igitur per demonſtrata triangulorum D B partium earundem LXIII. ſcrup. IIII. Sed tota D B A partium erat LXV. s. excedens ipſum B D part. II. ſcrup. XXVII. Vt autem A B, hoc eſt partes X. ſcrup. XXII. ad II. partes. XXVII. ſcrup. ſic LX ad XIIII. quæ ſcribantur in Canone ad LX. gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus compleuimusq; tabulam quę ſequitur. Atq; aliam adiecimus ſemidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum poſſibile expoſita habeantur.



Canon

Canon parallaxium Solis & Lunæ.

Numeri commu nes.		Solis paral- laxes.		Lunæ primi & ſecdi limitis differē minuē.		Lunæ ſe cundi li- mitis pa rallax.		Lunæ tertij li- mitis pa rallax.		Tertij & q̃rti limitis differē tia ad- denda.		epi cy. mi no. ſcr. p.	epi cy. ma io. ſcr. p.
Gra.	Gra.	1˘	2˘	1˘	2˘	1˘	2˘	1˘	2˘	1˘	2˘	ſcr.	ſcr.
6	354	0	10	0	7	2	46	3	18	0	12	0	0
12	348	0	19	0	14	5	33	6	36	0	23	1	0
18	342	0	29	0	21	8	19	9	53	0	34	3	1
24	336	0	38	0	28	11	4	13	10	0	45	4	2
30	330	0	47	0	35	13	49	16	26	0	56	5	3
36	324	0	56	0	42	16	32	19	40	1	6	7	5
42	318	1	5	0	48	19	5	22	47	1	16	10	7
48	312	1	13	0	55	21	39	25	47	1	26	12	9
54	306	1	22	1	1	24	9	28	49	1	35	15	12
60	300	1	31	1	8	26	36	31	42	1	45	18	14
66	294	1	39	1	14	28	57	34	31	1	54	21	17
72	288	1	46	1	19	31	14	37	14	2	3	24	20
78	282	1	53	1	24	33	25	39	50	2	11	27	23
84	276	2	0	1	29	35	31	42	19	2	19	30	26
90	270	2	7	1	34	37	31	44	40	2	26	34	29
96	264	2	13	1	39	39	24	46	54	2	33	37	32
102	258	2	20	1	44	41	10	49	0	2	40	39	35
108	252	2	26	1	48	42	50	50	59	2	46	42	38
114	246	2	31	1	52	44	24	52	49	2	53	45	41
120	240	2	36	1	56	45	51	54	30	3	0	47	44
126	234	2	40	2	0	47	8	56	2	3	6	49	47
132	228	2	44	2	2	48	15	57	23	3	11	51	49
138	222	2	49	2	3	49	15	58	36	3	14	53	52
144	216	2	52	2	4	50	10	59	39	3	17	55	54
150	210	2	54	2	4	50	55	60	31	3	20	57	56
156	204	2	56	2	5	51	29	61	12	3	22	58	57
162	198	2	58	2	5	51	51	61	47	4	23	59	58
168	192	2	59	2	6	52	13	62	9	3	23	59	59
174	186	3	0	2	6	52	22	62	19	3	24	60	60
180	180	3	0	2	6	52	24	62	21	3	24	60	60

Canon ſemidiametrorum Solis, Lunæ, & Vmbræ.

Numeri communes.		SOLIS.		LVNAE		VMBRAE.		Variatio umbræ.
Gra.	Gra.	1˘	2˘	1˘	2˘	1˘	2˘	ſcru.
6	354	15	50	15	0	40	18	0
12	348	15	50	15	1	40	21	0
18	342	15	51	15	3	40	26	1
24	336	15	52	15	6	40	34	2
30	330	15	53	15	9	40	42	3
36	324	15	55	15	14	40	56	4
42	318	15	57	15	19	41	10	6
48	312	16	0	15	25	41	26	9
54	306	16	3	15	32	41	44	11
60	300	16	6	15	39	42	2	14
66	294	16	9	15	47	42	24	16
72	288	16	12	15	56	42	40	19
78	282	16	15	16	5	43	13	22
84	276	16	19	16	13	43	34	25
90	270	16	22	16	22	43	58	27
96	264	16	26	16	30	44	20	31
102	258	16	29	16	39	44	44	33
108	252	16	32	16	47	45	6	36
114	246	16	36	16	55	45	20	39
120	240	16	39	17	4	45	52	42
126	234	16	42	17	12	46	13	45
132	228	16	45	17	19	46	32	47
138	222	16	48	17	26	46	51	49
144	216	16	50	17	32	47	7	51
150	210	16	53	17	38	47	23	53
156	204	16	54	17	41	47	31	54
162	198	16	55	17	44	47	39	55
168	192	16	56	17	46	47	44	56
174	186	16	57	17	48	47	49	56
180	180	16	57	17	49	47	52	57

De nume-

De nūmeratione parallaxis Solis & Lunæ. Cap. XXV.

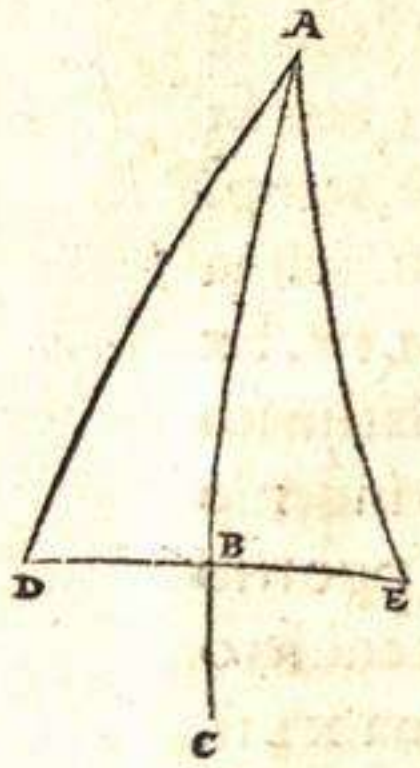
MOdum quoq; numerandi parallaxes Solis & Lunę per Canonem breuiter exponemus. Siquidem per distantiam à uertice Solis uel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis qdē simpliciter, Lunæ uero in quatuor suis limitibus, & cum motu Lunæ, siue eius à Sole distantia duplicata, scrupula proportionum priora, quibus cū accipiemus utriusq; excessus primi & ultimi terminū partes proportionales ad LX. quas à proxima sequente cōmutatiōe semper auferemus, ac posteriores ei quæ in penultimo limite semper adijciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogæo & perigæo, quas epicyclus minor auget uel minuit. Deinde cū anomalia lunari capiemus ultima scrup. proportionū, quibus è differētia parallaxiū ꝓxime inuentarū sumemus etiā partem proportionalē, quam semper addemus parallaxi examinatæ priori, q̄ in apogæo, & prodibit paralaxis Lunæ quæsita, ꝓ loco & tēpore, ut in exemplo. Sint distātiæ à uerticæ Lunæ ꝑtes LIIII. medius Lunæ motus part. XV. anomalię æq̄tæ partes C. Volo ex his inuenire per Canonē parallaxim lunarē, duplico distantiæ partes, fiūt CVIII. q̄bus in Canone respōdent excessus inter primū & secūdū limitē, scrup. primū unū, secūda XLVIII. parallaxis secūdi termini scru. prima XLII. secūda L. parallaxis tertij limitis scru. L. secūda LIX. Excessus tertij & q̄rti scru. prima II. secūda XLVI. q̄ singillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit ꝑtes XXX. cū ipso inuenio scrup. proportionū priora quinq;, q̄bus accipio partē ꝓportionalē ad LX. suntq; à primo excessu scrup. secūda IX. hęc aufero scru. XLII. secūdis L. cōmutationis, remanēt scrup. prima XLII. secūda XLI. Similiť à secūdo excessu q̄ erat scru. II. secūd. XLVI pars proportionalis est scrup. secund. XIIII. quę appono scrup. primis L. secūdis XLIX. secūdæ cōmutatiōis, fiūt scru. prima LI. secūda XIII. Harū uero parallaxiū differētia est scru. VIII. secunda XXXII. Post hæc cū ꝑtibus anomaliæ æq̄tæ capio extrema scrup. proportionū, q̄ sunt XXXIIII. & ꝑ has accipio differentiā scrup. VIII. XXXI. ꝑtē ꝓportionalē, & est scrup. IIII. secunda L.

a Vertice et a Sole

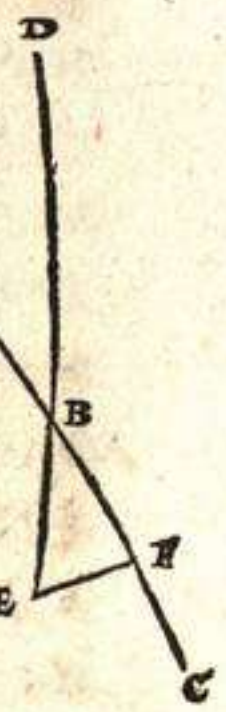
quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur ſcrup. prima XLVII. ſecunda XXXI. & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo alitudinis quæſita.

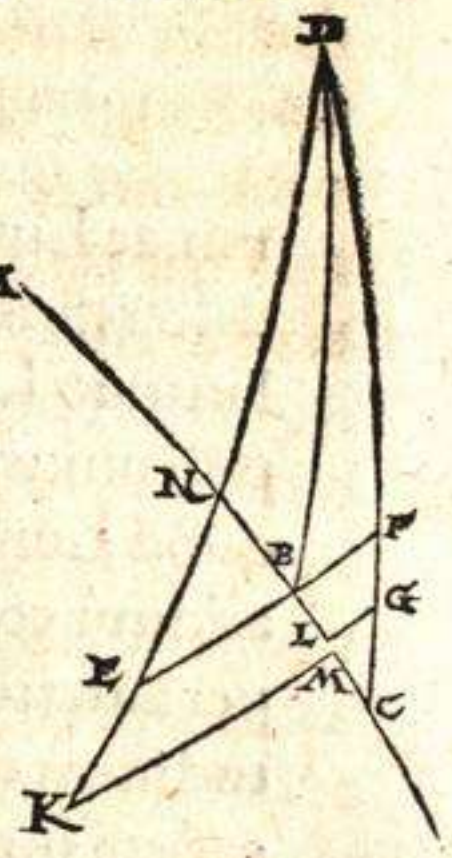
Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis diſcernuntur. Cap. XXVI.

DIſcernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis ſimpliciter, ſiue quæ inter Solem & Lunam eſt per circumferentias & angulos ſecantium ſeſe circulorum, ſigniferi & eius qui per polos eſt horizontis. Quoniam manifeſtum eſt, quòd hic circulus cum ad rectos angulos ſignifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, ſed tota in latitudinem tranſit, eodem latitudinis & altitudinis exiſtente circulo. At ubi contingat uiciſsim ſigniferum horizonti rectum inſiſtere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quàm longitudinis parallaxim. In latitudinem uero diſtracta, non euadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum ſi ſit A B C ſignifer circulus, qui horizonti rectus inſiſtat, ſitq; A polus horizontis. Ipſe igitur orbis A B C idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cuius locus fuerit B, eritq; commutatio eius tota B C in longitudinem. Cum uero latitudinem quoq; habuerit deſcripto per polos ſigniferi circulo D B E, ſumpta latitudine Lunæ D B, uel B E, manifeſtum eſt, quòd A D latus, uel A E, non erit æquale ipſi A B, nec angulus qui ſub D uel E rectus erit, cum non ſint D A, A E, circuli per polos ipſius D B E, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna uertici propinquior. Nam manente eadem baſi D E trianguli A D E, latera A D, A E breuiora angulos ad baſim compræhendent acutiores. Et quãto magis deſtiterit Luna à uertice, fient anguli ipſi rectis ſimiliores. Sit iam ſignifero A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus D B E, non habentis latitudinem, ut in ecliptica ſectione, quæ ſit



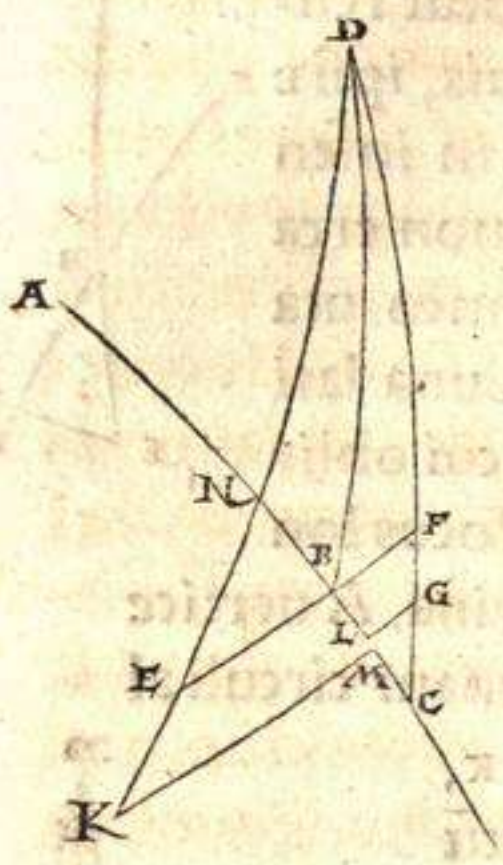
quæ ſit B. Parallaxis autem in circulo altitudinis B E, & agatur circumferentia E F circuli per polos ipſius A B C. Quoniã igitur trianguli B E F, angulus qui ſub E B F datus eſt, ut oſtenſum eſt ſuperius, & qui ad F rectus, latus quoq; B E datum. Per demonſtrata igitur triangulorũ ſphæricorũ dantur reliqua latera B F, F B, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipſi B A E congruẽtia. Sed quoniã B E, E F, F B, in modico & in inſenſibili differunt à lineis rectis ob eorũ breuitatem, non erraBimus, ſi ipſo triangulo rectangulo tanquã rectilineo utamur, fietq; propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim A B C ſignifer, cui obliquus incidat orbis p̃ polos horizontis D B, ſitq; B locus longitudinis Lunæ, latitudo F B Borea, ſiue B E Auſtrina. A uertice horizontis, qui ſit D, deſcendant ſuper ipſam Lunam circuli altitudinis D E K, D F C, in q̃bus ſint cõmutationes E K, F G. Erũt em̃ loca Lunæ uera ſecundũ longũ & latũ in E F ſignis, uiſa uero in K G, à q̃bus agãtur circumferentiæ ad angulos rectos ipſi A B C ſignifero, q̃ ſint K M, L G. Cũ igitur cõſtiterit lõgitudo & latitudo Lunæ cũ latitudine regiõis, cognita erũt in triangulo D E B, duo latera D B, B E, & angulus ſectiõis A B D, & cũ recto totus D B E, idcirco & reliquũ latus D E, cũ angulo D E B. dabit. Similiter in triangulo D B F, cũ duo latera D B, B F data fuerint cũ angulo D B F, q̃ reliquus eſt ipſius q̃ ſub A B, D A recto, dabit etiã D F cũ D F B angulo. Vtriuſq; igit circũferentie D E, D F, datur p̃ Canonẽ parallaxis E K & F G, ac uera Lunæ à uertice diſtãtia D E uel D F. Similiter & uiſa D E K, uel D F G. Atq; in triangulo E B N facta ſectiõe ipſius D E cũ ſignifero in N ſigno, datus eſt angulus N E B & N B E rectus, cũ baſi B E, ſciet & reliquus q̃ ſub B N E angulus, cũ reliquis lateribus B N, N E. Similiter & in triangulo toto N K M ex datis M N angulis, ac toto latere K E N, conſtabit K M baſis. Et ipſa eſt latitudo Lunæ uiſa Auſtrina, cuius exceſſus ſuper E B eſt latitudinis parallaxis, ac reliquum latus N B M datur, à quo dempto N B, remanet B M longitudinis cõmutatio. Sicut etiã in triangulo Boreo B F C, cũ datum fuerit latus B F cũ angulo B F C,





& B re

& B recto, dãtur reliqua latera B L C, & F G C, cum reliquo angulo C, & ablatiõe F G, ex F G C, relinquitur G C datũ latus in triangulo G L C, cũ duobus angulis L C G & C L G recto, ob idq; reliq; latera dãtur G L, L C, ac deinde q̃d relinqtur ex B C, & est B L cõmutatio lõgitudinis, atq; G L latitudo uisa, cuius paral laxis est excessus B F uerę latitudinis. Verunta men, uti uides, plus habet laboris q̃ fructus ista supputatio, quę circa minima expẽdit. Sa tis enim erit, si pro angulo D C B ipso A B D, & p D E B ipso D B F utamur, ac simpliciter, ut prius pro ipsis D E, E F circumferentijs, media semp D B, neglecta latitudine lunari, neq; enim pro pterea error apparebit, in regionibus præser tim Septentrionalis plagæ, sed in ualde Au= strinis partibus, ubi B cõtigerit uerticem hori zontis cum maxima latitudine quinq; gradu um, ac Luna terræ proxima existente, sex ferè scrupulorum est differentia. In eclipticis autem Solis coniunctionibus, quibus latitudo Lunæ sesqui gradum nequit excedere, potest esse scru puli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifestum est, quòd Lunæ loco uero, in quadrante signiferi orientali, semper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante sem per aufertur, ut longitudinem Lunæ uisam habeamus. Et lati= tudinem uisam per commutationem latitudinis: quoniam si in eadem fuerint, simul iunguntur. si in diuersa, aufertur à maio= re minor, & quod relinquitur, est latitudo uisa eiusdem partis, ad quam maior declinat.



Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes sunt exposita. Cap. XXVII.

QVòd igitur parallaxes Lunæ sic expositæ confor= mes sint apparentijs, pluribus alijs experimẽtis pos= sumus affirmare, quale est hoc quod habuimus Bo noniæ septimo Idus Martij post occasum Solis, anno Christi M. CCCC. XCVII. Considerauimus enim, quòd Luna

Luna occultatura ſtellam fulgentem Hyadum, quam Paliliciũ uocant Romani, quo expectato, uidimus ſtellam applicatam parti corporis Lunaris tenebroſi, iamq; deliteſcentem inter cornua Lunæ in horę quintæ noctis, propinquiorem uero Auſtrino cornu per trientem quaſi, latitudinis ſiue diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & LII. Geminorum cum latitudine Auſtrina quinq; graduum & ſextantis, manifeſtum erat, quòd centrum Lunæ ſecundum uiſum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus eius uiſus in longitudine partium II. ſcrup. XXXVI. In latitudine part. V. ſcrup. II. ferè. Fuerũt igitur à principio annorũ Chriſti anni Ægyptij M. CCCC. XCVII. dies LXXVI. horæ XXIII. Bononiæ, Cracouiæ autem quæ orientalior eſt, gradibus ferè IX. horæ XXIII. ſcrup. XXXVI. quibus æqualitas addit ſcrup. IIII. erat enim Sol in XXVIII. s. partibus Piſcium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. LXXIIII. Anomalia æquata part. CXI. ſcrup. X. Locus Lunæ uerus part. III. ſcrup. XXIIII. Geminorũ, latitudo Auſtrina part. IIII. ſcrup. XXXV. Nam motus latitudinis uerus erat part. CCIII. ſcrup. XLI. Tũc quoq; Bononiæ aſcendebat XXVI. gradus Scorpij, cũ angulo partium LIX. s. & erat Luna à uertice horizontis part. LXXXIIII. & angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium ferè XXIX. parallaxis Lunæ pars una, lõgitudinis ſcrup. LI. latitudinis ſcru. XXX quæ admodum congruunt obſeruationi, quo minus dubitauerit aliquis noſtras hypotheſes, & quæ ex eis prodita ſunt, recte ſe habere.

De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppoſitionibusq; medijs. Cap. XXVIII.

EX ijs quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inueſtigandi coniunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc uel illud futurum exiſtimauerimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem ſi inuenerimus, iam circulum compleuiſſe coniunctionem intelligimus, in ſe-

micirculo plenam. Sed cum id rarius sese præstet, consideranda est inter eos distantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, sciemus quanto tempore præcesserit alterum, uel futurum sit, prout plus minusúe habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quęremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur uera nouilunia, plenasq; lunationes, discernemusq; ecliptica eorum coniunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum semel constituta habuerimus, licebit ad quosuis alios menses extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim mensium, continentem tempora & motus æquales anomaliæ Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ coniungenda singula singulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliā Solis apponemus uere, ut statim ipsam habeamus adęquatam, neq; enim in uno uel aliquot annis sentietur eius diuersitas ob tarditatem sui principij, hoc est summæ absidis,

Canon

Canon Coniunctionis & Oppositionis Solis & Lunæ.

Menses.	Temporum partes.				Anomaliæ lunaris motus.				Latitudinis Lunæ motus.			
☽	Dies	scr.	2ᵃ	3ᵃ	S	G.	1ᵃ	2ᵃ	S	G.	1ᵃ	2ᵃ
1	29	31	50	9	0	25	49	0	0	30	40	14
2	59	3	40	18	0	51	38	0	1	1	20	28
3	88	35	30	27	1	17	27	1	1	32	0	42
4	118	7	20	36	1	43	16	1	2	2	40	56
5	147	39	10	45	2	9	5	2	2	33	21	10
6	177	11	0	54	2	34	54	2	3	4	1	24
7	206	42	51	3	3	0	43	2	3	34	41	38
8	236	14	41	12	3	26	32	3	4	5	21	52
9	265	46	31	21	3	52	21	3	4	36	2	6
10	295	18	21	30	4	18	10	3	5	6	42	20
11	324	50	11	39	4	43	59	4	5	37	22	34
12	354	22	1	48	5	9	48	4	0	8	2	48

Dimidij mensis. ☽ᵉ

½	14	45	55	4½	3	12	54	30	3	15	20	7

Anomaliæ Solaris motus. simples.

M.	S.	G.	1ᵃ	2ᵃ	M.	S	G.	1ᵃ	2ᵃ
1	0	29	6	18	7	3	23	44	7
2	0	58	12	36	8	3	52	50	25
3	1	27	18	54	9	4	21	56	43
4	1	56	25	12	10	4	51	3	1
5	2	25	31	31	11	5	20	9	20
6	2	54	37	49	12	5	49	15	38

D	I	M	I	D	I	I	Mensis	0	14	33	9

De ueris coniunctionibus & oppositionibus Solis & Lunæ perscrutandis. Caput. XXIX.

CVm habuerimus, ut dictum est, tempus mediæ coniunctionis uel oppositionis horum siderum cum illorum motibus, ad ueras inueniendas necessaria est uera illorum distantia, qua se inuicem præcedũt uel sequũtur. Nam si Luna prior fuerit Sole in cõiunctione uel oppositiõe, liquidũ est futuram esse ueram, si Sol ueram quã quęrimus iam præterijt. Quæ ex utriusq; prosthaphæresi fiũt manifesta. Quoniã si nullæ uel æquales fuerint, eiusdemq; affectionis, ut uidelicet ambæ sint adiectiuæ uel ablatiuæ, patet eodẽ momẽto congruere ueras cõiunctiones uel oppositiones cũ medijs. Si uero inæquales, excessus ipse indicat eorũ distantiam, ipsumq; sidus præcedere uel seq; cuius est excessus adiectiuus uel ablatiuus. At cũ in diuersas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cuius ablatiua fuerit prosthaphæresis, quæ simul iunctæ colligunt distantiam illorũ. Super qua arbitrabimur, quot integris horis possit à Luna pertrãsiri, capiendo pro quolibet gradu distantiæ horas duas. Quemadmodum si fuerint in distantia circiter gradus VI. assumemus pro eis horas XII. Ad hoc ergo temporis interuallũ sic constitutũ, quæremus uerã Lunæ euectionẽ à Sole, quod efficiemus facile, dũ nouerimus motum Lunæ mediũ uno gradu, unoq; scrupulo sub duabus horis absolui. Horariũ uero anomaliæ, ac uerũ ipsius motũ circa plenã nouamq; Lunã esse scrupulorũ fere L. quæ colligẽt in sex horis motũ æqualem gradus III. scrup. totidẽ, ac anomaliæ uerã profectionem partes quinq;, quibus in Canone prosthaphæresiũ lunariũ considerabimus inter prosthaphæreses ipsas differẽtiam, quã addemus medio motui, si anomalia in inferiori pte circuli fuerit, uel auferemus si in superiori, q̃d enim collectum relictúmue fuerit, est uerus motus Lunæ in horis assumptis. Is ergo motus si fuerit distãtiæ prius existẽti ęqualis, sufficit. Alioq; multiplicatã distantiã per numerũ horariũ existimatarũ diuidemus per motũ hũc, siue per acceptũ horarium motũ uerum

simplicem

+ 30. 30.
* 33. 0.

ſimplicē diſtantiā diuiſerimus, exibit enim uera differētia temporis in horis & ſcrupulis inter mediā ueramq; cōiunctionē uel oppoſitionē. Hāc addemus tempori medię cōiunctionis uel oppoſitiōis, ſi Luna prior Soli fuerit, uel loco Solis è diametro oppoſito, uel auferemus ſi poſterior, & habebimus tempus ueræ cōiunctionis uel oppoſitiōis. Quamuis fateamur, q̄d etiā Solis inæqualitas addat uel minuat aliq̄d, ſed iure contemnendū, ſiquidē in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ ſe ſupra ſeptē gradus porrigit, ſcrupulū unū complere non poteſt, eſtq; modus iſte taxandarū lunationū magis certus. Qui em̄ horario Lunæ motu ſolū nitūtur, quē uocāt ſuperationē horariā, fallūtur aliquādo, cogūturq; ſæpius ad calculi reiterationē. Mutabilis eſt enim Luna etiā in horas, nec manet ſui ſimilis. Ad tēpus igitur ueri coitus uel oppoſitionis cōcinnabimus uerū motū latitudinis, ad latitudinē ipſam Lunæ perdiſcendā, & uerū locum Solis ab æquinoctio Verno, id eſt inſignis, quo etiā intelligitur Lunę locus idē, ſiue oppoſitus. Et quoniā tempus huiuſmodi intelligitur mediū & æquale ad meridianū Cracouien. q̄d p modū ſuperius traditum reducemus ad tempus apparēs. Quòd ſi ad quempiam alium locum à Cracouia conſtituere hæc uoluerimus, conſiderabimus eius longitudinē, & pro ſingulis gradibus ipſius lōgitudinis capiemus IIII. ſcrup. horæ, pro quolibet ſcrupulo longitudinis IIII. ſcrup. ſecunda horæ, quæ adijciemus tempori Cracouien. ſi locus alius orientalior fuerit, & auferemus ſi occidentalior, & quod reliquum collectúmue fuerit, erit tempus coniunctionis & oppoſitionis Solis & Lunæ.

Quomodo coniunctiones & oppoſitiones Solis & Lunæ eclipticæ diſcernantur ab alijs. Cap. XXX.

AN uero eclipticæ fuerint, nec ne, in Luna quidē facile diſcernitur. Quoniā ſi latitudo eius minor fuerit dimidio diametrorū Lunæ & umbræ, ſubibit eclipſim Luna, ſin maior, nō ſubibit. At uero circa Solē plus ſatis habet negotij, immiſcēte ſe utriuſq; parallaxi, p quam differt plerunq; uiſibilis cōiunctio à uera. Cum igitur ſcrutati

fuerimus, quæ sit commutatio inter Solem & Lunam secundũ longitudinem tempore ueræ coniunctionis, similiter ad unius horæ spacium præcedentis coniunctionem ueram in orientali, uel sequentis in occidentali quadrante signiferi, quæremus uisam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quãtum à Sole Luna feratur in hora secundum uisum. Per hunc ergo motũ horarium cum diuiserimus illam longitudinis commutationẽ, habebimus differentiam temporis inter uerum, uisumq; coitũ, Quæ dum auferatur à tempore ueræ coniunctionis in parte signiferi orientali, uel addatur in occidua (nam illic coniunctio uisa præcedit uerã, illic sequitur) exibit tempus ueræ coniunctionis quæsitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinẽ Lunæ uisam à Sole, siue distantiam centrorum Solis & Lunæ uisibilis coniunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo si maior fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non subibit Sol eclipsim, si minor, subibit. Et ex his manifestum est, quòd si Luna tempore ueræ coniunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, iam eadem erit uisa ac uera copula, quod circa nonagesimum gradum signiferi ab oriente uel occidente sumptum contingit.

Quantus fuerit Solis Lunæq; defectus. Cap. XXXI.

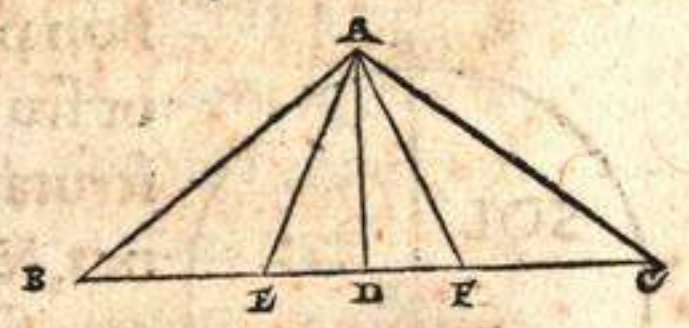
POstquam ergo cognouerimus Solem uel Lunam defecturam, facile etiam sciemus, quantus fuerit ipsorum defectus. In Sole quidem per latitudinẽ uisam, quæ est inter Solem & Lunam tempore uisibilis copulæ. Si enim subtraxerimus ipsam à dimidio diametrorũ Solis & Lunę, relinquitur quod à Sole secundũ diametrũ deficiet, quod cũ multiplicauerimus per XII. & exaggeratum diuiserimus per diametrũ Solis, habebimus numerũ digitorũ deficientium. Quòd si inter Solem & Lunã nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, uel tantum eius, quantũ Luna obtegere poterit. Eodem ferè modo & in lunari defectu, nisi quòd pro latitudine uisa, utimur eius simplici, qua dempta à dimidio diametrorũ Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiẽs, dummodo latitudo

Lunæ

Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorũ in Lun æ diametro, tota enim tunc deficiet, ac insuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quę tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod cõsiderantibus esse puto liquidissimũ. Igitur in particulari Lunæ defectu, cũ partem deficientem multiplicauerimus in duodecim, productumq; diuiserimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientiũ, non aliter quàm in Sole dictum est.

Ad prænoscendum quantisper duraturus sit defectus. Cap. XXXII.

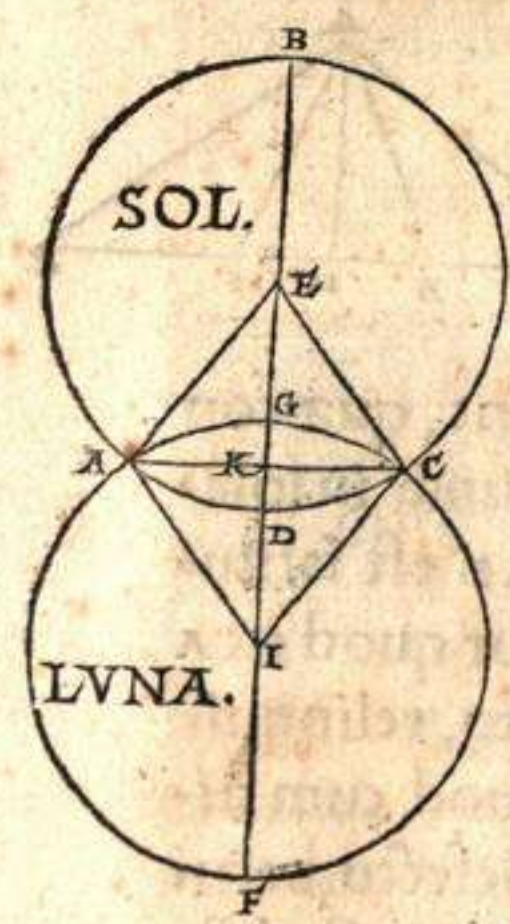
Estat uidere quantum duratura sit eclipsis. Vbi notandum est, quod circumferentijs, quę inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum paruitatem, qua nihil differre uidentur à recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A signo, & linea B C pro transitu Lunæ, cuius centrum contingentis Solem uel umbram in principio incidentiæ sit B, in fine expurgationis C, connectantur A B, B C, & ipsi B C perpendicularis mittatur A D. Manifestum est, quòd cum centrum Lunæ fuerit in D, erit medium eclipsis, est enim A D breuissima aliorum ab A descendẽtium, & B D



æqualis ipsi D C, quoniam & ipsæ A B, A C æquales sunt, quæ constant utraque B dimidio diametrorum Solis & Lunæ in solari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipsi, et A D est latitudo Lunæ uera uel uisa in medio eclipsis. Cum igitur quod ex A D fit quadratũ, subtraxerimus ab ipsius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diuiserimus per horariũ Lunæ motũ uerũ in ipsius defectu, uel uisibilẽ in solari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed q̃niam Luna sæpenumero morã facit in medijs tenebris, q̃d accidit, quãdo dimidiũ aggregati diametrorũ Lunæ & umbræ excesserit latitudinẽ Lunæ plus q̃ fuerit dimetiens eius, ut diximus, Cũ igitur posuerimus B centrũ Lunæ in principio totius

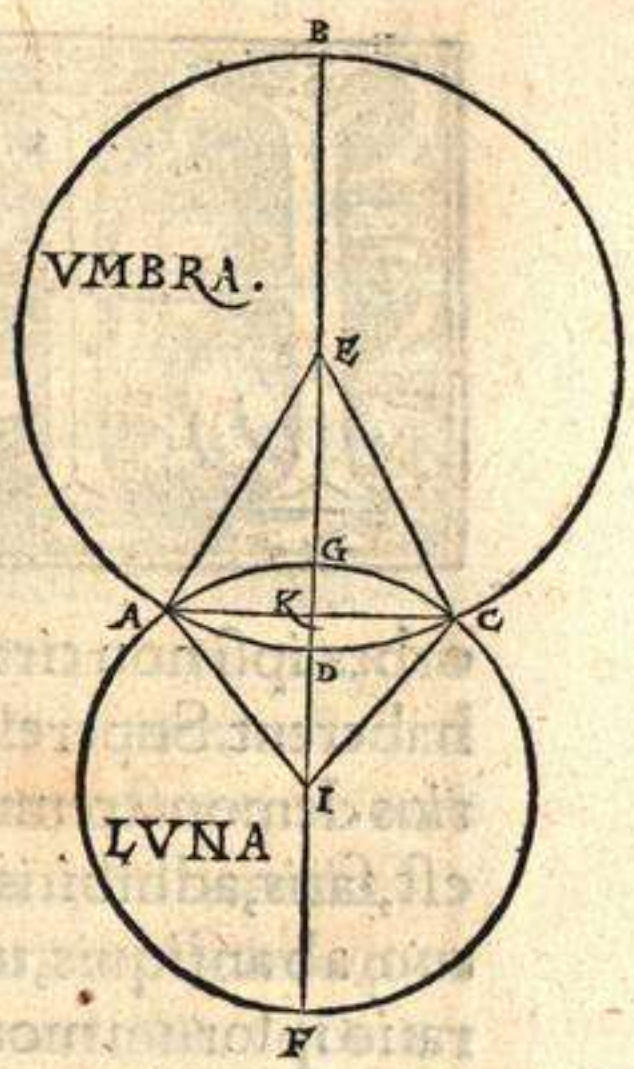
obscura

obſcurationis, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinſecus, atq; F in altero contactu, ubi primum emergit. Cõnexis A E, A F declarabitur eodẽ modo quo prius, E D, D F eſſe dimidia moræ in tenebris, propterea quòd A D eſt latitudo Lunæ cognita, & A E, ſiue A F, q̃ umbræ dimidia diametros maior eſt Lunæ dimidia diametro. Cõſtabit ergo E D ſiue D F, quę rurſus diuiſa per motũ uerum Lunæ horariũ, habebimus tempus dimidiæ moræ quod quærebatur. Veruntamen animaduertendum eſt hic, quod cum Luna in orbe ſuo mouetur, nõ ſecat partes longitudinis circuli ſignorũ omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos ſunt ſigniferi. Eſt tamen differentia perexigua, quæ in tota diſtantia partiũ XII. ab ecliptica ſectione, ſub quibus extremus ferè limes eſt deliquiorum Solis & Lunæ, nõ excedunt ſe inuicem circumferentiæ ipſorum orbiũ in duobus ſcrup. quæ facerent XV. partes horæ. Ea propter utimur ſæpe altera pro altera, tanq; eiſdem. Ita q̃q; utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipſis, quanquã ipſa latitudo Lunæ ſemper creſcit uel decreſcit, fiuntq; propterea incidentiæ & expurgationis ſpacia non penitus æqualia, ſed differentia tam modica ut fruſtra triuiſſe tempus uideretur, exactius iſta ſcrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipſium ſecundum diametros ſunt explicata. Sed quoniã multorum eſt ſententia, non penes diametros, ſed ſuperficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ ſed ſuperficies deficiunt. Sit igitur A B C D Solis circulus uel umbræ, cuius cẽtrum ſit E. Lunaris quoq; A F C G, cuius centrum ſit I, qui ſe inuicem ſecẽt in A C punctis, & agatur per utrumq; centrum recta B E I F, & cõnectant̃ A E, E C, I A, I C, & A K C ad rectos angulos ipſi A F. Volumus ex his ſcrutari, quanta fuerit ſuperficies obſcurata A D C G, quotũe unciarum ſit totius plani, orbis Solis uel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex ſuperioribus utriuſq; orbis dimetiens A E, A I datur, diſtantia quoq; centrorum, ſiue latitudo Lunaris E I. Habemus



triangulum

triangulum A E I datorum laterum, & propterea datorum angu lorum per demonstrata superius, cui similis est & æqualis E I C. Erunt igitur A D C, & A G C, circumferentiæ datæ in partibus, q bus circumcurrens circulus est CCCLX. Porrò Archimedes Syracusanus in dimensionibus circuli prodi dit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplã sesquiseptimam, maiorem uero quàm tri plam superpartientem septuagesimas pri mas decẽ. Inter has mediam assumit Ptol. ut trium scrup. prima VIII. secũda XXX. ad unum. Qua ratiõe etiam A G C, & A D C circumferentiæ, patebunt in eisdem partibus, quarũ erant illorum diametri siue A E & A I, & cõtenta sub ipsis E A, A D, & sub I A, A G æqualia sectoribus A E C, & A I C alterum alteri. Sed & triangulorum Isosceli um A E C, & A I C, datur basis communis A K C, & perpendiculares E K, K I. Quod igitur sub ipsis A K, K G datur, & est continentia trianguli A E C, similiter quod sub A K, K I, trianguli A C I planum. Cum igitur utraq; triangula, ab utrisq; suis sectoribus dirempta fuerint, remanebunt segmenta circulorum A F C, & A C D, quibus constat tota A D C G quæsita. Quin etiam totum circuli planum, quod sub B E, & B A D continetur in eclipsi Solis, siue quod sub F I, & F A G in lunari eclipsi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipsum A D C G, deficiens à toto circulo siue Solis siue Lunæ fiet manifestum. Hæc de Luna modo sufficiant, quæ apud alios sunt latius pertractata, festinamus enim ad reliquorum quinq; siderum reuolutiones, quæ in sequentibus dicentur.



Finis libri quarti reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVINTVS.

HACTENVS terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram absoluimus reuolutiones. Aggredimur modo quinq; errantium stellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipsa terræ mobilitas consensu mirabili, ac certa symmetria connectit, ut in primo libro summatim recensuimus, dum ostenderemus, quòd orbes ipsi non circa terram, sed magis circa Solem centra sua haberent. Superest igitur, ut hæc omnia singillatim, & euidentius demonstremus, faciamusq; promissis, quantum in nobis est, satis, adhibitis præsertim apparentibus experimentis, quæ tum ab antiquis, tum à nostris temporibus accepimus, quibus ratio ipsorum motuũ certior habeatur. Denominantur autem hæc quinq; sidera apud Timæum Platonis secundum suã q̃dq; speciem. Saturnus Phænon, quasi lucentem uel apparentem diceres. latet enim minime cæteris, citiusq; emergit occultatus à Sole. Iupiter à splendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoq; φωσφόρος, quandoq; ἕσπερος, hoc est Lucifer & Vesperugo, prout eadem mane uel uespere fulserit. Denicq; Mercurius à micante uibranteq; lumine Stilbon. Ferũtur & ipsi in longitudinem & latitudinem maiori differentia quàm Luna.

De reuolutionibus eorũ, & medijs motibus. Caput I.

BIni longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quẽ diximus. Alter cuiusq; proprius. Primum non iniuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit appa-

cit apparere, non quòd planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quòd per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quòd Saturni, Iouis, & Martis uera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀκρονύκτου, quod accidit ferè in medio repedationũ. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa cõmutatione exuti. Porrò in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntq; solum suas quas faciunt à Sole hincinde expatiationes, ut absq; commutatione hac nunquam inueniantur. Est ergo priuatim cuiusq; planetæ sua reuolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Ioue, Marte: uel excedit, ut in Venere & Mercurio. Quoniam uero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognouerunt prisci illorum quoq; motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reuerteretur, easq; rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perdiscendas patuit ingressus. Cũ enim locum alicuius secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis interuallum sidus ipsum ad eundem locum peruenisse comperirent cum simili Solis distantia, uisus est planeta omnem inæqualitatem peragrasse, & per omnia ad statum redijsse priorem cum terra. Sicq; per tempus quod intercessit ratiocinati sunt numerum reuolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus sideris particulares. Recensuit autem Ptolemæus hos circuitus sub numero annorum solarium, prout ab Hipparcho fatetur se recepisse. Annos autem Solares uult intelligi, qui ab æquinoctio uel solstitio capiuntur. Sed iam patuit tales annos admodum æquales non esse, illis propterea nos utemur, qui à stellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinq; siderum motus à nobis sunt restituti, prout hoc nostro tempore in-

uenimus defecisse aliqd ex eis, uel abundasse hoc modo. Nam ad Saturnum quinquagesies septies reuoluitur terra: quem motum commutationis diximus, in LXIX solaribus nostris, die uno, scrupulis primis VII. secundis XVIII. ferè, in quo tempore stella motu proprio bis circuit, adiecto gradu uno, scrupulis primis V. secundis L. ferè. Iupiter LXV. superatur à terra in annis solaribus LXXI. à quibus desunt dies V. scrup. prima LIIII. secunda XIII. sub quibus stella reuoluitur sexies, deficientibus partibus V. scrup. primis XLII. secundis XXXII. Martis reuolutiones commutationum sunt XXXVII. in annis solaribus LXXIX. diebus duobus, scrupulis primis XXIII. secundis XLV. In quibus stella motu suo completis XLII. periodis adijcit gradus II. scrup. prima XXI. secunda XLIIII. Venus quinquies superat motum telluris, in annis solaribus VIII. demptis diebus II. scrup. primis XXVI. secundis XLIIII. Nempe p hoc tempus Solem circuit XIII. minus duobus gradibus scrupulis primis XXIII. secundis XXIX. Mercurius demũ CXLV periodos facit commutationum in annis solaribus XLVI. additis die scrupulis primis XXV. quibus & ipse superat motum terræ, cum qua circa Solem reuertitur centies nonagesies & semel, adiectis scrupulis primis XXI. secundis LIII. Sunt igitur singulis, singuli circuitus commutationum. Saturno in diebus CCCLXXVIII. scrup. primis quinq̃, secũdis XXXII. tertijs XLII. Ioui in diebus CCCXCVIII. scrup. primis LIII. secundis III. tertijs LVIII. Marti in diebus DCCLXXIX. scrup. primis LVI. secundis XIII. tertijs LV. Veneri dierum DLXXXIII. scrup. LV. secundorum XVII. tertiorum L. Mercurio dierum CXV. scrup. prim. LII. secund. XXXVIII. tert. LIII. Quos resolutos in circuli gradus, & multiplicatos in CCCLXV. cum partiti fuerimus per numerum dierum & scrupulorum suorum, habebimus annuũ motũ Saturni graduum CCCXLVII. scrup. prim. XXXII. secund. III. tertiorum IX. quart. ~~VIII~~ 40. Iouis graduum CCCXXIX. scrup. XXV. secundorum VIII. tertiorum XV. quart. VI. Martis graduum CLXVIII. scrup. XXVIII. XXX. XXXVI. IIII. Veneris graduum CCXXV. scrup. I. XLV. III. XL. Mercurij post tres reuolutiones graduum LIII. scrup. LVII. XXIII. VI. XXX. Horum

trecentesi-

trecentesima sexagesima quinta pars, est motus diurnus. Saturni scrup. LVII. VII. XLIIII. V. Iouis scrup. LIIII. IX. III. XLIX. Martis scrup. XXVII. XLI. XL. XXII. Veneris scrup. XXXVI. LIX. XXVIII. XXXV. Mercurij graduũ III. scrup. VI. XXIIII. XIII. XL. Prout in tabula ad instar Solis & Lunæ mediorum motuum, exposita sunt, quæ sequuntur. Proprios autem motus eorum sic extendisse, existimauimus esse superfluum. Constant enim ablatione istorum à medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, potest pro libito suo facere. Est enim annuus Saturni motus proprius ad nõ errantium stellarum sphæram, graduum XII. scrup. XII. XLV. LVII. XXIIII. Iouis grad. XXX. XIX. XL. LI. LVIII. Martis grad. CXCI. XVI. XVIII. XXX. XXXVI. In Venere autẽ & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipse motus Solis, pro eis nobis usu uenit, suppletóq; modo, per quem apparentiæ eorum pernoscuntur & demonstrantur, ut infra.

Saturni motus commutationis in annis & sexagenis annorz.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	5	47	32	3	9
2	5	35	4	6	19
3	5	22	36	9	29
4	5	10	8	12	38
5	4	57	40	15	48
6	4	45	12	18	58
7	4	32	44	22	7
8	4	20	16	25	17
9	4	7	48	28	27
10	3	55	20	31	36
11	3	42	52	34	46
12	3	30	24	37	56
13	3	17	56	41	5
14	3	5	28	44	15
15	2	53	0	47	25
16	2	40	32	50	34
17	2	28	4	53	44
18	2	15	36	56	54
19	2	3	9	0	3
20	1	50	41	3	13
21	1	38	13	6	23
22	1	25	45	9	32
23	1	13	17	12	42
24	1	0	49	15	52
25	0	48	21	19	1
26	0	35	53	22	11
27	0	23	25	25	21
28	0	10	57	28	30
29	5	58	29	31	40
30	5	46	1	34	50

Anni ægyp	MOTVS.				
31	5	33	33	37	59
32	5	11	5	41	9
33	5	8	37	44	19
34	4	56	9	47	28
35	4	43	41	50	38
36	4	31	13	53	48
37	4	18	45	56	57
38	4	6	18	0	7
39	3	53	50	3	17
40	3	41	22	6	26
41	3	18	54	9	36
42	3	16	26	12	46
43	3	3	58	15	55
44	2	51	30	19	5
45	2	39	2	22	15
46	2	26	34	25	24
47	2	14	6	28	34
48	2	1	38	31	44
49	1	49	10	34	53
50	1	36	42	38	3
51	1	24	14	41	13
52	1	11	46	44	22
53	0	59	18	47	32
54	0	46	50	50	42
55	0	34	22	43	51
56	0	21	54	57	1
57	0	9	27	0	11
58	5	56	59	3	20
59	5	44	31	6	30
60	5	32	3	9	40

Satur

Saturni motus commutationis in diebus ſexagenis & ſcrupul.

Dies	MOTVS				Dies	MOTVS			
1	0	0	57	7	44	31	0	29	30	59	46
2	0	1	54	15	28	32	0	30	28	7	30
3	0	2	51	23	12	33	0	31	25	15	14
4	0	3	48	30	56	34	0	32	22	22	58
5	0	4	45	38	40	35	0	33	19	30	42
6	0	5	42	46	24	36	0	34	16	38	26
7	0	6	39	54	8	37	0	35	13	46	1
8	0	7	37	1	52	38	0	36	10	53	55
9	0	8	34	9	36	39	0	37	8	1	39
10	0	9	31	17	20	40	0	38	5	9	23
11	0	10	28	25	4	41	0	39	2	17	7
12	0	11	25	32	49	42	0	39	59	24	51
13	0	12	22	40	33	43	0	40	56	32	35
14	0	13	19	48	17	44	0	41	53	40	19
15	0	14	16	56	1	45	0	42	50	48	3
16	0	15	14	3	45	46	0	43	47	55	47
17	0	16	11	11	29	47	0	44	45	3	31
18	0	17	8	19	13	48	0	45	42	11	16
19	0	18	5	26	57	49	0	46	39	19	0
20	0	19	2	34	41	50	0	47	36	26	44
21	0	19	59	42	25	51	0	48	33	34	28
22	0	20	56	50	9	52	0	49	30	42	12
23	0	21	53	57	53	53	0	50	27	49	56
24	0	22	51	5	38	54	0	51	24	57	40
25	0	23	48	13	22	55	0	52	22	5	24
26	0	24	45	21	6	56	0	53	19	13	8
27	0	25	42	28	50	57	0	54	16	20	52
28	0	26	39	36	34	58	0	55	13	28	36
29	0	27	36	44	18	59	0	56	10	36	20
30	0	28	33	52	2	60	0	57	7	44	5

louis

hora 0 mto 2. 27.

Iouis motus commutationum in annis & sexagenis annorum.

Anni	MOTVS				
1	5	29	25	8	15
2	4	58	50	16	30
3	4	28	15	24	45
4	3	57	40	33	0
5	3	27	5	41	15
6	2	56	30	49	30
7	2	25	55	57	45
8	1	55	21	6	0
9	1	24	46	14	15
10	0	54	11	22	31
11	0	23	36	30	46
12	5	53	1	39	1
13	5	22	26	47	16
14	4	51	51	55	31
15	4	21	17	3	46
16	3	50	42	12	1
17	3	20	7	20	16
18	2	49	32	28	31
19	2	18	57	36	46
20	1	48	22	45	2
21	1	17	47	53	17
22	0	47	13	1	32
23	0	16	38	9	47
24	5	46	3	18	2
25	5	15	28	26	17
26	4	44	53	34	32
27	4	14	18	42	47
28	3	43	43	51	2
20	3	13	8	59	17
30	2	42	34	7	33

Anni	MOTVS				
31	2	11	59	15	48
32	1	41	24	24	3
33	1	10	49	32	18
34	0	40	14	40	33
35	0	9	39	48	48
36	5	39	4	57	3
37	5	8	30	5	18
38	4	37	55	13	33
39	4	7	20	21	48
40	3	36	45	30	4
41	3	6	10	38	19
42	2	35	35	46	34
43	2	5	0	54	49
44	1	34	26	3	4
45	1	3	51	11	19
46	0	33	16	19	34
47	0	2	41	27	49
48	5	32	6	36	4
49	5	1	31	44	19
50	4	30	56	52	34
51	4	0	22	0	50
52	3	29	47	9	5
53	2	59	12	17	20
54	2	28	37	25	33
55	1	58	2	33	50
56	1	27	27	42	5
57	0	56	52	50	20
58	0	26	17	58	35
59	5	55	43	6	50
60	5	25	8	15	6

Iouis

Iouis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	54	9	3
2	0	1	48	18	7
3	0	2	42	27	11
4	0	3	36	36	15
5	0	4	30	45	19
6	0	5	24	54	22
7	0	6	19	3	26
8	0	7	13	12	30
9	0	8	7	21	34
10	0	9	1	30	38
11	0	9	55	39	41
12	0	10	49	48	45
13	0	11	43	57	49
14	0	12	38	6	53
15	0	13	32	15	57
16	0	14	26	25	1
17	0	15	20	34	4
18	0	16	14	43	8
19	0	17	8	52	12
20	0	18	3	1	16
21	0	18	57	10	20
22	0	19	51	19	23
23	0	20	45	28	27
24	0	21	39	37	31
25	0	22	33	46	35
26	0	23	27	55	39
27	0	24	22	4	43
28	0	25	16	13	46
20	0	26	10	22	50
30	0	27	4	31	54

Dies	MOTVS				
31	0	27	58	40	58
32	0	28	52	50	2
33	0	29	46	59	5
34	0	30	41	8	9
35	0	31	35	17	13
36	0	32	29	26	17
37	0	33	23	35	21
38	0	34	17	44	25
39	0	35	11	53	29
40	0	36	6	2	32
41	0	37	0	11	36
42	0	37	54	20	40
43	0	38	48	29	44
44	0	39	42	38	47
45	0	40	36	47	51
46	0	41	30	56	55
47	0	42	25	5	59
48	0	43	19	15	3
49	0	44	13	24	6
50	0	45	7	33	10
51	0	46	1	42	14
52	0	46	55	51	18
53	0	47	50	0	22
54	0	48	44	9	26
55	0	49	38	18	29
56	0	50	32	27	33
57	0	51	26	36	37
58	0	52	20	45	41
59	0	53	14	54	45
60	0	54	9	3	49

M Martis

Mou. Lo. 2. 15.

Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorꝫ.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	2	48	28	30	36
2	5	36	57	1	12
3	2	25	25	31	48
4	5	13	54	2	24
5	2	2	22	33	0
6	4	50	51	3	36
7	1	39	19	34	12
8	4	27	48	4	48
9	1	16	16	35	24
10	4	4	45	6	0
11	0	53	13	36	36
12	3	41	42	7	12
13	0	30	10	37	46
14	3	18	39	8	24
15	0	7	7	39	1
16	2	55	36	9	37
17	5	44	4	40	13
18	2	32	33	10	49
19	5	21	1	41	25
20	2	9	30	12	1
21	4	57	58	42	37
22	1	46	27	13	13
23	4	34	55	43	49
24	1	23	24	14	25
25	4	11	52	45	1
26	1	0	21	15	37
27	3	48	49	46	13
28	0	37	18	16	49
29	3	25	46	47	25
30	0	14	15	18	2

Anni ægyp	MOTVS.				
31	3	2	43	48	38
32	5	51	12	19	14
33	2	39	40	49	50
34	5	28	9	20	26
35	2	16	37	51	2
36	5	5	6	21	38
37	1	53	34	52	14
38	4	42	3	22	50
39	1	30	31	53	26
40	4	19	0	24	2
41	1	7	28	54	38
42	3	55	57	25	14
43	0	44	25	55	50
44	3	32	54	26	26
45	0	21	22	57	3
46	3	9	51	27	39
47	5	58	19	58	15
48	2	46	48	28	51
49	5	35	16	59	27
50	2	23	45	30	3
51	5	12	14	0	39
52	2	0	42	31	15
53	4	49	11	1	51
54	1	37	39	32	27
55	4	26	8	3	3
56	1	14	36	33	39
57	4	3	5	4	15
58	0	51	33	34	51
59	3	40	2	5	27
60	0	28	30	36	4

Martis

Martis motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				Dies	MOTVS			
1	0	0	27	41	40	31	0	14	18	31	51
2	0	0	55	23	20	32	0	14	46	13	31
3	0	1	23	5	1	33	0	15	14	55	12
4	0	1	50	46	41	34	0	15	41	36	52
5	0	2	18	28	21	35	0	16	9	18	32
6	0	2	46	10	2	36	0	16	37	0	13
7	0	3	13	51	42	37	0	17	4	41	53
8	0	3	41	33	22	38	0	17	32	23	33
9	0	4	9	15	3	39	0	18	0	5	14
10	0	4	36	56	43	40	0	18	27	46	54
11	0	5	4	38	24	41	0	18	55	28	35
12	0	5	32	20	4	42	0	19	23	10	15
13	0	6	0	1	44	43	0	19	50	51	55
14	0	6	27	43	25	44	0	20	18	33	36
15	0	6	55	25	5	45	0	20	46	15	16
16	0	7	23	6	45	46	0	21	13	56	56
17	0	7	50	48	26	47	0	21	41	38	37
18	0	8	18	30	6	48	0	22	9	20	17
19	0	8	46	11	47	49	0	22	37	1	57
20	0	9	13	53	27	50	0	23	4	43	38
21	0	9	41	35	7	51	0	23	32	25	18
22	0	10	9	16	48	52	0	24	0	6	59
23	0	10	36	58	28	53	0	24	27	48	39
24	0	11	4	40	8	54	0	24	55	30	19
25	0	11	32	21	48	55	0	25	23	12	0
26	0	12	0	3	29	56	0	25	50	53	40
27	0	12	27	45	9	57	0	26	18	35	20
28	0	12	59	26	50	58	0	26	46	17	1
29	0	13	23	8	30	59	0	27	13	58	41
30	0	13	50	50	11	60	0	27	41	40	22

Mou Pechos 1. 9.

Veneris motus commutationis in annis & sexagenis annorꝫ.

Anni ægyp	MOTVS.				
1	3	45	1	45	3
2	1	30	3	30	7
3	5	15	5	15	11
4	3	0	7	0	14
5	0	45	8	45	18
6	4	30	10	30	22
7	2	15	12	15	25
8	0	0	14	0	29
9	3	45	15	45	33
10	1	30	17	30	36
11	5	15	19	15	40
12	3	0	21	0	44
13	0	45	22	45	47
14	4	30	24	30	51
15	2	15	26	15	55
16	0	0	28	0	58
17	3	45	29	46	2
18	1	30	31	31	6
19	5	15	33	16	9
20	3	0	35	1	13
21	0	45	36	46	17
22	4	30	38	31	20
23	2	15	40	16	24
24	0	0	42	1	28
25	3	45	43	46	31
26	1	30	45	31	35
27	5	15	47	16	39
28	3	0	49	1	42
29	0	45	50	46	46
30	4	30	52	31	50

Anni ægyp	MOTVS.				
31	2	15	54	16	53
32	0	0	56	1	57
33	3	45	57	47	1
34	1	30	59	32	4
35	5	16	1	17	8
36	3	1	3	2	12
37	0	46	4	47	15
38	4	31	6	32	19
39	2	16	8	17	23
40	0	1	10	2	26
41	3	46	11	47	30
42	1	31	13	32	34
43	5	16	15	17	37
44	3	1	17	2	41
45	0	46	18	47	45
46	4	31	20	32	48
47	2	16	22	17	52
48	0	1	24	2	56
49	3	46	25	47	59
50	1	31	27	33	3
51	5	16	29	18	7
52	3	1	31	3	10
53	0	46	32	48	14
54	4	31	34	33	18
55	2	16	36	18	21
56	0	1	38	3	25
57	3	46	39	48	29
58	1	31	41	33	32
59	5	16	43	18	36
60	3	1	45	3	40

Veneo

Veneris motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	0	36	59	28
2	0	1	13	58	57
3	0	1	50	58	25
4	0	2	27	57	54
5	0	3	4	57	22
6	0	3	41	56	51
7	0	4	18	56	20
8	0	4	55	55	48
9	0	5	32	55	17
10	0	6	9	54	45
11	0	6	46	54	14
12	0	7	23	53	43
13	0	8	0	53	11
14	0	8	37	52	40
15	0	9	14	52	8
16	0	9	51	51	37
17	0	10	28	51	5
18	0	11	5	50	34
19	0	11	42	50	2
20	0	12	19	49	31
21	0	12	56	48	59
22	0	13	33	48	28
23	0	14	0	47	57
24	0	14	47	47	26
25	0	15	24	46	54
26	0	16	1	46	23
27	0	16	38	45	51
28	0	17	15	45	20
29	0	17	52	44	48
30	0	18	29	44	17

Dies	MOTVS				
31	0	19	6	43	46
32	0	19	43	43	14
33	0	20	20	42	43
34	0	20	57	42	11
35	0	21	34	41	40
36	0	22	11	41	9
37	0	22	48	40	37
38	0	23	25	40	6
39	0	24	2	39	34
40	0	24	39	39	3
41	0	25	16	38	31
42	0	25	53	38	0
43	0	26	30	37	29
44	0	27	7	36	57
45	0	27	44	36	26
46	0	28	21	35	54
47	0	28	58	35	23
48	0	29	35	34	52
49	0	30	12	34	20
50	0	30	49	33	49
51	0	31	26	33	17
52	0	32	3	32	46
53	0	32	40	32	14
54	0	33	17	31	43
55	0	33	54	31	12
56	0	34	31	30	40
57	0	35	8	30	9
58	0	35	45	29	37
59	0	36	22	29	6
60	0	36	59	28	35

Mas Dehora 1. 32.

Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorꝫ.

Anni ægyp	MOTVS.			
1	0	53	57	23	6
2	1	47	54	46	13
3	2	41	52	9	19
4	3	35	49	32	26
5	4	29	46	55	32
6	5	23	44	18	39
7	0	17	41	41	45
8	1	11	39	4	52
9	2	5	36	27	58
10	2	59	33	51	5
11	3	53	31	14	11
12	4	47	28	37	18
13	5	41	26	0	24
14	0	35	23	23	31
15	1	29	20	46	37
16	2	23	18	9	44
17	3	17	15	32	50
18	4	11	12	55	57
19	5	5	10	19	3
20	5	59	7	42	10
21	0	53	5	5	16
22	1	47	2	28	23
23	2	40	59	51	29
24	3	34	57	14	36
25	4	28	54	37	42
26	5	22	52	0	49
27	0	16	49	23	55
28	1	10	46	47	2
29	2	4	44	10	8
30	2	58	41	33	15

Anni ægyp	MOTVS.			
31	3	52	38	56	21
32	4	46	36	19	28
33	5	40	33	42	34
34	0	34	31	5	41
35	1	28	28	28	47
36	2	22	25	51	54
37	3	16	23	15	0
38	4	10	20	38	7
39	5	4	18	1	13
40	5	58	15	24	20
41	0	52	12	47	26
42	1	46	10	10	33
43	2	40	7	33	39
44	3	34	4	56	46
45	4	28	2	19	52
46	5	21	59	42	59
47	0	15	57	6	5
48	1	9	54	29	12
49	2	3	51	52	18
50	2	57	49	15	25
51	3	51	46	38	31
52	4	45	44	1	38
53	5	39	41	24	44
54	0	33	38	47	51
55	1	27	36	10	57
56	2	21	33	34	4
57	3	15	30	57	10
58	4	9	28	20	17
59	5	3	25	43	23
60	5	57	23	6	30

Mercu

Mercurij motus cõmutationis in diebus sexagenis & scrupul.

Dies	MOTVS				
1	0	3	6	24	13
2	0	6	12	48	27
3	0	9	19	12	41
4	0	12	25	36	54
5	0	15	32	1	8
6	0	18	38	25	22
7	0	21	44	49	35
8	0	24	51	13	49
9	0	27	57	38	3
10	0	31	4	2	16
11	0	34	10	26	30
12	0	37	16	50	44
13	0	40	23	14	57
14	0	43	29	39	11
15	0	46	36	3	25
16	0	49	42	27	38
17	0	52	48	51	52
18	0	55	55	16	6
19	0	59	1	40	19
20	1	2	8	4	33
21	1	5	14	28	47
22	1	8	20	53	0
23	1	11	27	17	14
24	1	14	33	41	28
25	1	17	40	5	41
26	1	20	46	29	55
27	1	23	52	54	9
28	1	26	59	18	22
29	1	30	5	42	36
30	1	33	12	6	50

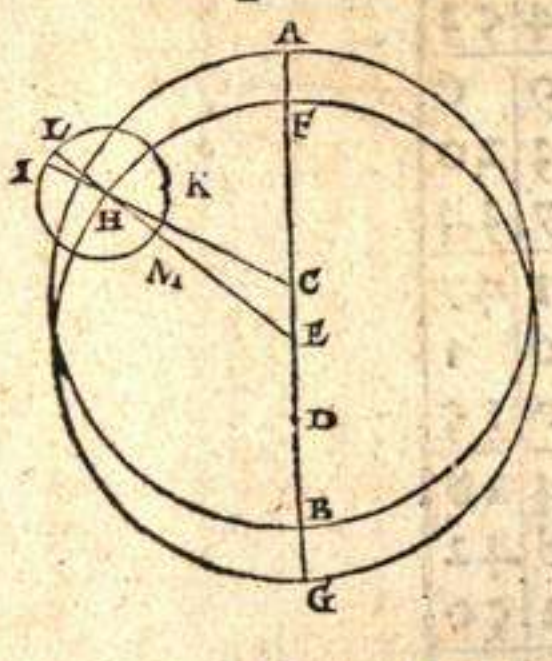
Mov.to de hora 7. 46

Dies	MOTVS				
31	1	36	18	31	3
32	1	39	24	55	17
33	1	42	31	19	31
34	1	45	37	43	44
35	1	48	44	7	58
36	1	51	50	32	12
37	1	54	56	56	25
38	1	58	3	20	39
39	2	1	9	44	53
40	2	4	16	9	6
41	2	7	22	33	20
42	2	10	28	57	34
43	2	13	35	21	47
44	2	16	41	46	1
45	2	19	48	10	15
46	2	22	54	34	28
47	2	26	0	58	42
48	2	29	7	22	56
49	2	32	13	47	9
50	2	35	20	11	23
51	2	38	26	35	37
52	2	41	32	59	50
53	2	44	39	24	4
54	2	47	45	48	18
55	2	50	52	12	31
56	2	53	58	36	45
57	2	57	5	0	59
58	3	0	11	25	12
59	3	3	17	49	26
60	3	6	24	13	40

Æqua

Æqualitatis & apparentiæ ipſorum ſiderum demonſtratio, opinione priſcorum. Cap. II.

MEdij igitur motus eorum hoc modo ſe habent, nunc ad apparentem inæqualitatem conuertamur. Priſci Mathematici, qui immobilem tenebãt terram, imaginati ſunt in Saturno, loue, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moueretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum ſi fuerit eccentrus A B circulus, cuius centrũ ſit C, dimetiens autem A C B, in quo centrũ terræ D, ut ſit apogæum in A, perigæum in B, ſecta quoq; D C bifariam in E, quo facto centro deſcribatur alter eccentros priori æqualis F G, in quo ſuſcepto utcunq; H centro, deſignetur epicyclus I K, & agatur per centrum eius recta linea I H K C, ſimiliter & L H M E. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum ſigniferi, atq; epicyclus ad

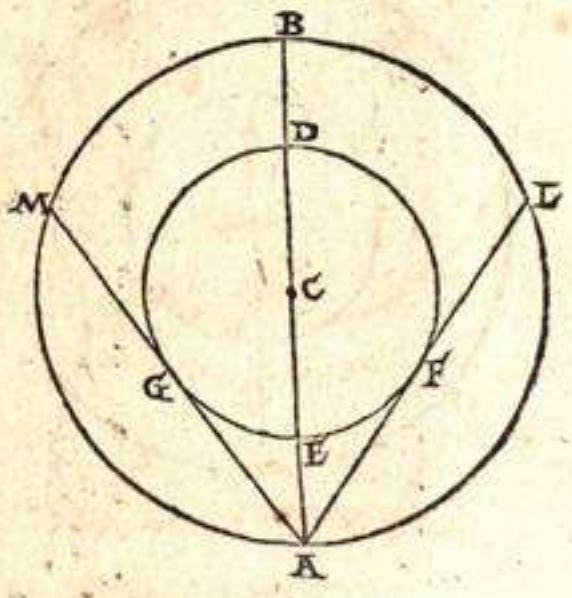


eccẽtri planum, propter latitudines quas facit planeta, ſed hic tanquam ſint in uno plano ob demonſtrationis commoditatẽ. Aiunt igitur totum hoc planum moueri circa D centrum orbis ſignorum, cum E C punctis ad motum ſtellarum fixarum, per quod uolunt intelligi ratas hæc habere ſedes in non errantiũ ſtellarum ſphæra, epicyclum quoq; in conſequentia in F H G circulo, ſed penes I H C, lineam ad quam etiam ſtella reuoluatur æqualiter in ipſo I K epicyclo. Conſtat autem quòd æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum ſui differentis, & planetæ reuolutio ad L M E lineam. Concedunt igitur & hic motus circularis æqualitatem fieri poſſe circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiã in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id ſufficienter refutatum eſt. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, alijsq; modis cogitandi, quibus æqualitas & principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.

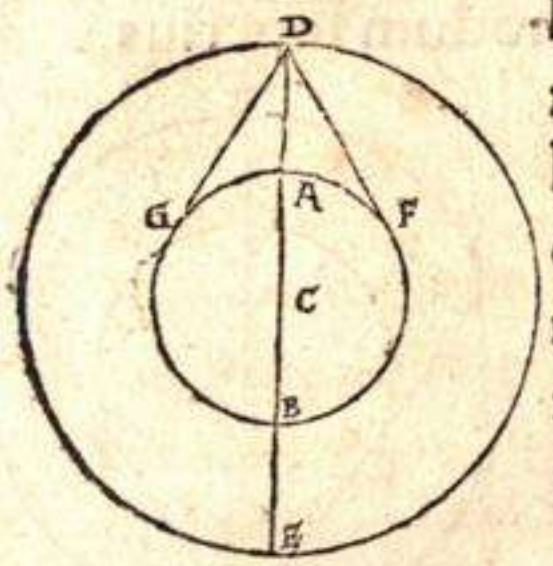
Generalis

Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ Cap. III.

DVabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæq̃lis, cũ propter motũ terræ, cum etiã propter motum proprium: utrunq; eorũ in genere declarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius inuicem discernantur, incipiẽtes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprahenduntur. Sit ergo circulus A B eccentrus à Sole, quẽ centrum terræ descripserit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit C. Nũc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homo centrũ fecerimus ipsi A B, qui sit D E, siue Veneris siue Mercurij, quẽ propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi A B. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodẽ plano, & assumatur in A signo, terra, à quo educantur uisus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ, in F G signis, & dimetiens A C B utriusq; communis. Sit autem utriusq; motus, terræ inquam & planetæ, in easdem parteis, hoc est in consequentia, sed uelociore existente planeta, quàm terra. Apparebit ergo C, & ipsa linea A C B secundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: sidus autem in D F G circulo, tanquã in epicyclo maiori tempore pertransibit F D G circumferentiam in consequentia, quàm reliquam G E F in præcedentia, & illic totum F A G angulum adde medio motui Solis, hic auferet eundẽ. Vbi igitur motus stellæ ablatiuus, præsertim circa E perigæũ maior fuerit adiectiuo ipsius C secundum uincentem, uidetur repedare ipsi A, quod accidit in his stellis, quibus in C E linea, ad A E lineam plus fuerit in ratiõe, quàm in motu A, ad cursum planetæ, secundum demonstrata Apolonij Pergæi, ut postea dicetur. Vbi uero motus ablatiuus par fuerit adiectiuo, cõpensatis



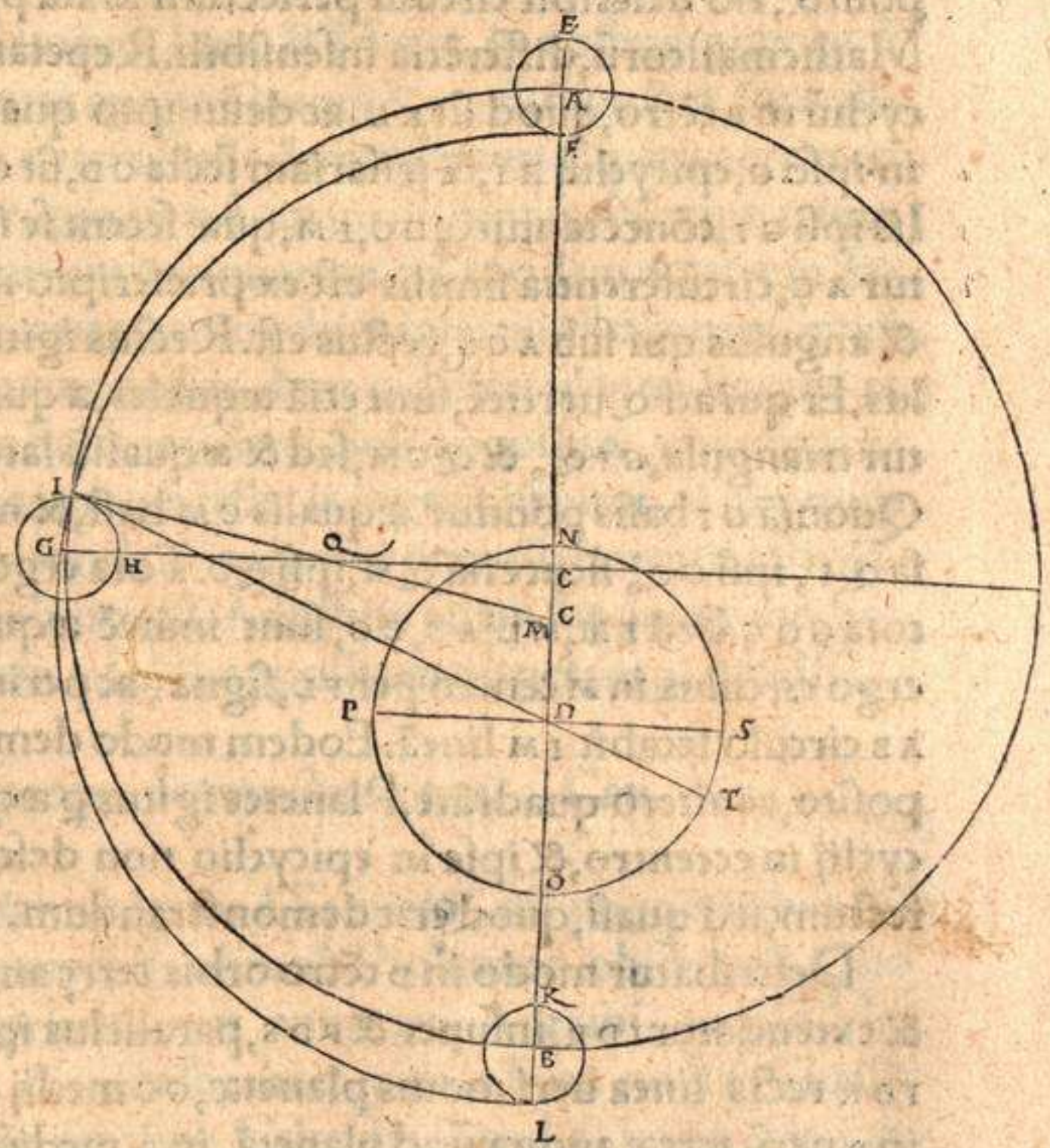
inuicem, ſtationem facere uidebitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuiſſet in motu ſtellæ differentia, ut opinabatur Apolonius, poterant iſta ſufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis medio, quæ intelliguntur per angulos F A E, & G A E, matutinæ et ueſpertinæ horum ſiderum non inueniuntur ubiq; æquales, neq; altera alteri, neq; coniunctim, & ad ſe inuicem, euidenti coniectura, quòd curſus eorum non ſint in homocentris cum terreno circulo, ſed in alijs quibuſdã quibus efficiunt diuerſitatem ſecundam. Idem quoq; demonſtratur in tribus ſuperioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undiq; terram. Repetito enim terræ circulo priori aſſumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus planetæ ſumatur utcũq; in D ſigno, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G ſignis, & D A C B E dimetiens communis. Manifeſtum eſt, quòd ex A ſolummodo uerus locus planetæ in linea D E medij motus Solis apparebit, exiſtens acronyctus, & terrę proximus. Nam ex oppoſito in B exiſtente terra, quamuis in eadem linea, minime apparebit, hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem. Ipſe uero curſus terræ maior exiſtens, quo ſuperat motum planetę, per apogæam F B G circumferentiam apponere uidebitur motui ſtellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, ſed tempore minori iuxta G A F circumferentiã minorem. Et ubi motus ablatiuus terræ ſuperauerit motum adiunctiuum ſtellæ circa A præſertim, uidebitur ipſa A terra deſtitui, & in præcedentia moueri, & ibi ſtationem facere, ubi minima fuerit differentia ipſorum motuum contrariorum ſecundũ uiſum. Sicq; rurſus manifeſtum eſt, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ priſci quæſiuerunt per epicyclia ſingulorũ. Sed quoniam motus ſtellæ non inuenitur æqualis præter opinionem Apolonij & antiquorum, prodẽte id in æquali ad ſtellam reuolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, ſed alio modo, quem protinus etiam demonſtrabimus.



Quibus

Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales. Cap. IIII.

QVoniam uero motus eorũ ſecundũ lõgitudinẽ proprij eundem ferè modum habẽt, excepto Mercurio, qui uidetur ab illis differre. Quamobrẽ de illis quatuor cõiunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus eſt locus. Quòd igitur priſci unũ motum in duobus eccentris (ut recenſitũ eſt) poſuerunt, nos duos eſſe motus cenſemus æquales, q̃bus inæqualitas apparentiæ componitur, ſiue p̃ eccentri eccentrũ, ſiue p̃ epicycli epicycliũ, ſiue etiam mixtim p̃ eccẽtrepicyclũ, quæ eandẽ poſſunt inæqualitatem efficere, uti ſuperius circa Solem & Lunã demõſtrauimus. Sit igitur eccentrus AB circulo circa C cẽtrum, dimetiens ACB medij loci Solis per ſummã ac infimã abſida planetæ, in qua centrũ orbis terreni ſit D, facto q̃ in ſumma abſide A. Diſtantiæ aũt tertiæ p̃tis CD, deſcribatur epicycliũ BF, in cuius perigæo quod ſit F, planeta cõſtituatur. Sit aũt motus epicyclij per AB eccentrũ in cõſequentia. Planetæ uero in circũferẽtia epicyclij ſuperiori ſimiliter in



consequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriusq; epicyclij in quam & planetæ paribus inuicem reuolutionibus. Accidet propterea, ut cũ epicyclium in summa abside fuerit eccentri, & planeta in perigæo epicyclij ex opposito, permutẽtur ad inuicem in contrarias parteis, cum uterq; suum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utrisq; medijs, utrumq; abside suam mediam habebit, & tunc solũ epicyclij diametros erit ad A B lineã, ac rursus his dimidiatis, recta ad eandẽ A B. Cæterũ annuens semp & abnuens, quæ omnia ex ipsorũ motuũ consequentia facile intelliguntur. Hinc etiã demonstrabitur, quod sidus hoc motu compositio, nõ describit circulũ perfectum iuxta priscorũ sententiã Mathematicorũ, differẽtia insensibili. Repetatur enim idẽ epicycliũ in B cẽtro, quod sit K L. ac desumpto quadrãte circuli A G, in ipso G, epicycliũ H I, & trifariam secta C D, sit C M triens, æqualis ipsi G I, cõnectanturq; G C, I M, quæ secent se in Q. Quoniã igitur A G, circũferentia similis est ex præscripto H I circũferentiæ, & angulus qui sub A C G, rectus est. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q uerticẽ, sunt etiã æquales, æquiangula sunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, sed & æqualiũ laterũ, alterũ alteri. Quoniã G I basis ponitur æqualis C M basi, & maior est subtensa Q I, ipsi G Q, sicut etiã Q M, ipsi Q C. Tota ergo I Q M maior est tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, sunt inuicẽ æquales. Descriptus ergo circulus in M centro per F L, signa, ac perinde æqualis ipsi A B circulo secabit I M lineã. Eodem modo demõstrabitur ex opposito, ac altero quadrãte. Planetes igitur p æquales motus epicyclij in eccentro, & ipse in epicyclio non describit circulũ perfectum, sed quasi, quod erit demonstrandum.

Describatur modo in D cẽtro orbis terrę annuus, qui sit N O, & extendatur I D R, insuper & P D S, parallelus ipsi C G, erit igitur I D R recta linea ueri motus planetæ, G C medij & æqualis, atq; in R uerũ terræ apogæũ ad planetã, in S mediũ. Angulus enim R D S, siue I D P, est utriusq; differentia inter æqualẽ apparentẽq; motũ, nempe inter A C G angulũ & C D I. Quòd si loco A B eccentri caperemus ipsi æqualẽ in D homocentrũ, qui deferat epicycliũ, cuius quæ ex centro fuerit æqualis ipsi D C, in hoc ipso quoq; alterum epicyclium, cuius dimetiens sit dimidiũ ipsius C D. Moue

atur au-

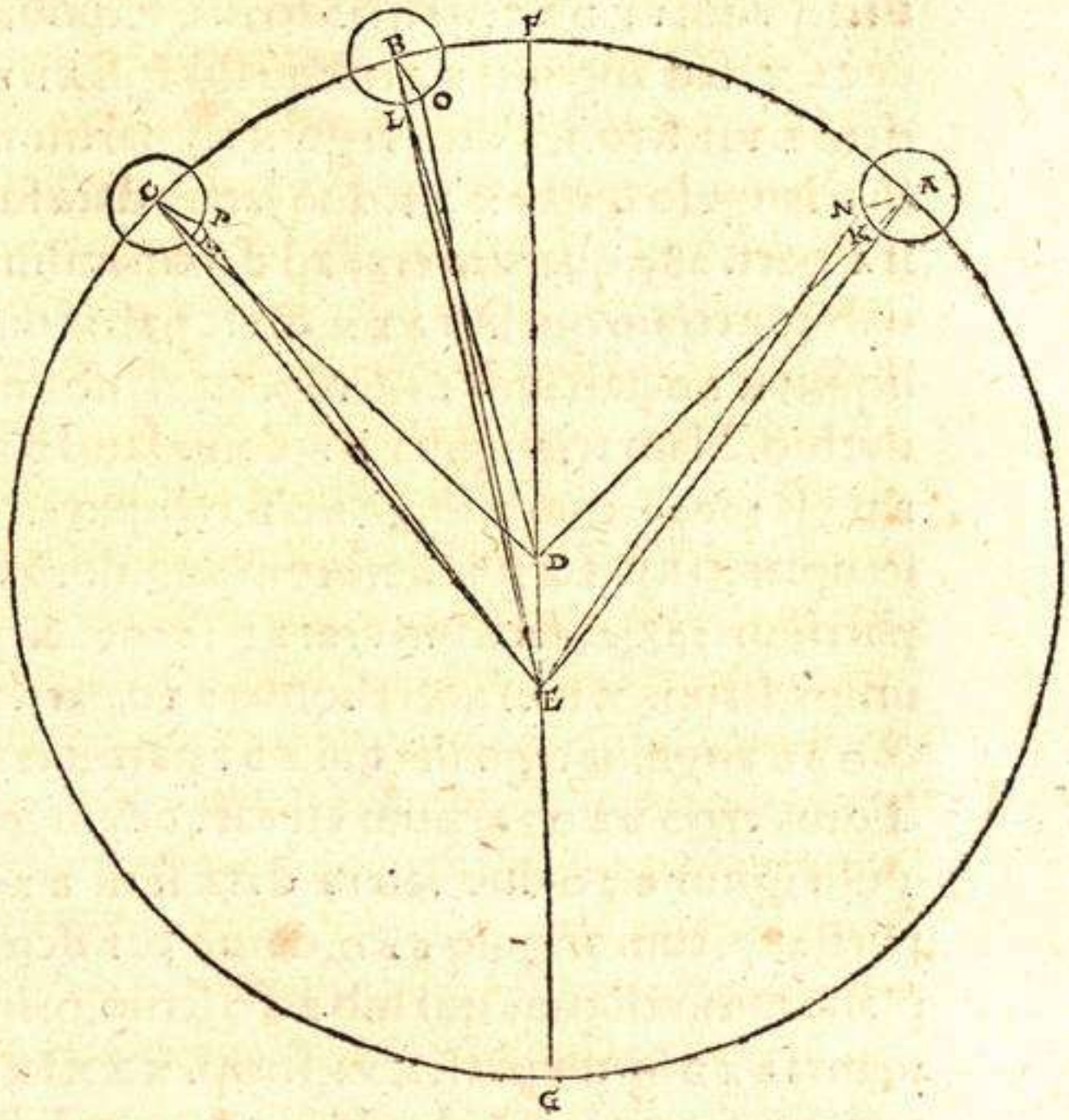
atur autem primus epicyclus in consequentia, secundus tantundem in diuersum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ iam diximus. Nec multo aliter, cp̃ circa Lunam, siue etiam per quemlibet aliorũ modorum supra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclũ, eo quòd manente semper inter Solem & c cẽtrum, D interim mutasse reperitur, ut in solaribus apparentijs ostensum est. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obsequentibus, necesse est in illis aliquã sequi differentiam, quæ tametsi permodica sit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quòd igitur hæ hypotheses apparentijs sufficiant, ammodo ex obseruatis demonstrabimus, idq; primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuũ est, atq; difficillimum apogæi locum & CD distantiam inuenisse, quoniam per ea cætera facile demonstrantur. In his autem eo ferè modo utemur, quo circa Lunam usi sumus. Nempe trium oppositionum solarium antiquarum, ad totidem nouarum facta comparatione, quas acronychias ipsarum fulsiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum uidelicet planeta lineam rectam medij motus Solis inciderit, Soli oppositus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Talia quippe loca ex obseruationibus capiuntur per instrumenta astrolabica, ut supra expositum est. Adhibita etiam supputatione Solis, donec constiterit ad eius oppositum planetam peruenisse.

Saturnini motus demonstrationes. Cap. V.

INcipiamus igitur à Saturno, assumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obseruatis. Quorum primus erat anno XI. Adriani, mense Mechyr, die eius septimo, prima hora noctis. Christi anno CXXVII. die septimo Calendis Aprilis, horis XVII. æqualibus, à media nocte transactis, ad meridianum Cracouiensem habita ratione, quem una hora distare ab Alexandria inuenimus. Inuentus est autem locus stellæ partibus CLXXIIII. scrup. XL. ferè, ad fixarum stellarum sphæram (ad quã hæc omnia referimus, tanquã principiũ æqualitatis) quo-

niam Sol motu ſimplici erat tũc ex oppoſito in part. CCCLIIII. ſcrup. XL. à cornu Arietis ſumpto exordio. Secundus erat anno Adriani XVII. menſe Epiphy, die eius XVIII. ſecundũ Ægyptios. Chriſti uero, ſecundũ Romanos CXXXIII. die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitq; ſtellam in part. CCXLIII. ſcrup. III. dum eſſet Sol medio motu in part. LXIII. ſcrup. III. horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiuſdem Adriani XX. menſe Meſury, ſecundũ Ægyptios, die menſis XXIIII. quod erat anno Chriſti CXXXVI. die octauo ante Idus Iulij, à media nocte horis undecim, & ſimiliter ſecundum meridianum Cracouienſem in part. CCLXXVII. ſcrup. XXXVII. dum Sol medio motu eſſet in part. XCVII. ſcrup. XXXVII. Sunt igitur in primo interuallo anni VI. dies LXX. ſcrup. LV. ſub quibus mota eſt ſtella ſecundum uiſum part. LVIII. ſcrup. XXIII. medius telluris motus à ſtella, & eſt commutationis part. CCCLII. ſcrup. XLIIII. Igitur quæ deſunt à circulo part. VII. ſcrup. XVI. accreſcunt medio ſtellæ motui, ut ſit partiũ LXXV. ſcrup. XXXIX. In ſecundo interuallo ſunt anni Ægyptij III. dies XXXV. ſcrup. L. Motus apparens planetæ partiũ XXXIIII. ſcrup. XXXIIII. commutationis part. CCCLVI. ſcrup. XLIII. è quibus etiam reliquæ circuli partes III. ſcrup. XVII. adijciuntur motui ſideris apparenti, ut ſint in medio eius motu partiũ XXXVII. ſcrup. LI. Quibus ſic recenſitis, deſcribatur circulus planetæ eccentrus A B C, cuius centrũ ſit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrũ orbis magni terræ. Sit autẽ A centrũ epicyclij in prima noctis ſummitate, B in ſecunda, C in tertia. In quibus deſcribatur idẽ epicycliũ ſecundũ diſtantiã tertiæ partis ipſius D E, & ipſa A, B, C, centra iungãtur cũ D E rectis lineis, quę ſecabunt epicyclij circumcurrentẽ in K L M ſignis, & capiantur ſimiles circumferentiæ K N ipſi A F, L O ipſi B F, atq; M P ipſi F B C, cõnectãturq; E N, E O, E P. Eſt igit A B circũferẽtia ſecundũ numerationẽ part. LXXV. ſcru. XXXIX. B C part. LXXXVII. ſcru. LI. Angulus aũt apparẽtiæ N E O part. LXVIII. ſcru. XXIII. & q ſub O E P, part. XXXIIII. ſcru. XXXIIII. Propoſitũ eſt primum ſcrutari, ſummæ ac infimæ abſidis loca, hoc eſt, ipſorũ F, G cũ diſtãtia centrorũ D E, ſine quibus æqualẽ apparentemq; motum di-

tum discernendi non est modus, sed occurrit hic q̃q̃ difficultas non minor q̃ apud Ptolemæum in hac parte. Quoniã si N E O, angulus datus cõprahenderet A B circumferentiã datam, & O B P, ipsam B C, iam pateret aditus ad demonstrandum ea quæ quẽrimus. Sed A B circumferentia cognita subtendit A E B angulũ ignotũ, & similiter sub B C nota, latet angulus B E C. oportebat aũt utraque nota esse. Sed nec angulorũ differentiæ A E N, B E O, & C E P, pcipi possũt, nisi prius cõstiterint A F, F B, & F B C, circũferentiæ similes eis quæ sunt epicyclij, adeoq̃ dependentia sunt hæc inuicẽ, ut simul lateãt uel pateſcãt. Illi ergo demonstrationũ medijs



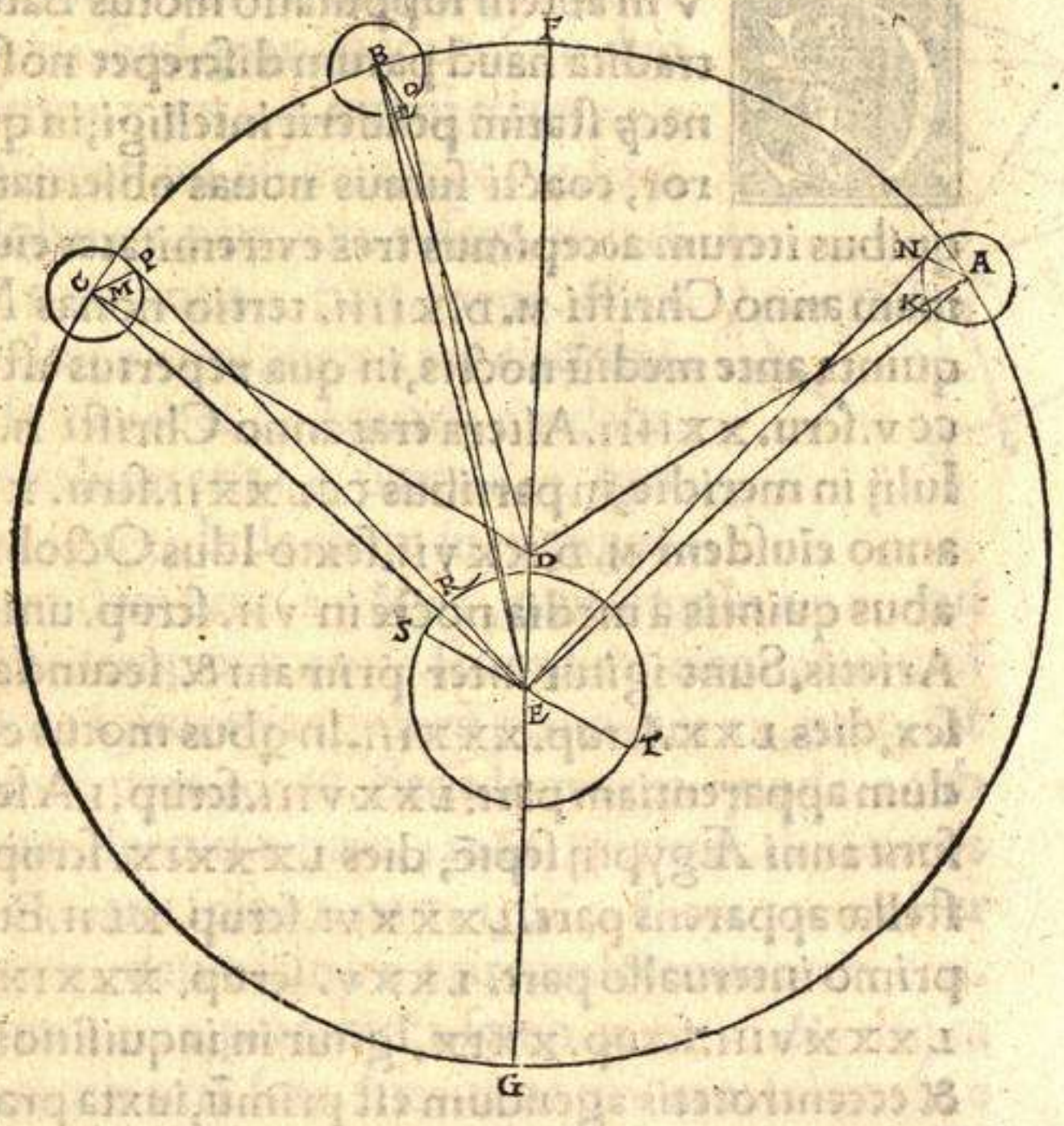
destituti à posteriori ac per ambages adnixi sunt, ad quæ recta & à priori non patuit accessus. Ita Ptolemæus in his exequẽdis prolixo sermone, in ingentẽ numerorum multitudinem se diffudit, quæ recensere molestum censeo, & superuacaneũ, eo præsertim quòd etiam in nostris quæ sequuntur, eundẽ ferè modũ sumus imitaturi. Inuenitq̃ tandem in retractatione numerorũ A F circũferentiã esse partiũ L VII. scrup. I. F B part. X VIII. scrup. XXX VII. F B C part. L VI. s. Distãtiã uero centrorũ part. VI. scru. L. Quarum D F fuerit L X. sed quarum in nostris numeris D F est decem milium, sunt 3036. Ex his dodrantem accepimus D E, partium 854, reliquum quadrantẽ partium 285 epicyclio dedimus, quibus sic assumptis & mutuatis ad nostrã hypothesim,

demonstra

demonstrabimus ea congruere apparentijs obseruatis. Quoniam in primo acronychio trianguli A D E, latus A D datur partium 10000. & D E partium earundem 864. cum A D E angulo reliquo ex A D F, è quibus per demõstrata triangulorum planorum A E, constat partibus similibus 10489, & reliqui anguli D E A, part. LIII. scrup. VI. D A E part. III. scru. LV. quibus quatuor recti sunt CCCLX. sed angulus K A N æqualis ipsi A D F, partium est earundem LVII. scru. I. Totus ergo N A E partium est LX. scrup. LVI. In triangulo igitur N A E, duo latera data sunt A E part. 10489. & N A part. 285. quarum erat ad decem milium cum angulo N A E. dabitur etiam qui sub A E N, & est partis unius, scrup. XXII. & reliquus N E D partium LI. scrup. XLIIII. Similiter in secũdo acronychio. Nam trianguli B D E, datur latus D E partium 854. quarẃ B D, est 10000. cum angulo B D E, reliquo ex B D F partium CLXI. scrup. XXII. fiet & ipse datorum angulorum & laterum B E latus partium 10812. quarum erat B D 10000. & angulus D B O partis unius, scrup. XXVII. & reliquus B E D part. XVII. scrup. XI. Sed & O B L angulus æqualis ipsi B D F partiũ erat XVIII. scru. XXVI. Totus ergo E B O partium est earundem XX. scrup. V. In triangulo igitur E B O duo latera data sunt B E partium 10812 & B O part. 285. cum angulo E B O, datur per demõstrata triangulorũ planorum, reliquus qui sub B E O scrup. primorum XXXII. Remanet B E D igitur part. XVI, scrup. XXXIX. In acronychio q̃q; tertio trianguli C D E, duo latera C D, D E data sunt, ut prius, & angulus C D E part. LVI, scrup. XXIX. per quartum planorum præceptum datur basis C E, part. 10512. quarum est C D, 10000. & angulus D C E part. III. scrup. LIII. cum reliquo C E D, partium LII. scrup. XXXVI. totus ergo qui sub E C P partium est LX. scrup. XXII. quarum quatuor recti sunt CCCLX. Sic etiam trianguli E C P duo latera data sunt cum angulo E C P. Datur etiam C E P angulus, & est ptis unius, scrup. XXII. unde & P E D, reliquus part. est LI. scrup. XIIII. Hinc totus angulus O E N apparentiæ colligitur part. LXVIII. scru. XXIII. & O E P part. XXXIIII. scru. XXXV qui consentiunt obseruatis. Et F summæ absidis locus eccentri ad parteis CCXXVI. scrup. XX. pertingit, à capite Arietis, quibus si adijciantur partes sex, scrup. XL. præcessionis æquinoctij

Verni

Verni, tunc existẽtis proueniret ad XXIII. gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi sententiam. Erat enim locus stellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum est, part. CCLXXVII. scrup. XIIII. quibus si auferantur part. LI. scrup. XIIII. iuxta angulum apparentiæ PDF ut demonstratũ est, remanet ipse locus summæ absidis eccentri in part. CCXXVI. scrup. XXIII. Explicetur iam q̃q̃ orbis terræ annuus, RST, qui secabit PB lineam, in R signo, & agat dimetiens SET, iuxta CD lineam medij motus planetæ. Æqualibus igitur angulis SED, ipsi CDF, erit SER angulus



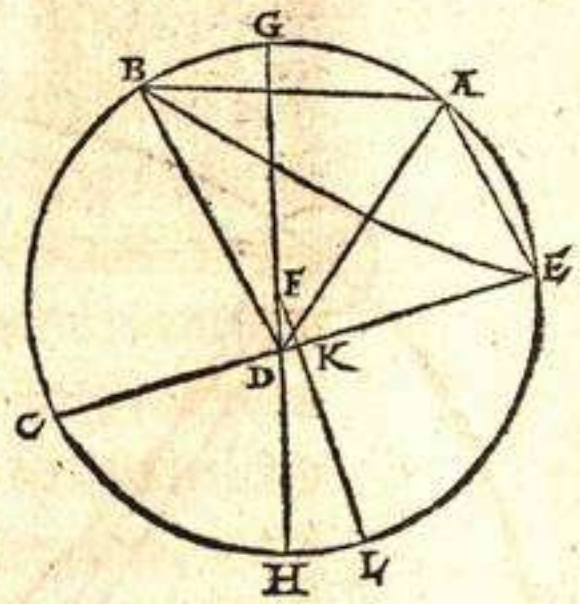
differentia & prosthaphęresis inter apparentem mediumq̃ motum, hoc est, inter CDF, & PED angulos partium V. scrup. XVI. atq̃ eadem inter medium uerumq̃ commmutationis motum, q̃ dempta ex semicirculo relinquit RT circumferẽtiã CLXXIIII. scrup. XLIIII. ac motum æqualem commutationis à signo T sumpto principio, id est, à media Solis & stellæ coniunctione usq̃ ad hanc tertiam noctis extremitatem, Siue ueram terræ & stellæ oppositionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obseruationis, anno uidelicet XX. Imperij Adriani, Christi uero CXXXVI. octauo Idus Iulij, XI. horis à media nocte, anomaliã Saturni à summa abside eccentri sui part LVI. s. mediumq̃ motum commutationis part. CLXXIIII. scrup. XLIIII. Quæ demõstrasse propter sequentia fuerit opportunum.

De alijs tribus recentius obseruatis circa Saturnum acronychijs. Cap. VI.

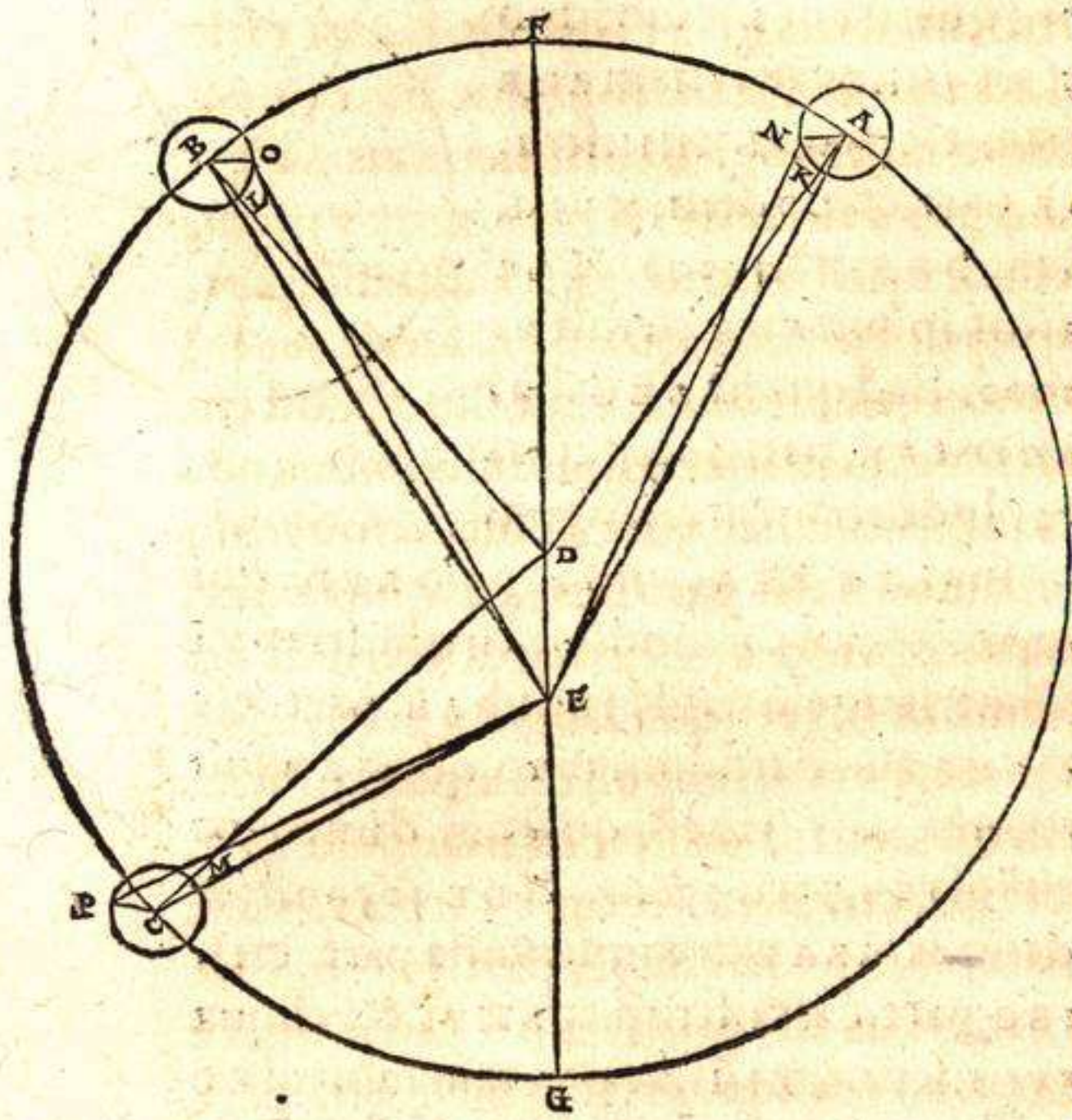
CVm autem supputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum discrepet nostris temporibus, neq; statim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti sumus nouas obseruationes adhibere, è quibus iterum accepimus tres extremitates eius nocturnas. Primam anno Christi M.D.XIIII. tertio nonas Maij, hora una & quinta ante mediũ noctis, in qua repertus est Saturnus in part. CCV. scru. XXIIII. Altera erat anno Christi M.D.XX. tertio Idus Iulij in meridie, in partibus CCLXXII. scru. XXV. Tertia quoq; anno eiusdem M.D.XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis à media nocte in VII. scrup. unius partis à cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & secundam anni Ægyptij sex, dies LXX. scrup. XXXIII. In qbus motus est Saturnus secundum apparentiam part. LXXVIII. scrup. I. A secunda ad tertiam sunt anni Ægyptij septẽ, dies LXXXIX. scrup. XLVI. & motus stellæ apparens part. LXXXVI. scrup. XLII. Et medius motus in primo interuallo part. LXXV. scrup. XXXIX. In secundo part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Igitur in inquisitione summæ absidis & eccentrotetis agendum est primũ, iuxta præceptũ Ptolemæi, ac si stella in simplici eccentro moueretur. Quod quamuis non sufficiat, attamẽ cominus adducti, facilius ad uerũ puenimus. Sit igitur ipse circulus A B C, tanquã is, in quo planeta æqualiter moueatur, & sit in A signo primũ acronychium, in B secundũ, in C tertium, & suscipiatur in ipso centrum terræ, quod sit D, cui cõnectantur A D, B D, C D, atq; ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppositas circumferentiæ parteis, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus est partium LXXXVI. scrup. XLII. quarum ad centrũ duo recti sunt CLXXX. Erit reliquus B D E angulus, part. XCIII. scrup. XVIII. Sed quarum CCCLX. sunt duo recti, erit partium CLXXXVI. scrup. XXXVI. & B E D secundũ B C circumferentiam part. LXXXVIII. scrup. XXIX. Et reliquus igitur, qui sub D B E

part.

part. LXXXIIII. scrup. LV. Trianguli igitur B D E datorũ angu oru m dantur latera per Canonem, B E part. 19953. & D E part. 13501. q̃rũ dimetiens circumscribẽtis triangulũ fuerit 20000. Si militer in triangulo A D E, q̃niã A D C, dat part. CLIIII. scru. XLIII quarum duo recti sunt CLXXX. Et reliquus A D E part. XXV. scru. XVII. Sed quarũ CCCLX sunt duo recti, erit part. L. scrup. XXXIIII. quarũ etiam A D E iuxta A B C circumferentiam, est part. CLXIIII. scru. VIII. & reliquus sub D A E, part. CXLV. scru. XVIII. Proinde & latera constant D E, part. 19090. & A E part. 8542. quarũ dimetiens ipsum A D E circũscribentis triangulũ fuit 20000. Sed quarũ D E dabatur partium 13506. talium erit A E, part. 6043, quarum erat etiam B E, 19953. Inde etiam in triangulo A B E hæc duo latera data sunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui constat part. LXXV. scrup. XXXVIII. secundum circumferentiã A B, per demonstrata igitur triangulorũ planorum A B, part. est 15647. quarũ erat B E, part. 19968. Secũdum uero quod A B sub tenditur datæ circumferentiæ part. 12266. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. erit ipsa B B, part. 15664. & D E 10599. Per subtensam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. CIII. scrup. VII. Hinc tota B A B C, part. CXCI. scrup. XXXVI. & reliqua circuli C E, part. CLXXXVIII. scru. XXIIII. ac per eam subtensa C D E part. 19898. & C D excessus part. 9299. Iamq̃ manifestum est, quòd ei ipsa C D E, fuisset dimetiẽtis eccẽtri, in ipsam caderẽt summæ ac infimæ absidis loca, pateretq̃ centrorum distãtia, sed qa maius est segmentum B A B C, in ipso erit centrum, sitq̃ ipsum F, per quod atq̃ D extendatur dimetiens G F D H, & ipsi C D E ad angulos rectos F K L. Manifestũ est autem, quòd rectangulũ quod sub C D E continetur, æquale est ei, quod G D, D H, Sed quòd G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale est ei quod à dimidia ipsius G D H, quæ est F D H. Ablato igitur dimidij diametri quadrato ab eo quod sub G D, D H, siue æquali quod sub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipsa F D, & est partium 1200. quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60. fuisset S T part. 7.



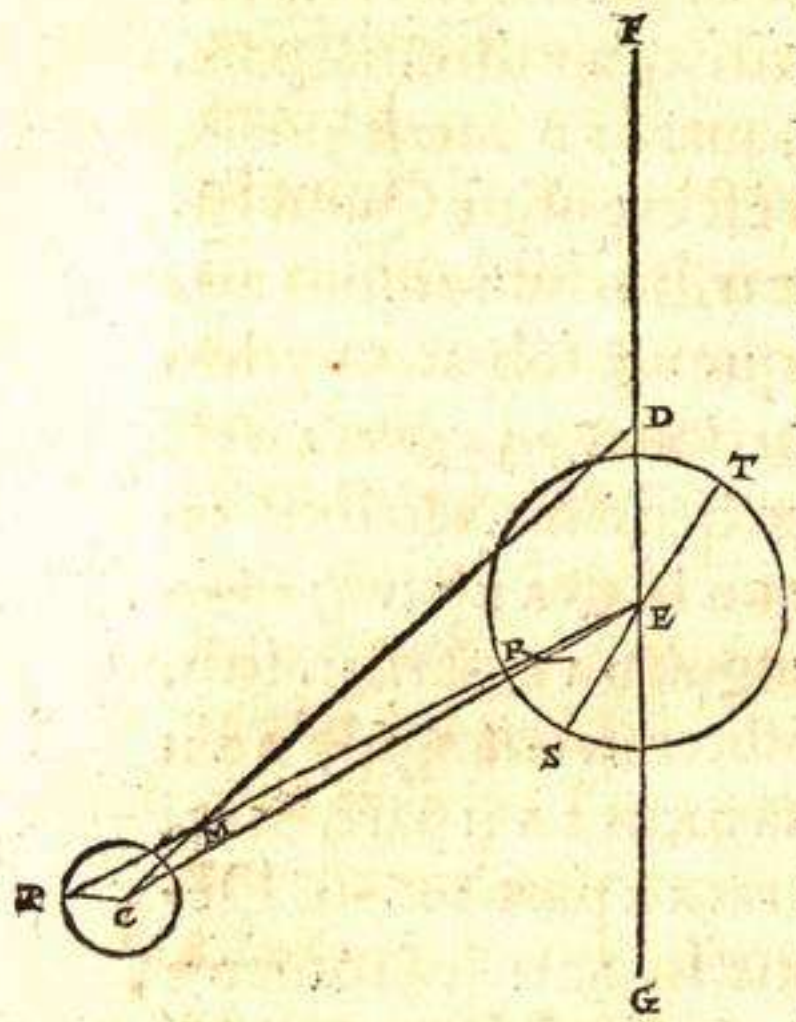
scrup.12.quæ parum distant à Ptolemæo. Quoniam uero CDK est semissis totius CDE part. 9949. & CD demonstrata est part. 9299.reliqua ergo DK partiũ est 650.quarũ GF ponitur 10000. & FD,1200.sed quarum FD fuerit 10000.erit DK part. 5411. quæ pro semisse subtẽdentis duplum anguli DFK,est ipse angulus pt. XXXII. scrup. XLV. Quorum quatuor recti sunt CCCLX. Atq; his similes in HL circumferentia subtẽdit in centro existẽtis circuli.Sed tota CHL medietas ipsius CLE pt. est LXXXIIII. scrup. XIII.ergo residua CH, ab acronychio tertio ad perigeum est part. LI.scrup.XXVIII.quę demptæ à semicirculo relinquunt CBF circũferẽtiã part.CXXVIII. scru.XXXII.à summa



absida ad acronychium tertium.Cumq; fuerit CB circumferentia part. LXXXVIII.scrup.XXIX.erit residua BF part.XL.scru. III.à summa absida ad acronychium secundum.Deinde quæ sequitur BFA circumferentia part.LXX.scrup.XXXIX.supplet AF quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part.XXXV. scrup.XXXVI.Sit iam ABC circulus,cuius dimetiens sit FDEG, centrũ D,apogæũ F,perigæũ G,circũferẽtia AF part.XXXV.scru. XXXVI.FB.part.XL.scru.III. FBC part.CXXVIII.scru.XXXII. Capiat aũt ex iam demõstrata cẽtrorũ distãtia DB dodrãs part. 900.& quadrãs,q reliquus est part.300.quarũ quæ ex cẽtro FD fuerint 10000.secũdũ quẽ quadrantẽ in ABC cẽtris epicycliũ describatur & cõpleatur figura iuxta propositã hypothesin. Quibus sic dispositis si elicere uoluerimus obseruata loca Saturni p

modũ ſupius traditũ, ac mox repetẽdũ, inueniemus nõnihil diſcrepãtia. Et, ut ſummatim dicã, ne pluribus lectorẽ oneremus, neúe plus laboraſſe uideamur in deuijs indicãdis, ẽq; ꝓtinus recta monſtrãda uia, ꝓducũt hæc neceſſario ꝑ triangulorũ demõſtratiões ad N E O, angulũ part. LXVII. ſcru. XXXV. & alterũ qui ſub O E N, part. LXXXVII. ſcrũ. XII. atq; hic apparẽti maior eſt ſemigradu, & ille XXVI. ſcru. minor. At tũc ſolũ quadrare inuicẽ cõperimus, ſi ꝓmoto aliquãtulũ apogæo cõſtituerimus A F ꝑt. XXXVIII. ſcru. L. ac deinceps F B circũferẽtiã part. XXXVI. ſcru. XLIX. F B C ꝑt. CXXV. ſcru. XVIII. Cẽtrorũ q̃q; D E diſtãtiã, part. 854. atq; eã q̃ ex cẽtro epicycli, part. 285. quarũ F D fuerit 10000, quæ ferè cõſentiũt Ptolemæo, ut ſupius eſt expoſitũ. Quòd em̃ hæ magnitudines apparẽtijs cõueniãt, ac tribus fulſionibus nocturnis obſeruatis, exinde ꝑſpicuũ fiet, quoniã ſub acronychio primo in triangulo A D E, latus D E dat partibus 854. ꝗbus A D eſt 10000. Et angulus A D E part. CXLI. ſcru. X. q̃rũ circa cẽtrũ cũ A D F, ſunt duo recti. Demõſtrat ex his reliquũ latus A E part. 10679 quarũ q̃ ex cẽtro F D erat 10000. Et reliq anguli D A E, part. II. ſcru. LII. & D E A part. XXXV. ſcru. LVIII. Similiter in triangulo A E N q̃niã q ſub K A N, æq̃lis eſt ipſi A D F, erit iã totus E A N part. XLI. ſcru. XLII. & latus A N, part. 285. quarũ erat A E part. 10679. Demõſtrabitur angulus A E N, unius eſſe ꝑtis, ſcrũ. III. ſed totus D E A, cõſtat part. XXXV. ſcru. LVIII. reliquus igit, q ſub D E N, part. erit XXXIIII. ſcru. LV. In altera q̃q; ſummæ noctis fulſiõe triangulũ B E D duorũ laterũ datorũ eſt, nã D E ꝑt. 854. q̃liũ D B 10000. cũ angulo B D E, erit idcirco & B E illarũ ꝑtiũ 10697. angulus D B E part. II. ſcru. XLV. & reliquus B E D part. XXXIIII. ſcru. IIII. Sed q ſub L B O æq̃lis eſt ipſi B D F, totus ergo E B O part. erit XXXIX. ſcru. XXXIIII. ad cẽtrũ. Hũc aũt ſuſcipiũt data latera B O ꝑt. 285. & B E part. 10697. Quibus demõſtratur B E O ſcrupul. eſſe LIX. q̃ dẽpta ab angulo B E D, relinqt O E D, ꝑt. XXXIII. ſcru. V. Iã uero demõſtratũ eſt in prima fulſiõe angulũ D E N fuiſſe ꝑt XXXIIII. ſcru. LV. totus ergo O E N, angulus erit ꝑt. LXVIII. ꝑ quẽ apparuit diſtãtia fulſiõis primæ à ſecũda, ac obſeruatiõibus conſentanea. Similit etiã oſtẽdet de tertio acronychio. Quoniã trianguli C D E angulus C D E dat ꝑt. LIIII. ſcru. XLII. & latera C D, D E quæ

prius, quibus demonstratur tertium E C latus earũdem esse partium 9532. & reliqui anguli C E D partium CXXI. scrup. V. D C E part. IIII. scrup. XIII. totus ergo P C E, part. CXXIX. scrup. XXXI Ita rursus E P C, trianguli duo latera P C, C E data sunt cum angulo P C E, quibus ostenditur angulus P E C partis unius, scrupul. XVIII. qui demptus ex C E D, relinquit angulũ P E D part. CXIX. scrup. XLVII. à summa abside eccentri ad locũ planetæ in acronychio tertio. Ostensum est autem, quod in secundo erant partes XXXIII. scrup. V. remanent igitur inter secundam tertiamq; summæ noctis Saturni fulsionẽ, ptes LXXXVI scrup. XLII. quæ etiam congruentes adstipulantur obseruationibus. Erat autẽ locus Saturni per considerationẽ tunc inuentus in VIII. scrup. unius partis à prima stella Arietis sumpto exordio, & ab ipso ad infimam absida eccentri ostensum est partes fuisse LX. scrupul. XIII. peruenit igitur ipsa infima absis ad LX. grad. & unius ferè trientẽ, atq; summæ absidis locus è diametro in part. CCXL. & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus R S T, in E centro suo, cuius dimetiens S E T ad C D lineã medij motus cõparetur, factis angulis F D C, & D E S inuicẽ æqualibus, erit ergo terra & uisus noster in P E linea, ut puta in R signo: angulus autẽ P E S, siue R S, circũferẽtia, qua differt F D C angulus à D E P, æqualitatis ab apparenti, qui demonstratus est part. V. scrup. XXXI. quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt R T, circũferentiã part. CLXXIIII. scrup. XXIX. distãtia sideris ab apogęo orbis quod est T, tanq; à loco Solis medio. Sicq; demonstratũ habemus, q; anno Christi M. D. XXVII. sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis fuerit Saturni motus anomaliæ à summa abside eccẽtri pt. CXXV. scru. XVIII. Motus aũt cõmutatiõis part. CLXXIIII. scru. XXIX. Et locus summæ absidis in part. CCXL. scru. XXI. à prima stella Arietis inhærentium stellarum sphæra.



Demo

De motus Saturni examinatione. Cap. VII.

OStensum est autem, quòd Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundũ cõmutatiõis suæ motũ fuerit in part. CLXXIIII. scru. XLIIII. Locus autẽ summæ absidis eccẽtri in part. CCXXVI. scru. XXIII. à capite Arietis stellati. Patet igitur quòd in medio tempore utriusq; obseruationis Saturnus cõmutationũ suarum æqualiũ compleuit reuolutiões M. CCC. XLIIII. minus quadrãte unius gradus. Sunt aũt à $\overline{XX}$. anno Adriani, à XXIIII. die mensis Mesury Ægyptiorũ, una hora ante meridiẽ, usq; ad annum Christi M. D. XXVII. sextum Idus Octobris, sex horas, huius cõsideratiõis, anni Ægyptij M. CCCXCII. dies LXXV. scru. XLVIII. Quibus etiã si ex canone colligere uoluerimus motũ ipsum, inueniemus similiter graduũ sexagenas quinq;, gradus LIX. scru. XLVIII. quæ superfluũt à reuolutionibus cõmutationũ, M. CCC XXIII. Recte se igitur habẽt, quę exposita sunt de medijs Saturni motibus. In quo etiã tempore qa motus Solis simplex est partium LXXXII. scru. XXX. à quibus demptis grad. CCCLIX. scru. XLV. remanent partes LXXXII. scrup. XLV. motus Saturni medij, quæ iam excrescunt in XLVII. eius reuolutionem supputationi congruentia. Interim quoq; & summæ absidis locus eccentri promotus est XIII. grad. & LVIII. scrup. sub non errantium stellarũ sphæra, quem credebat Ptolemæus eodẽ modo fixum, at nunc apparet ipsum moueri in centum annis per gradum unum ferè.

De Saturni locis constituendis. Cap. VIII.

SVnt autem à principio annorum Christi ad annum XX. Adriani, XXIIII. diem, mensis Mesury, una hora ante meridiẽ obseruationis Ptolemæi, anni Ægyptij CXXXV. dies CCXXII. scrup. XXVII. in quibus motus Saturni cõmutationis est part. CCCXXVIII. scru. LV. q̃ reiecta ex part. CLXXIIII. scru. XLIIII. relinquunt part. CCV. scrup. XLIX. locũ

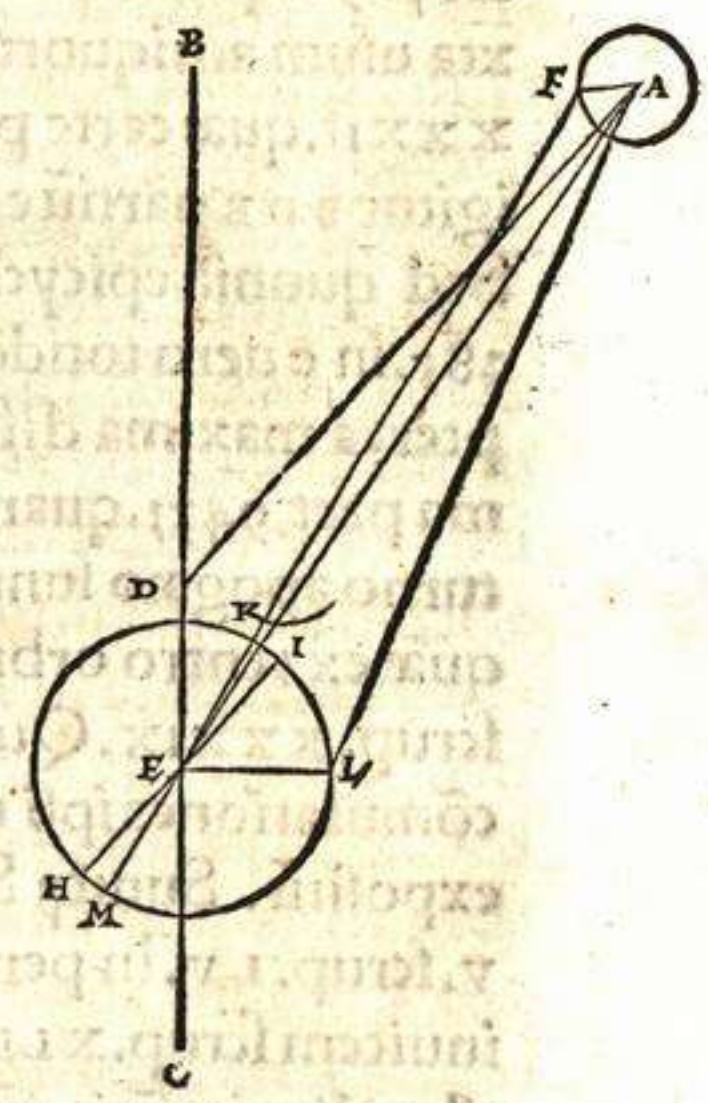
XLIX. locum distantiæ medij loci Solis â medio Saturni, & est motus commutatiõis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade anni Ægyptij DCCLXXV dies XII.s. compræhendunt motum præter integras reuolutiones part. LXX. scrup. LV. Qui reiectus à part. CCV. scrup. XLIX. relinquit partes CXXXIIII. scrup. LIIII. ad principium Olympiadum in meridie primi diei mensis ἑκατομβαιονος. Exinde post annos CCCLI. dies CCXLVII. præter integros circuitus sunt partes XIII. scrup. VII. appositæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. CXLVIII. scrup. I. ad primum diem in meridie mensis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæsarẽ anni CCLXXVIII. dies CXVIII.s. Motus autem part. CCXLVII. scrup. XX. constituens locũ part. XXXV. scrup. XXI. in media nocte ad Calend. Ianuarij.

De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiscuntur, & quanta illius sit distantia. Cap. IX.

MOtus Saturni longitudinis æquales unà cum apparentibus sunt hoc modo demonstrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes sunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiscẽtes. Quoniam sicut terræ magnitudo ad Lunæ distantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo reuoluitur circa quinq; errantes stellas habet efficere, sed pro magnitudine eius longè euidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, nisi prius altitudo stellæ innotuerit. Quam tamen per unã quàm libet commutationis consideratione posibile est depræhendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Christi M. D. XIIII. sexto Calend. Martij à media nocte præcedente V. horis æquinoctialibus. Visus est enim Saturnus in linea recta stellarum, quæ sunt in fronte Scorpij, nempe secunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, sunt in CCIX. part. adhærentium stellarum sphęrę. Patuit igitur & Saturni locus per easdẽ. Sunt autem à principio annorum Christi ad hanc horam anni Ægyptij M. D. XIIII. dies LXXVII. scru. XIII. & idcirco secundũ

numeratio

numerationem locus Solis medius in part. CCCXV. ſcrup. XLI. anomaliæ commutationis Saturni part. CXVI. ſcrup. XXXI. ac propterea locus Saturni medius part. CXCIX. ſcrup. X. & ſummæ abſidis eccentri in partibus CCXL. cum triente ferè. Eſto iã ſecundum propoſitum modum circulus A B C eccentrus, cuius centrum ſit D, & in dimetiente B D C, ſit B apogæum, perigæũ C, centrum orbis terræ E, connectantur A D, A E, & facto in A cẽtro, diſtantiæ autem tertiæ partis ipſius D E, deſcribatur epicyclium, in quo F ſit locus ſtellæ, facto D A F angulo æquali ipſi A D B, & in centro E orbis terræ: exponatur H I, quaſi in eodem fuerit plano ipſius A B C circuli, cuius dimetiens parallelus exiſtat ipſi A D, ut intelligatur reſpectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipſo orbe circumferentia H L, partium CXVI. ſcrup. XXXI. iuxta ſupputationem anomaliæ commutationis, connectanturq; F L, E L, & F K E M producta ſecet utramq; orbis circumferentiam. Quoniã igitur A D B angulus part. eſt XL. ſcrup. X. qualium etiam qui ſub D A F ex hypotheſi, & reliquus A D E part. CXXXVIII. ſcrup. L. & D E part. eſt 854. qualium eſt A D 10000. quibus in triangulo A D E, demõſtratur latus tertium A E partium eſſe earundem 10667. angulus D E A part. XXXVIII. ſcrup. IX. & reliquus ſub E A D, part. III. ſcrup. I. Totus ergo E A F part. XLIIII. ſcrup. XI. Sic rurſus in triangulo F A E, latus F A, datur part. 285. quibus etiam A E, demonſtrabitur reliquum F K E latus partium earundem 10465. & angulus A E F partis unius, ſcrup. V. Manifeſtum eſt igitur, quòd tota differentia ſiue proſthaphæreſis inter medium uerumq; locum ſtellæ eſt part. IIII. ſcrup. VI. quam colligunt anguli D A E, & A E F. Quamobrem ſi terræ locus in K uel M fuiſſet, apparuiſſet Saturnus in partibus CCIII. ſcrup. XVI. ab Ariete ſtellato, tanquam ex E centro locus ſuus. Iam uero in L exiſtente terra, uiſus eſt in ptibus CCV. Differentiæ part. V. ſcrup.



XLIIII. sunt commutationes penes angulũ K F L. At quoniã H L circumferentia secundũ æqualitatem numerata est part. CXVI. scrup. XXXIII. à qua sublata H M prosthaphæresi, remansit M L part. CXII. scrup. XXV. quæq; superest L I K part. LXVII. scrup. XXXI. quibus etiam constat angulus K E L. Quapropter triangulum F E L datorũ angulorũ, laterum quoq; rationẽ habet datam per quã in partibus quibus erat E F, 110465. taliũ quoq; E L part. est 1090. quarũ etiam A D, siue B D, part. 10000. sed quarũ B D iuxta usum antiquorum fuerit partium LX. erit E L part. VI. scru. XXXII. quæ certe parũ etiã differt à traditione Ptolemęi. Tota igitur B D E partiũ est 10854, & reliqua diametri C E part. 9146, Sed quoniã epicycliũ in E, semp aufert celsitudini planetæ ptes 285. in C uero totidẽ addit, id est, dimidiũ diametri sui, erit propterea maxima distantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431. quarũ sunt B D 10000. Secundũ hanc rationem Saturno apogæo sunt partes IX. scrup. XLII. altitudinis quarum quæ ex centro orbis terrę fuerit pars una, perigæo partes VIII. scrup. XXXIX. Quibus iam liquido constare possunt, Saturni cõmutationes ipsi maiores, per modũ circa Lunã de paruis illis expositũ. Suntq; Saturno maximæ in apogæo existenti part. V. scrup. LV. In perigæo uero part. VI. scru. XXXIX. Differũtq; inuicem scrup. XLIIII. quæ in contactibus orbis à stella uenientibus lineis cõtingũt. Atq; hoc exemplo particulares quæq; differentiæ motus Saturni inueniuntur, quas postea simul & coniunctim horum quinq; siderum exponemus.

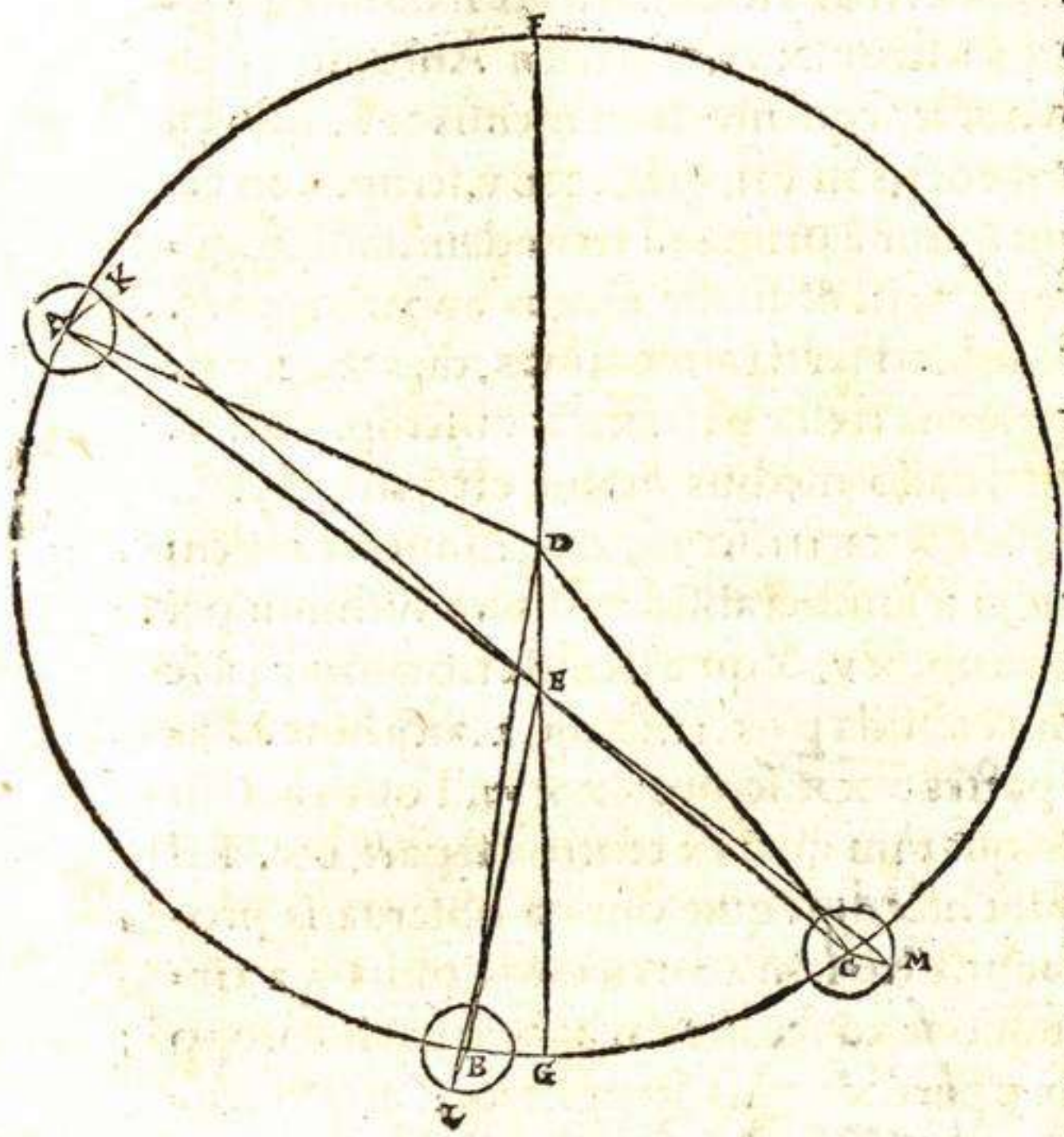
Iouis motus demonstrationes, Cap. X.

ABsoluto Saturno circa Iouis q̃q; motũ eodẽ modo & ordine demõstratiõis utemur, repetitis prius tribus locis à Ptolemæo ꝓditis ac demõstratis, quæ ꝑ præostensam circulorũ metamorphosim, uel eadẽ, uel non multum à se differentia restituemus. Primus in extremæ noctis fulsionibus erat anno XVII. Adriani, mense Epiphy Ægyptiorum, die primo mensis, una hora ante mediũ noctis

sequentis

ſequentis in XXIII.partibus,ut ait,XI.ſcrupulis Scorpij,ſed deducta præceſsione æquinoctiorum in partibus CCXXVI. ſcru. XXXIII.Alteram notauit anno XXI.Adriani, menſe Phaophy Ægyptiorum,die XIII.duabus horis ante medium noctis ſequentis,in part. VI.ſcrup. LIIII.Piſcium: ſed ad fixarum ſphæram erant part.CCCXXXI.ſcrup.XVI. Tertiam Antonini anno primo,mẽſe Athyr in nocte,ſequente diem menſis XV. quinq; horis poſt medietatem noctis in VII. grad. XLV.ſcrup. non errantium ſphæræ. Sunt igitur à prima ad ſecundam anni Ægyptij III.dies CVI. horæ XXIII. & ſtellæ motus apparens part. CIIII.ſcru. XLIII.A ſecũda ad tertiã annus unus, dies XXXVII. horæ VII.& motus apparens ſtellæ part. XXXVI.ſcrup. XXIX. In primo temporis interuallo medius motus eſt part. XCIX. ſcrup. LV.In ſecundo,part.XXXIII.ſcrup.XXVI.Inuenit autem eccentri circumferentiam à ſumma abſide ad acronychium primum part. LXXVII.ſcrup. XV. & quæ deinde ſequuntur, à ſecunda fulſione ad infimã abſida part.II.ſcrup. L.atq; hinc ad acronychium tertium partes XXX.ſcrup.XXXVI.Totius autem eccentrotetos part. V.s.quarum quæ ex centro eſt part.LX. ſed quarum eſſet 10000.ſunt hæc 917. quæ omnia obſeruatis propemodum reſpondebunt.Eſto iam ABC circulus,cuius AB circumferentia à prima fulſione ad ſecundam habeat partes propoſitas XCIX.ſcrup.LV.B C part.XXXIII.ſcrup.XXVI. atq; D centro agatur dimetiens FDG, ut ſint ab F ſumma abſide FA, part. LXXVII.ſcrupu. XV.FAB part. CLXXVII. ſcrup. X. & GC part. XXX.ſcrup. XXXVI. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & dodrans ipſorum 917.ſit DE,diſtantia 687.& ſecundum quadrantem 229.deſcribatur epicyclium in ABC ſignis, connectantur q; AD,BD,CD,AE,BE,CE,ac in epicyclijs AK, BL, CM,ut anguli qui ſub DAK,DBL, DCM,æquales ſint,ipſis ADF, FDB, FDC, denique KLM,coniungantur etiam rectis lineis ipſi E. Quoniam igitur trianguli ADE,datur angulus ADE part.CII.ſcrup. XLV.propter ADF datum,& DE latus 687.quorum AD eſt 10000.tertium quoq; latus AE,demonſtrabitur earundem 10174. & qui ſub AED angulus part.III.ſcrup.XLVIII.& reliquus DAE pt.LXXIII. ſcrup.XXVII.Totusq; EAK part.LXXXI.ſcrup.III. Igitur & in

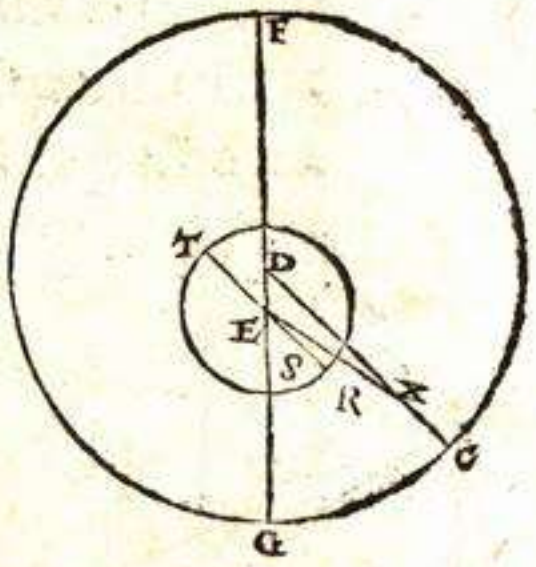
triangulo A E K duobus lateribus datis E A, 10174. qualium est A K, 229. & angulo E A K, patefiet angulus A E K partis unius, scru. XVII. Hinc etiam qui reliquus est sub K E D, partiũ erit LXXII. scrup. X. Similiter ostendetur in triangulo B E D. manent enim semper æqualia prioribus latera B D, D E Sed angulus B D E, datur partiũ II. scru. I. exibit ꝓpterea B E basis part. 9314. qualiũ est D B, 10000. Et angulus D B E partis unius scru. XII. Sicq; rursus in triangulo E L B, duo latera sunt data, & totus E B L angul' pt. CLXXVII. scrup. XXII. dabitur etiã qui sub L E B angulus, scrup. IIII. unius partis. Collecta simul scrup. XVI. cum ablata fuerint ab F D B angulo, relinquũt



part. CLXXVI. scrup. LIIII. Quæ sunt anguli F E L, à quo cũ ablatus fuerit K E D, part. LXXII. scrup. X. supersunt partes CIIII. scrup. XLIIII. Suntq; ipsius K E L, anguli apparentiæ inter primum & secundum obseruatorum terminorum congruentes ferè. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. XXX. scrup. XXXVI. Demonstrabitur E C basis part. 9410. & angulus D C E, part. II. scru. VIII unde totus E C M part. CXLVII. scrup. XLIIII. in triangulo E C M, quibus ostenditur C E M angulus, scrup. XXXIX. & exterior qui sub D X E æqualis ambobus interioribus E C X, & C E X, oppòsito part. II. scrup. XLVII. quibus D E M, minor est ipsi F D C, ut sit G E M, reliquus part. XXXIII. scrup. XXIII. & totus L E M, part.

XXXVI.

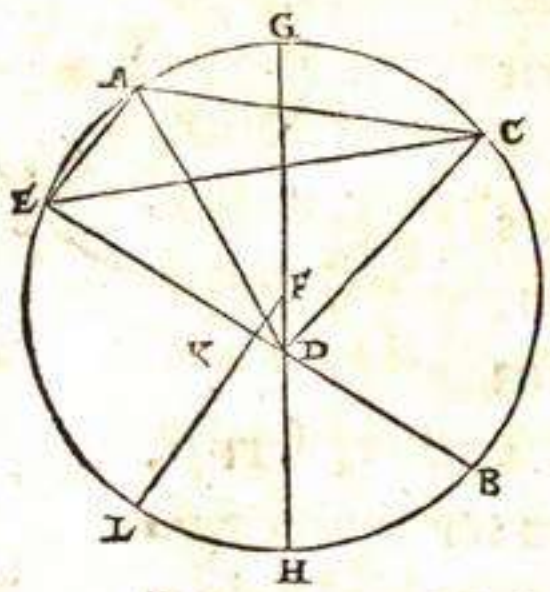
XXXVI. ſcrup. XXXIX. qui erat à ſecunda fulſione ad tertiam conſentiens etiam obſeruatis. At quoniam hæc tertia ſummæ noctis fulſio inuenta erat in VII. grad. & XLV. ſcrup. ſequens infimam abſida, partibus (ut oſtenſum eſt) XXXIII. ſcru. XXIII declarat ſummæ abſidis locum fuiſſe per id quod ſupereſt ſemicirculi, in part. CLIIII. ſcrup. XXX. fixarum ſphæræ. Exponatur iam circa E orbis terræ annuus R S T cum diametro S E T, comparata ad D C lineam. Patuit autem quòd angulus G D C fuerit part. XXX. ſcrup. XXXVI. cui æqualis eſt G E S, & quod angulus D X E, ſiue æqualis ei R E S, atq; R S circumferentia eſt partium duarum, ſcru. XLVII. diſtantiæ planetę à perigæo orbis medio p̃ quam tota T S R à ſumma abſide orbis extat part. CLXXXII. ſcrup. XLVII. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iouis adnotati anno primo Antonini, die XX. mẽſis Athyr Ægyptiorum, quinq; horis à media nocte ſubſecuta, Iouis ſtella fuerit ſecundum anomaliã cõmutationis in partib. CLXXXII. ſcrup. XLVII. Locus eius æqualis ſecundum longitudinem in part. IIII. ſcrup. LVIII. Ac ſummæ abſidis eccentri locus in part. CLIIII. ſcrup. XXII. quæ omnia huic quoq; noſtræ hypotheſi mobilitatis terræ, atq; æqualitatis abſolutiſsime planè ſunt conuenientia.



De alijs tribus acronychijs Iouis recentius obſeruatis. Cap. XI.

TRibus locis ſtellæ Iouis olim proditis atq; hoc modo taxatis, alia tria ſubſtituemus, quę etiam ſumma diligentia obſeruauimus ipſi Iouis acronychi. Primũ anno Chriſti M. D. XX. pridie Calẽd. Maij, à media nocte p̃cedẽte horis XI. in grad. CC. ſcru. XVIII. fixarũ ſphæræ. Secundũ anno Chriſti M. D. XXVI. quarto Calend. Decembris à media nocte horis tribus, in grad. XLVIII. ſcru. XXXIIII. Tertiũ uero anno eiuſdẽ M. D. XXIX. ipſis Calẽd. Februarij, horis XIX. à media nocte tranſactis, in grad. CXIII. ſcruo. XLIIII.

A primo ad ſecundum ſunt anni ſex, dies CCXII. ſcrup. XL. ſub quibus louis motus uiſus eſt part. CCVIII. ſcru. VI. A ſecũdo ad tertiũ ſunt anni Ægyptij II. dies LXVI. ſcrup. XXXIX. & motus ſtellæ apparẽs part. LXV. ſcru. X. Motus autẽ ęqualis in primo temporis interuallo partiũ eſt CXCIX. ſcru. XL. In ſecũdo part. LXVI. ſcrup. X. Ad hoc exemplũ deſcribatur circulus eccentrus ABC, in q̃ exiſtimetur planeta ſimpliciter & æqualiter moueri, deſignẽturq̃ tria loca notata ſecundum ordinẽ literarum ABC, ita quidem, ut AB circumferentia habeat partes CXCIX. ſcrupul. XL. BC part. LXVI. ſcrup. X. ac propterea quæ ſupereſt circuli AC, part. XCIIII. ſcrup. X. ſuſcipiatur quoq̃ D centrum orbis terræ annui, cui connectantur AD, BD, CD, quarum quælibet utpote DB, extendatur in rectam lineam ad utraſq̃ parteis circuli, quæ ſit BDE, & coniungantur AC, AE, CE.



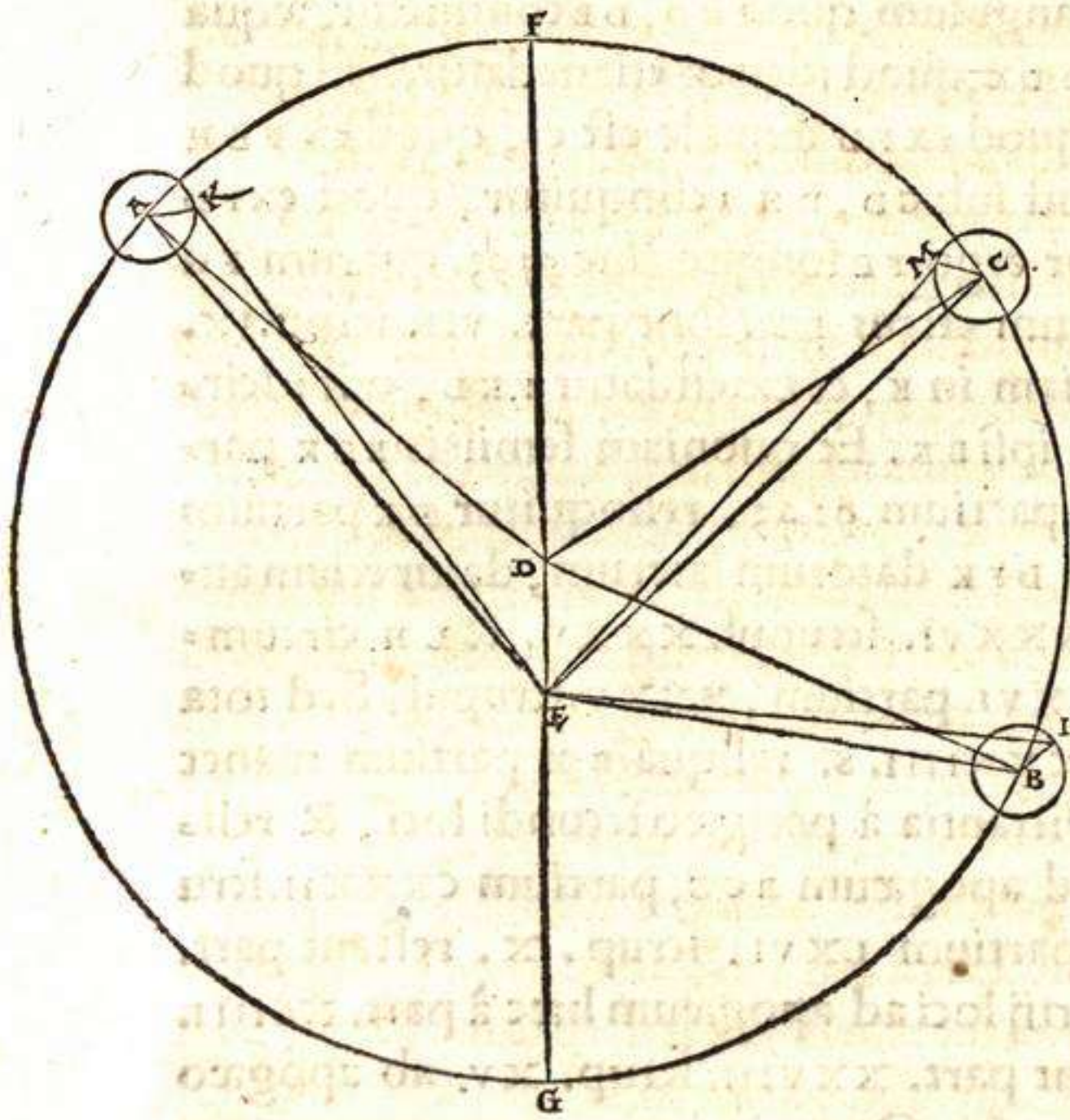
Quoniam igitur angulus BDC, apparentiæ partium eſt LXV. ſcrup. X. quarum ad centrum quatuor recti ſunt CCCLX. & reliquus CDB, ſimilium partium erit CXIIII. ſcrup. L. Sed quarum ſunt CCCLX. duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipſe part. CCXXXIX. ſcrup. XL. Et qui ſub CED in BC circumferentia, partiũ LXVI. ſcrup. XI. Et reliquus igitur qui ſub DCE part. LXIIII. ſcrup. X. Trianguli igitur CDE datorum angulorum dantur latera CE partiũ 18150, & ED part. 10918, quarũ dimetiẽs circũſcribentis triangulũ fuerit 20000. Similiter in triangulo ADE, q̃niam angulus ADB datur part. CLI. ſcrup. LIIII. reſiduus à circulo propter diſtantiam datam à primo acronychio ad ſecundum. Et reliquus igitur ADE part. erit XXVIII. ſcrup. VI. ut in centro, ſed ut in circumferentia part. LVI. ſcrup. XII. & qui ſub ADE, in BCA circumferẽtia partiũ CLX. ſcrup. XX. erit reliquus AED, part. CXLIII. ſcrup. XXVIII. è quibus AE latus uenit part. 9420. & ED part. 18992. quarum dimetiens circuli circumſcribentis ADE triangulũ partes habet 20000. Sed quarum erat ED 10918, earum erit AE 5415. Quarum erat etiam CE, 18150. Habemus ergo rurſus triangulum EAC, cuius duo latera EA, & EC data ſunt, cum angulo AEC, in circumferentia AC, part. XCIIII. ſcrup. X.

quibus

quibus etiam demonstrabitur A C B angulus, ut in A B circumferentia partium XXX. scrup. XL; quæ cum A C, colligit partes CXXIIII. scrup. L. cuius subtensa C B partium est 17727. quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. Et secundum rationem prius datam, erit quoque D B earundem partium 10665. Tota uero circumferentia B C A B, partium CXCI. sequitur reliqua circuli B B partium CLXIX. quam subtendit tota B D B partium 19908. quarum sunt reliqua B D, 9243. Quoniam igitur maius segmentum est B C A B, in ipso erit centrum circuli, quod est F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifestum est autem, quòd rectangulum, quod B D, D B continetur, æquale est ei, quod sub G D, D H, quod idcirco etiam datur. Sed quod sub G D, D H, cum eo quod ex F D æquale est ei, quod ex F D H quo ablato ab eo quod sub G D, D H relinquitur, quod ex F D fit quadratum. Datur ergo F D longitudine 1193. quarum F G sunt 10000. sed quarum essent L X. sunt part. VII. scrup. IX. Secetur iam B B bifariam in K, & extendatur F K L, erit idcirco ad angulos rectos ipsi B B. Et quoniam semissis B D K partium est 9954, & D B partium 9243. relinquitur D K partium 711. Trianguli igitur D F K datorum laterum, datur etiam angulus D F K partium XXXVI. scrupul. XXXV. & L H circumferentia similium XXXVI. partium, XXXV. scrupul. Sed tota L H B partium est LXXXIIII. s. reliqua B H partium manet XLVII. scrup. LV. Distantia à perigæo secundi loci, & reliqua quæ sequuntur ad apogæum B C G, partium CXXXII. scrupul. V. reiectis B C, partium LXVI. scrup. X. restant part. LXV. scrup. LV. Tertij loci ad apogæum hæc à part. XCIIII. scrupul. X. relinquunt part. XXVIII. scrup. XV. ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conueniunt apparentijs non currente planeta per propositum eccentrum, ut neq; modus hic demonstrationis in incerto nixus principio certi quid possit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium est, quòd apud Ptolemæum in Saturno maiorẽ iusto distantiam centrorum protulit, in loue minorem, nobis autẽ satis idem maiorem, ut euidenter appareat unius planetæ assumptis alijs

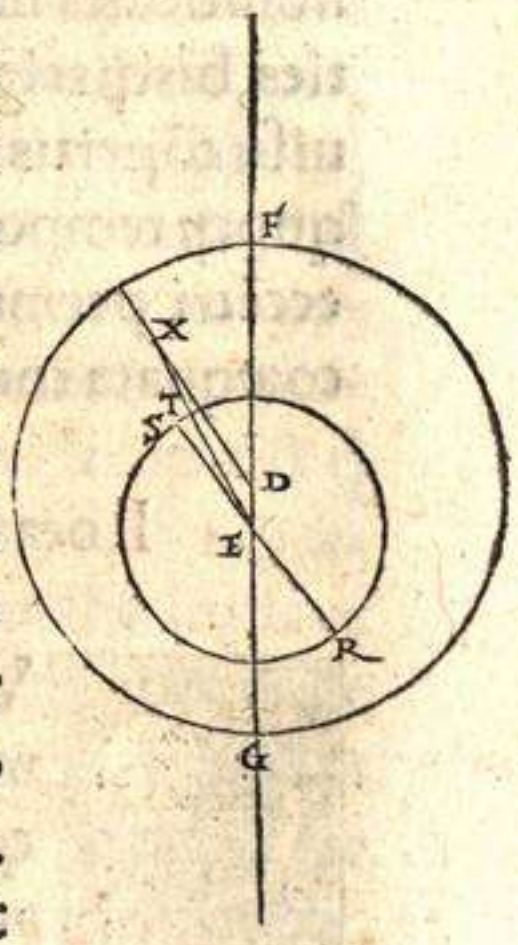
atq; alijs

atq; alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur prouenire. Nec aliter Iouis motum æqualitatis & apparentiæ posſibile erat componere in his tribus terminis propoſitis, ac deinde omnibus, niſi ſequeremur totam centrorum egreſsionem eccentrotetis à Ptolemæo proditam part. v. ſcrup. XXX; quarum quæ ex centro eccentri fuerint LX. ſed quarum fuerint 10000. ſunt 917. Quodq; ſint circumferentiæ à ſumma abſide ad acronychium primum part. XLV. ſcrup. II. ab infima abſide ad ſecũdum part. LXIIII. ſcrup. XLII. & à tertio acronychio ad ſummam abſida part. XLIX. ſcrup. VIII. Repetatur enim figura ſuperior eccentrepicycliij, quatenus tamen huic exemplo cõgruat. Erũt igitur pro dodrante totius diſtantiæ centrorum iuxta hypotheſim noſtram in D E part. 687. & pro reliquo quadrante in epicyclio part. 229. q̃rum F D fuerit 10000. Cum igitur A D F angulus fuerit partium XLV. ſcrup. II. erit triangulum A D E duorũ laterum datorũ A D, D E, cum angulo A D E, quibus oſtendetur A E tertium latus eſſe part. 10496. quarum eſt A D 10000. Et D A E angulus duæ partes, XXXIX. ſcrupula. Et quoniam angulus D A K ponitur æqualis ipſi A D F, erit totus E A K part. XLVII. ſcrup. XXXIIII. cum quo etiam duo latera dantur A K, A E, trianguli A E K, quæ reddunt angulum A E K, ſcrup. LVII. qui cum ablatus fuerit ex K D F, unà cũ eo, qui ſub D A E relinquit K E D, part. XLI. ſcrup. XXVI. in prima ſummæ noctis fulſione. Similiter oſtendetur in triangulo B D E,



quoniam

quoniam duo latera B D, D E data sunt, & angulus B D E partium LXIIII. scrup. XLII. erit etiam hic tertium latus B E notũ, part. 9725. quibus est B D, 10000. Et angulus B D E part. III. scrup. XL. Proinde & in triangulo B E L. duo q̃q̃ latera B E, & B L data sunt, cum toto angulo E B L, partiũ CXVIII. scrup. LVIII. fiet etiã B E L datus partis unius scrup. X. atq̃ ex his q̃ sub D E L. part. CX. scru. XXVIII. Sed iam patuit etiam A E D part. XLI. scrup. XXVI. Totus ergo K E L colligit partes CLI. scrup. LIIII. exinde quæ restãt à quatuor rectis part. CCCLX. sunt partes CCVIII. scrup. XI. apparentiæ inter primam secundamq̃ fulsionem congruentes obseruatis. Tertio deniq̃ loco dantur eodẽ modo D C, D E latera trianguli C D E, angulus quoq̃ C D E part. CXXX. scrup. LII. propter F C D datum: tertium latus D E prodibit partiũ 10463, quarũ etiã est C D, 10000. & angulus D C E part. II. scrup. LI. Totus ergo E C M part. LI. scrup. LIX. Proinde etiam trianguli E C M duo latera C M, & C E data sunt, & angulus M C E: manifestabitur & M E C, qui est ptis unius, & ipsi cũ D C E, prius inuẽto æquales sunt differentiæ inter F D C, & D E M, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac proinde ipse D E M partiũ erit XLV. scru. XVII. in acronychio tertio. Sed iam demonstratũ est D E L, fuisse part. CX. scrup. XXVIII. Erit igitur qui mediat L E M, part. LXV. scrup. X. à secunda ad tertiam obseruatam fulsionem, cõueniens etiam obseruationibus. Quoniã uero tertius ipse Iouis locus uisus est in part. CXIII. scrup. XLIIII. non errantiũ sphæræ, ostendit summæ absidis Iouianæ locũ in part. CLIX. ferè. Quod si iam circa E descripserimus orbem terræ R S T, cuius dimetiens R E S sit ad D C, tunc manifestum est, quòd in acronychio Iouis tertio angulus F D X fuerit part. XLIX. scru. VIII. cui est æqualis D E S, q̃dq̃ in R sit apogæũ æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra semicirculo cum S T circumferentia coniunxit se Ioui acronychio, quæ quidẽ S T circumferẽtia partiũ est III. scrup. LI. prout S E T angulus ad eum numerũ est demonstratus. Itaq̃ perspicuum est ex his, quòd anno Christi M. D. XXIX. Februarij Calend. à media nocte, horis XIX. ano-



maliæ cõmutatiõis Iouis æqualis fuerit in partibus CLXXXIII. ſcrup. ſuo uero motu in part. CIX. ſcrup. LII. Et quod apogęum eccentri iam ſit in CLIX. ferè partibus à cornu Arietis ſtellati, quod erat inquirendum.

Comprobatio æqualis motus Iouis. Cap. XII.

AT iam ſuperius uiſum eſt, quòd in ultima triũ ſummæ noctis fulſionum à Ptolemæo conſideratarum, Iouis ſtella fuerit motu ſuo medio in quatuor part. LVIII. ſcrup. cum anomalia commutationum part. CLXXXII. ſcrup. XLVII. Quibus cõſtat, quòd in medio tempore utriuſqꝫ obſeruatiõis effluxerint in motu cõmutatiõis Iouis ſupra plenas reuolutiones pars una, ſcrup. V. & in motu ſuo partes ferè CIIII. ſcrup. LIIII. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die XX. mẽſis Athyr Ægyptiorũ, poſt horas quinqꝫ à media nocte ſequenti, uſqꝫ ad annum Chriſti M. D. XXIX. ac ipſas Calend. Februarij. horas XIX. poſt medium noctis præcedentis, ſunt anni Ægyptij M. CCC. XCII. dies XCIX. ſcrup. diei XXXVII. cui etiam tempori ſecundum numerum ſupra expoſitũ reſpondet ſimiliter gradus unus, ſcrup. V. poſt reuolutiones integras, qbus terra Iouẽ æqualibus millies bis centies, bisq́ꝫ trigeſies ſepties cõſecuta præoccupauit, ſicq́ꝫ numerus uiſu cõpertis cõſentiens certus examinatusq́ꝫ habetur. Sub hoc quoqꝫ tempore manifeſtũ iam eſt, quòd ſumma infimaq́ꝫ abſis eccẽtri permutatæ ſunt in cõſequentia grad. IIII. s. Diſtributio coæquata concedit trecentis annis, gradum unum proxime.

Loca motus Iouis aſſignanda. Cap. XIII.

QVoniam uero tempus ab ultima trium obſeruationum anno primo Antonini, XX. die mẽſis Athyr, quatuor horis à media nocte ſequente, aſcendendo ad principium annorum Chriſti, ſunt anni Ægyptij CXXXVI. dies CCC. XIIII. ſcrup. X. ſub quibus medius commutationum motus ſunt partes LXXIIII. ſcrup. XXXI. Quæ

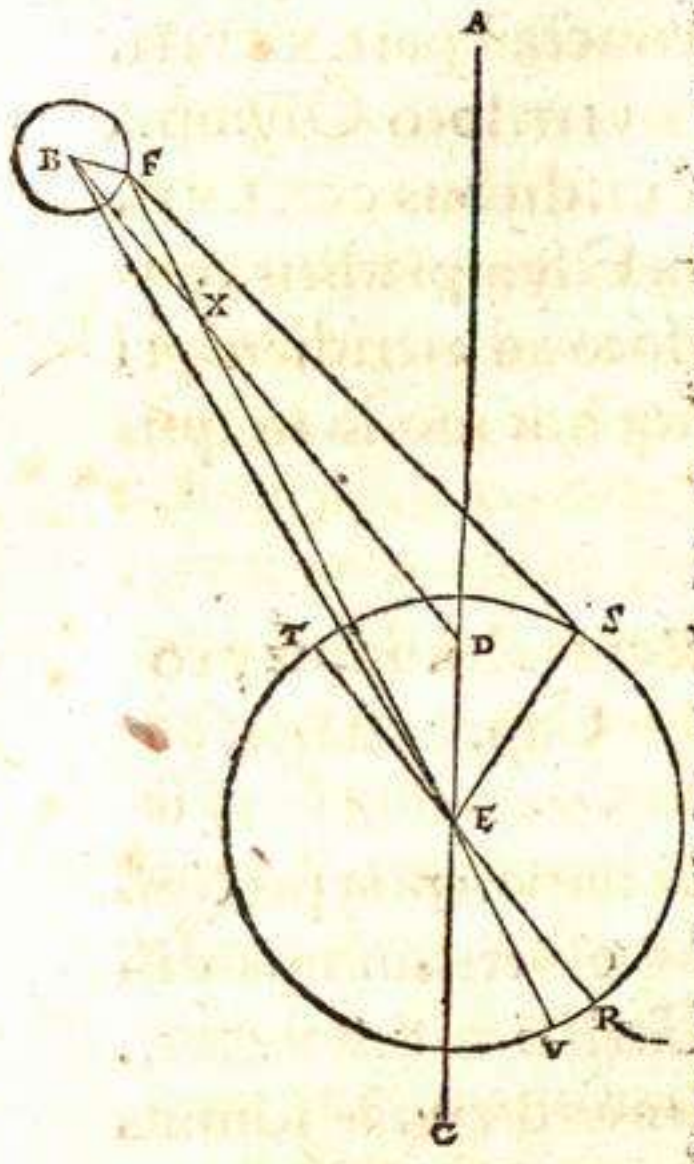
cum abla

cum ablata fuerint partibus CLXXXII.ſcru.XLVII.manẽt part. XCVIII.ſcrup.XVI.pro media nocte ad Calend.Ianuarij principio annorum Chriſti.Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs DCCLXXV.diebus XII.s.numerãtur in motu præter integros circulos part.LXX.ſcru.LVIII.detracta à part.XCVIII. ſcrup.XVI.dimittunt part.XXVII.ſcrup.XVIII.loco Olympia dico.A quo ſub deſcendẽtibus annis CCCCLI.diebus CCXLVII. excreſcunt partes CX.ſcrup.LII. Quæ cum Olympiadicis conflant part.CXXXVIII.ſcrup.X.Alexandri loco ad meridiem primi diei menſis Thoth apud Ægyptios,atq; hoc modo in quibuslibet alijs.

De Iouis cõmutationibus percipiẽdis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ. Cap. XIIII.

T autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis ſunt, obſeruauimus diligentiſsime locum eius anno Chriſti M.D.XX. XII. Calend.Martij,ſex horis ante meridiem. Vidimus per inſtrumentũ,quòd Iupiter præcederet primã ſtellã in fronte Scorpij,magis fulgentem,per gradus quatuor,ſcru.XXXI.& quoniã locus ſtellæ fixæ erat in part.CCIX.ſcrup.XL.patet locũ Iouis fuiſſe in part.CCV.ſcrup.IX.ad non errantiũ ſtellarũ ſphęram.Sunt igitur à principio annorũ Chriſti M.D.XX.æquales, dies LXII.ſcrup.XV.uſq; ad horam huius conſiderationis, à q̃ motus Solis medius deducitur ad ptes CCCIX.ſcru.XVI. ac anomalia commutationis ad partes CXI.ſcrup.XV. quibus conſtituitur medius ſtellæ Iouis locus in partes CXCVIII. ſcrup.I.& q̃niam locus ſummæ abſidis eccentri hoc tempore noſtro repertus in partibus cẽtũ quinquagintanouẽ, erat anomalia Iouis eccentri in part.XXXIX.ſcrup.uno.Hoc exemplo, deſcriptus ſit circulus eccentrus A B C,cuius centrũ ſit D,dimetiens A D C,in A ſit apogæum,in C perigæũ,& propterea in D C ſit E centrũ orbis terræ annui.Capiatur autẽ A B circumferentia part.XXXIX.ſcrup. unius,atq; in ipſo B facto centro epicycliũ deſcribatur ꝓ tertia B F parte ipſius D E diſtãtiæ. Fiat etiã D B F angulus æqualis ipſi

ADB, & connectantur rectæ lineæ BD, BE, FE. Quoniam igitur in triangulo BDE duo latera data sunt DE part. 687. quarum BD est 10000. compræhendentia datum angulum BDE part. CXL. scrup. LIX. Demõstrabitur ex eis BE, basis partiũ earundẽ esse 10543. & angulus q sub DBE part. II. scru. XXI. quibus BED distat ab ADB. Totus ergo EBF angulus partium erit XLI. scru pul. XXII. Igitur in triangulo EBF, datus est ipse angulus EBF, cum duobus lateri bus ipsum compræhendentibus EB partium 10543, quarum BF, 229 pro tertia parte ipsius DE distantia, quarum etiam est BD 10000. Sequitur reliquum latus ex eis FE partium 10373. & angulus BEF scru pul. L. Secantibus autem se lineis BD, FE, in X signo, erit DXE angulus sectionis differentia inter FED, & BDA, medij ueriq; motus, quem componunt DBE, & BEF partium III. scrupul. XI. quæ ab lata partibus XXXIX. scrup. I. relinquunt FED, angulum partium XXXV. scrupul. L. à summa abside eccentri ad stellam. Sed summæ absidis, locus erat in part. CLX. faciunt coniunctim partium CXCIIII. scrupul. L. Hic erat uerus locus Iouis respectu E centri, sed uisus est in partibus CCV. scrupul. IX. differentiæ igitur partium X. scrupul. XIX. sunt commutationis. Explicetur iam orbis terræ circa E centrum RST, cuius dimetiens RET, ad DB comparetur, ut sit R apogæum commutationis. Assumatur quoque RS circumferentia secundum mensuram mediæ anomaliæ commuta tionis partium CXI. scrup. XV. & extendatur FEV in rectam lineam per utramq; circumferentiam orbis terræ, eritq; in V apogæum uerum planetæ, & angulus differentiæ REV, æqualis ipsi DXE, constituit totam VRS circumferentiam partium CXIIII. scrupul. XXVI. ac reliquum FES partiũ LXV. scrupul.



ſcrupul. XXXIIII. Sed quoniam E F S, inuentus eſt partium X. ſcrupul. XIX. reliquus qui ſub F S E, partium CIIII. ſcrupul VII. erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, ſicut 9698 ad 1791, quarum igitur eſt F E, 10373, talium erit E S, 1916, quarum etiam eſt E D 10000. Ptolemæus autem inuenit E S, partium XI. ſcrupul. XXX. quarum quæ ex centro eccentri eſt partium LX. eſtq; eadem ferè ratio eorum, quæ part. 10000. ad 1916, in quo propterea nihil ab illo uidemur differre. Eſt igitur A D C, dimetiens, ad R E T dimetientem, ut partes V. ſcrupul. XIII. ad unam. Similiter A D ad E S, ſiue ad R E, ut partes V. ſcrupul. XIII. ſecund. IX ad unum, ſic erit D E ſcrupul. primorum XXI. ſecundorum XXIX. & B F ſcrupul. primorum VII. ſecundorum X. Tota igitur A D E minus B F exiſtente apogæo loue erit ad ſemidiametrum orbis terræ, ut part. V. ſcrupul. prima XXVII. ſecunda XXIX. ad unum, & reliqua E C unà cum B F in perigæo, ut part. IIII. ſcrupul. prima LVIII. ſecunda XLIX. ac in mediis locis pro ut conuenit, quibus habetur quòd Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium X. ſcrupul. XXXV. Perigæus autem partium XI. ſcrup. XXXV. Eſtq; inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iouis motus æquales unà cum apparentibus ſunt demonſtrati.

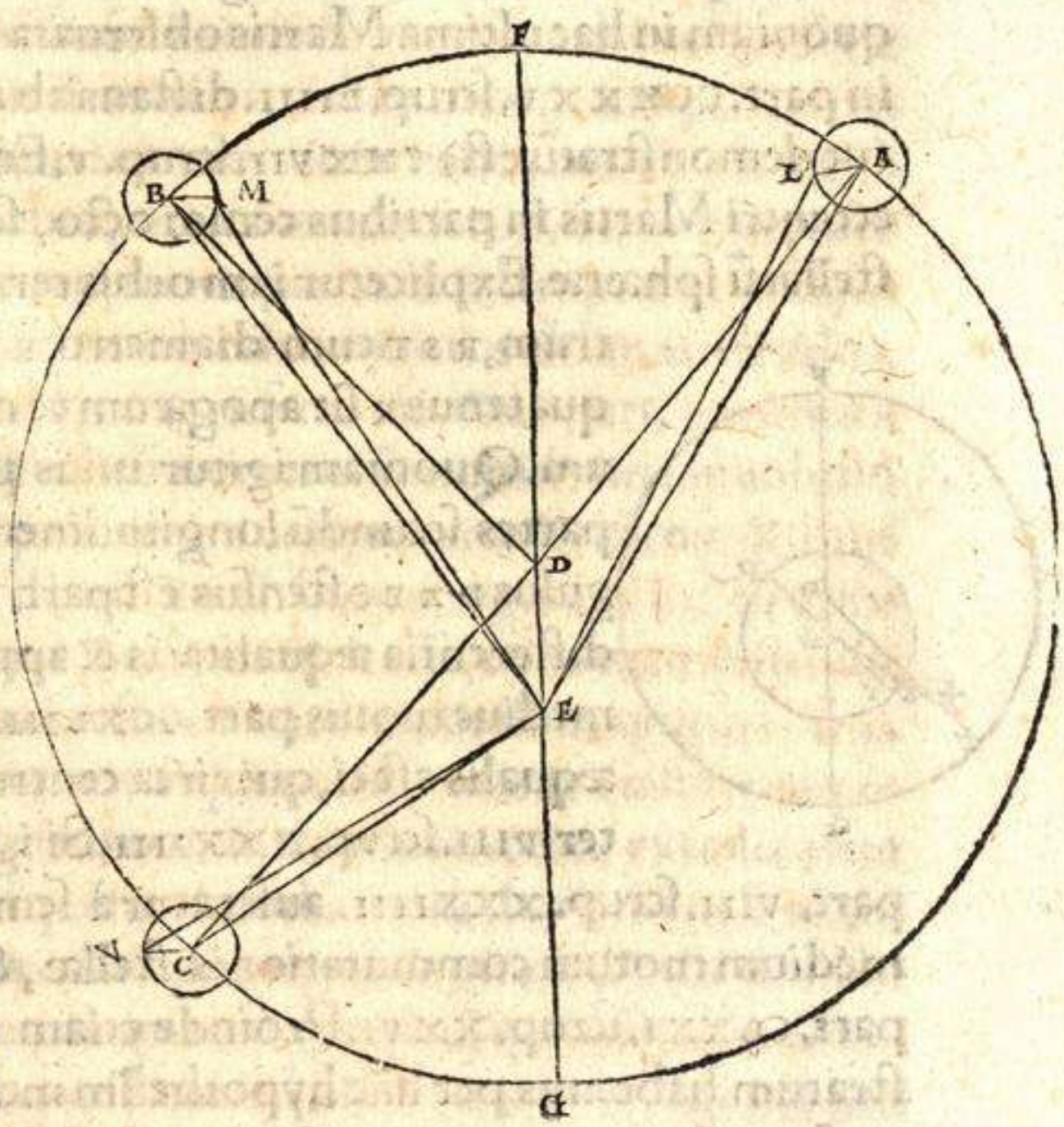
De ſtella Martis. Caput XV.

NVnc Martis ſunt nobis inſpiciendæ reuolutiones, aſſumptis tribus illius extremæ noctis fulſionibus antiquis, quibus etiam illi coniungamus mobilitatis terrenæ antiquitatẽ. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno XV Adriani, die XXVI. menſis Tybi Ægyptiorũ qnti, poſt mediũ noctis ſequẽtis, una hora æquinoctiali, aitq; eã fuiſſe in XXI. part. Geminorꝝ, ſed ad fixarũ ſphærã ſtellarũ cõparatiõe, erat in pt. LXXIIII. ſcru. XX.

Secundam notauit eiusdē anno XIX. sexto die Pharmuti, mensis Ægyptiorū octaui, ante mediū noctis sequentis tribus horis, XXVIII. part. L. scru. Leonis, sed nō errantiū sphæræ in pt. CXLII. scrup. X. Tertiam uero anno secundo Antonini XII. die mēsis Epiphy Ægyptiorū undecimi, ante mediū noctis sequentis, duabus horis æqnoctialibus, in duabus partibus, XXXIIII. scrup. Sagittarij. Sed ad adhærentiū stellarum sphærā in part. CCXXXV. scrup. LIIII. Sunt igitur inter primā & secundā anni Ægyptij IIII. dies LXIX. horæ XX. siue scrup. diei L. & motus stellæ apparens post integras reuolutiones part. LXVII. scrup. L. A secunda uero fulsione ad tertiam IIII. anni, XCVI. dies, & una hora, & motus stellæ apparens part. XCIII. scrup. XLIIII. Motus autem medius in primo interuallo præter integras circuitiōes part. LXXXI. scrup. XLIIII. In secūdo part. XCV. scru. XXVIII. Totam deinde centrorum distantiam inuenit part. XII. quarum quæ ex centro eccentri essent LX. sed quarum fuerint 10000, proportionales sunt 2000, atq; in medijs motibus à prima fulsione ad summam absidem XLI. scrup. XXXIII. ac deinde aliud ex alio secundam fulsionem à summa abside in part. XL. scrup. XI. & tertia fulsione ad infimam absida part. XLIIII. scrup. XXI. Secundum uero nostrā hypothesim æqualium motuum erunt inter centrum eccentri & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui superest quadrans 500. pro semidiametro epicyclij. Exponatur iam hoc modo circulus eccentrus A B C, cuius centrum sit D, dimetiens per utramq; absida F D G, in qua sit E centrum orbis annuæ reuolutionis, suntq; ex ordine signa obseruatarum fulsionum A B C, sed A F circumferentia part. XLI. scrup. XXXIIII. F B part. XL. scrup. XI. & C G part. XLIIII. scrup. XXI. & in singulis A B C punctis epicycliū describatur p tertia parte distantiæ D E, & cōiungantur A D, B D, C D. Et in Epicyclio A L, B M, C N, ita tamen, ut anguli D A L, D B M, D C N, æquales sint ipsis A D F, B D F, C D F. Quoniam igitur in triangulo A D E, angulus A D E datur part. CXXXVIII. propter angulū F D A datum, & duo latera A D, D E, nempe D E, part. 1500. quarū est A D, 10000. sequitur ex eis reliquum A E latus, earundem partium 11172. & angulus qui sub D A E, part. V. scrup. VII. Totus igitur qui sub

E A L part.

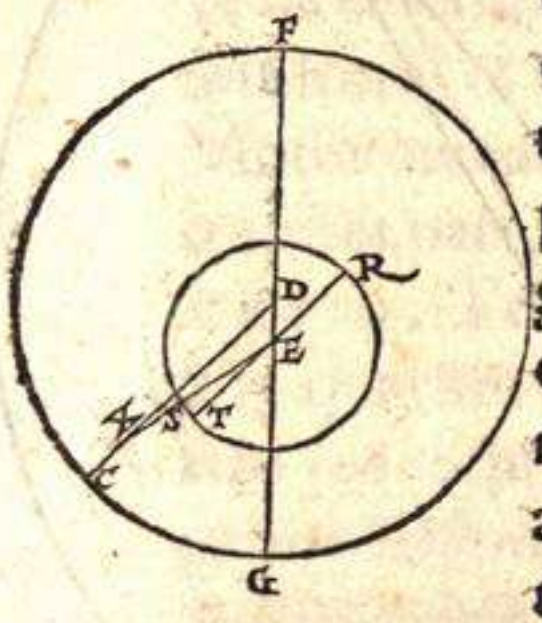
EAL, part. XLVI. ſcrup. XL. Sic quoq; in triangulo EAL, datus eſt angulus EAL, cum duobus lateribus AE, part. 11172, & AL part. 500, qualium erat AD 10000. Dabitur etiam angulus EAL part. unius, ſcrup. LVI. qui cum DAE, angulo efficit totam diſferentiam inter ADF & AED, partiũ VII. ſcrup. III. atq; DEA, part. XXXIIII. s. Similiter in ſecũda noctis extrema trianguli BDE datus eſt angulus BDE partium CXXXIX. ſcr. XLIX. & DE latus part. 150, qualiũ eſt BD 10000, efficiũt latus BE par. 11188, & angulum BED partium XXXV. ſcrupu. XIII. & reliquum DBE part. IIII. ſcrup. LVIII. Totus ergo EBM, part. XLV ſcrup. XIII. datis BE & BM compræhẽſus



lateribus, quibus ſequitur angulus BEM, part. unius, ſcrupul. LIII. & reliquus DEM, part. XXXIII. ſcrup. XX. Totus igitur LEM partiũ eſt LXVII. ſcrup. L. per quem etiam uiſus eſt motus ſtellæ à prima noctis fulſione ad ſecundam, & conſonat experientiæ numerus. Rurſus quoniã in tertia noctis extremitate triangulũ CDE, duorũ laterũ CD, DE, datorũ, eſt compræhendentium angulũ CDE, part. XLIIII. ſcrup. XXI. quæ baſim CE ꝓdunt part. 8988, quarũ eſt CE 10000, ſiue DE 150, & angulũ CED part. XXXVII. ſcrup. XXXIX. cum reliquo DCE, partium VI. ſcrup. XLII. Sic rurſus in triangulo CEN totus ECN angulus partium CXLII. ſcrupul. XXI. notis ECN compræhenſus eſt lateribus, quibus dabitur etiam angulus CEN part. unius, ſcrup. LII.

Remanet

Remanet ergo reliquus N E D, part. CXXVII. ſcrup. V. in ſummitate noctis tertiæ. Iam uero oſtenſum eſt, quòd D E M part. erat XXXIII. ſcrup. XX. relinquitur M E N, part. XCIII. ſcrup. XLV. Et eſt angulus apparentiæ inter ſecundã & tertiã noctis extremitatem, in quibus etiam ſatis congruit numerus cũ obſeruatis. At quoniam in hac ultima Martis obſeruata fulſione, uiſa eſt ſtella in part. CCXXXV. ſcrup. LIIII. diſtans ab apogæo eccentri part. (ut demonſtratũ eſt) CXXVII. ſcrup. V. Erat ergo locus apogæi eccentri Martis in partibus cẽtum octo, ſcrup. L. non errãtium ſtellarũ ſphæræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, R S T cum diametro R E T, parallelo ipſi D C, quatenus R ſit apogæum commutationis, T perigeum. Quoniam igitur uiſus planeta erat in E X, ad partes ſecundũ longitudinem 235. ſcrup. 54. & angulus D X E oſtenſus eſt part. VIII. ſcrup. XXXIIII. differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. CCXLIIII. s. Sed angulus D X E, æqualis eſt ei, qui circa centrum S E T, partiũ ſimiliter VIII. ſcrup. XXXIIII. Si igitur S T circumferẽtia part. VIII. ſcrup. XXXIIII. auferatur à ſemicirculo, habebimus medium motum commutationis ſtellæ, & eſt R S circumferẽtia part. CLXXI. ſcrup. XXVI. Proinde etiam inter cætera demonſtratum habemus per hãc hypotheſim mobilitatis terræ, cũ anno ſecundo Antonini, XII. die menſis Epiphy Ægyptiorum, X horis à meridie æqualibus ſtella Martis ſecundum motum longitudinis medium fuerit in part. CCXLIIII. s. & anomalia cõmutationis in part. CXXI. ſcrup. XXVI.



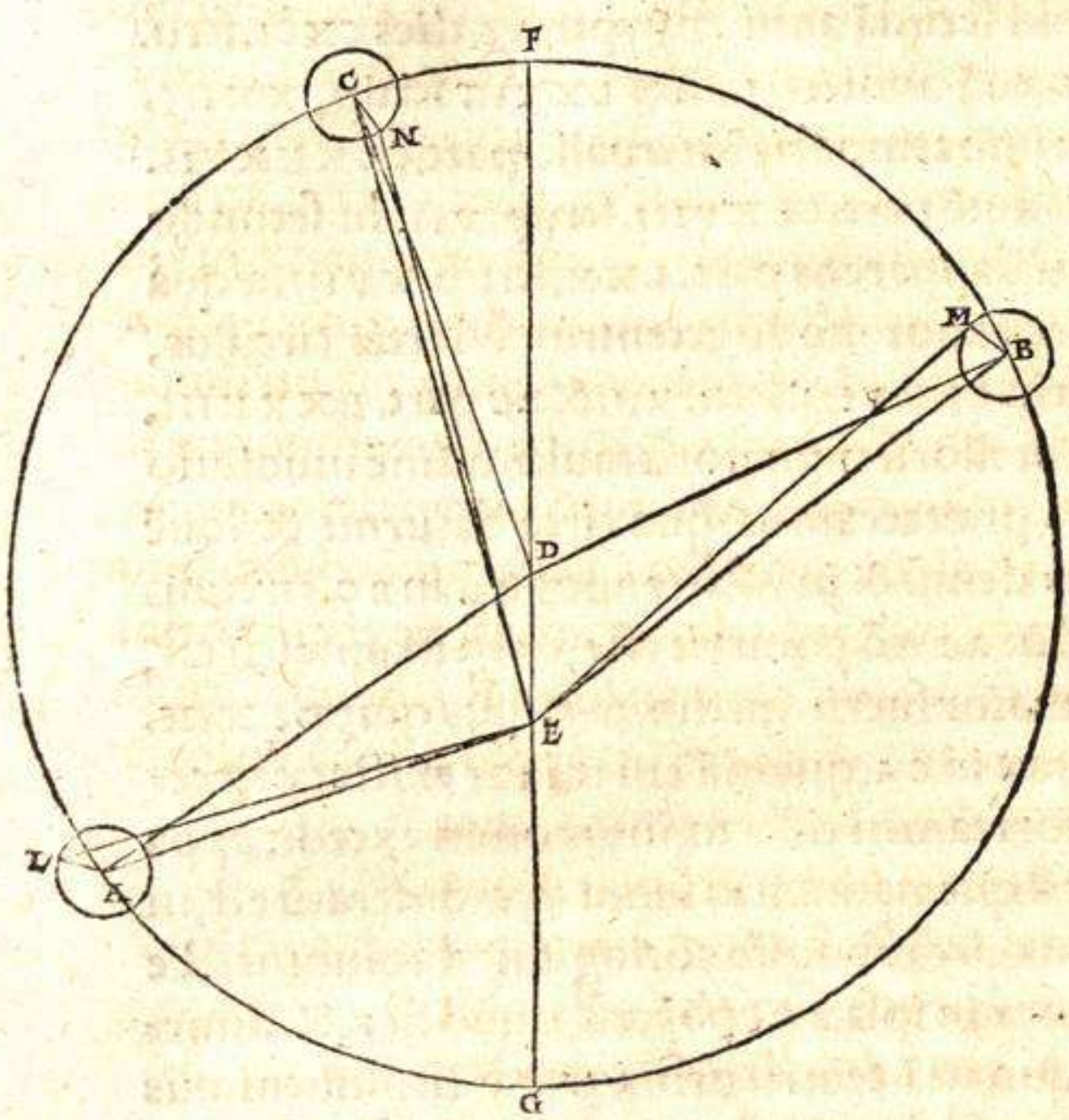
De alijs tribus extremæ noctis fulſionibus, circa ſtellam Martis nouiter obſeruatis. Cap. XVI.

AD has quoq; Ptolemæi circa Martem conſideraticnes cõparauimus tres alias, quas nõ ſine diligẽtia accepimus. Primã anno Chriſti M. D. XII. nonis Iunij una hora à media nocte. Inuẽtusq; eſt locus Martis in part. CC. XXXV. ſcrup. XXXIII. pro ut Sol ex oppoſito erat in

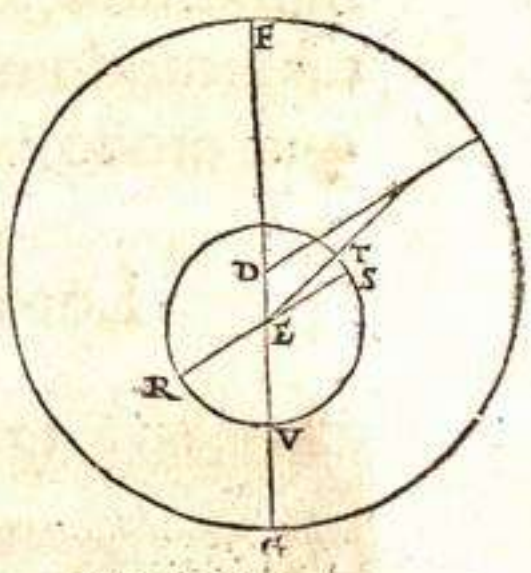
part. LV

part. LV. scrup. XXXIII. à prima stella Arietis fixarum sphæræ sumpto initio. Secundam anno Christi M. D. XVIII. pridie Idus Decẽbris, octo horis à meridie, apparuitq; stella in part. LXIII. scrup. II. Tertiam uero anno eiusdẽ M. D. XXIII. octaua Calend. Martij, septem horis ante meridiem in part. CXXIII. scrup. XX. Sunt igitur à prima ad secũdã anni Ægyptij VI. dies CXCI. scru. XLV. A secunda ad tertiã anni IIII. dies LXXII. scrup. XXIII. Motus apparẽs in primo temporis interuallo part. CLXXXVII. scrup. XXIX. æqualis autẽ part. CLXVIII. scrup. VII. In secundo temporis spacio motus apparens part. LXX. scrup. XVIII. æqualis part. LXXXIII. Repetatur modo eccentrus Martis circulus, nisi q A B sit iam partiũ CLXVIII. scru. VII. & B C part. LXXXIII. Simili igitur modo (ut illorũ numerorũ multitudinẽ inuolutionem ac tædiũ silentio prætereamus) quo circa Saturnũ & Iouẽ usi sumus, inuenimus demũ & in Marte apogæũ in B C circumferentia. Nam quod in A B nõ potuerit esse, ex eo manifestũ est, q motus apparens maior fuerit medio, partibus quippe XIX. scrup. XXII. Rursus nec in C A, quoniã etsi minor existat præcedens hanc B C, in maiori tamen discrimine motum excedit apparentem, quàm C A. Sed quemadmodũ supra demonstratũ est, in eccentro minor motus circa apogæa cõtingit, ac diminutus. Recte igitur existimabitur in ipsa B C apogæũ, quod sit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiã centrũ orbis terræ sit. Inuenimus igitur F C A, part. CXXV. scru. XXIX. ac deinde quæ sequũtur B E part. LXVI. scrup. XVIII. F C part. XVI. scrup. XXXVI. Centrorũ uero D E distantiã 1460. quarũ quæ ex cẽtro D F sunt 10000. atq; epicyclij dimidia diametri earundẽ part. 500. quibus apparens æqualisq; motus demonstrãtur inuicẽ cohærere, ac planè cõsentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Ostendetur enim cum duo latera A D, D E, trianguli A D E, sint cognita, cũ angulo A D E, qui erat à primo Martis acronychio ad perigæũ part. LIIII. scru. XXXI. exeũt angulus D A E, pt. VII. scru. XXIIII. & reliquus A E D part. CXVIII. scru. V. Tertiũ quoq; latus A E pt. 9229. Æqualis est autẽ D A L angulus ipsi F D A, ex hypothesi. Totus igitur E A L, part. est CXXXII. scru. LIII. Ita quoq; in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data sunt, angulum A datũ compræ-

hendentia. Reliquus igitur A E L, est part. II. scrup. XII. relinq tur qui sub L E D part. CXV. scrup. LIII. Similiter in acronychio secundo ostendetur, quòd cum in triangulo B D E duo latera data D B, D E, comprahendant angulum B D E, part. CXIII. scrup. XXXV. angulus D B E per demonstrata triangulorũ planorũ fuerit pt. VII. scrup. XI. & reliquus D B E pt. LIX. scru. XIII. basis quoque B E, partiũ 10668. quarum D B est 10000. et B M, 500. Totus quoq; E B M pt. LXXIII. scrup. XXXVI. Sic q̃que in triangulo E B M datorũ laterũ datũ angulum cõprahendentiũ, demonstrabitur qui sub B E M, angulus part. II. scru. XXXVI. à q̃ relinquitur D E M part. LVI. scru. XXXVIII. Deinde qui supest exterior à perigæo M E G part. est CXXIII. scru. XXII. sed iam demonstratũ est, q̃ angulus L E D, fuerit part. CXV. scru. LIII. qui sequitur ipsum, exterior, q̃ sub L E G, partiũ erit LXIIII scrup. VII. quique cũ G E M iam inuẽto colligit part. CLXXXVII. scrup. XXIX. quarum CCCLX. sunt quatuor recti, quæ congruunt distantiæ apparẽti à primo acronychio ad secundũ. Est etiã pari modo uidere in acronychio tertio. Demõstratur em̃ D C E angulus part. II. scrup. VI. & E C latus partiũ. 11407. quarum est C D 10000. Toto igitur angulo E C M existente part. XVIII. scru. XLII. datisq; iam C E, C N, lateribus trianguli E C N, constabit angulus



angulus C E N, scrup. L. qui cum D C E componit partes II. scrup. LVI. quibus angulus apparentiæ D E M, minor est æqualitati, sub F D C. Datur ergo D E N part. XIII. scrup. XL. quæ etiam ferè cõgruunt apparẽtiæ inter secundũ & tertium acronychium obseruatæ. Quoniam igitur apparuit Martis stella in hoc loco, uti narrauimus, à capite Arietis stellati in part. CXXXIII. scrup. XX. & angulus F E N, ostensus est part. XIII. scrup. XL. ferè. Manifestum est retrorsum numerãti, quòd apogæi locus eccentri in hac ultima consideratione fuerit in part. CXIX. scrup. XL. adhærentium stellarum sphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. CVIII. scrup. L. inueniebat, quíq; propterea ad nos usq; in decem grad. & dextante unius est permutatus in consequentia. Centrorum quoq; distantiam minorem inuenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccẽtri datur 10000. non quòd errauerit Ptolemæus uel nos, sed argumento manifesto, quòd centrum orbis magni telluris accesserit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Respondẽt enim hæc sibi inuicem ferè, ut infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipse terræ annuus super E centro, cum dimetiente suo, qui sit S E R, ad C D propter æqualitatem reuolutionum, sitq; in R apogęum æquale ad stellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extensa, in qua uisus stellæ C D in X. Erat aũt in ipsa & X uisus ad partes lõgitudinis, ut dictũ est hoc ultimo loco, part. CXXXIII. scrup. XX. Angulus quoq; D X E, demõstratus est part. II. scru. LVI. Est em̃ differẽtia qua X D F angulus ipsi X E D maior existit medius apparenti. Sed ipse S E T, æqualis est ei q sub D X E, alterno, estq; ꝓsthaphæresis cõmutatiõis, quæ cũ ablata fuerit à semicirculo, relinqt part. CLXXVII. scru. IIII. anomaliã cõmutatiõis ęqualẽ ab R apogęo ipsius æq̃litatis deducta. Vt etiã hic demõstratũ habeamus, q̃ anno Christi M. D. XXIII. octauo Calẽd. Martij, septẽ horis æqnoctialibus ante meridiẽ, Martis stella fuerit suo medio motu lõgitudinis in part. CXXXVI. scru. XVI. Et anomalia cõmutationis eius æqualis in part. CLXXVII. scrupul. IIII. atq; summa absis eccentri in part. CXIX. scru. XL. quæ erant demonstranda.



Comprobatio motus Martis. Cap. XVII.

PAtuit autem ſupra, quòd in ultima trium obſeruationum Ptolemæi Mars fuerit medio curſu in part. CCXLIIII.s. & anomalia commutationis in part. CLXXI.ſcru.XXVI. Igitur in medio tempore poſt integras reuolutiones, excreuerũt grad. V.ſcrup.XXXVIII. Sunt autem à ſecundo anno Antonini, duodecimo die menſis Epiphy Ægyptiorum undecimi, IX horis à meridie, hoc eſt III. horis æquinoctialibus ante medium noctis ſubſequentis reſpectu meridiani Cracouienſis, uſq; ad annum Chriſti M.D.XXIII. octauũ Calend. Martij, VII. horis ante meridiem, anni Ægyptij M.CCC.LXXXIIII. dies CCLI. ſcrup. XIX. In quo tempore ueniunt ſecundum numerum ſupra expoſitum anomaliæ cõmutationis grad. V.ſcrup. XXXVIII. completis eius reuolutionibus DC.XLVIII. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem eſt part. CCLVII.s. à quo deducti grad. V.ſcrup. XXXVIII. motus cõmutationis, ſuperſunt grad. CCLI. ſcrup. LII. medius Martis motus ſecundum longitudinem, quæ omnia ferè conſentiunt eis, quæ modo expoſita ſunt.

Locorum Martis præfixio. Cap. XVIII.

NVmerantur autem à principio annorum Chriſti, ad annum ſecundum Antonini, XII. diem menſis Epiphy Ægyptiorum, & III. horas ante medium noctis anni Ægyptij CXXXVIII. dies CLXXX. ſcrup. LII. Motus commutationis in eis part. CCXCIII. ſcrup. XXII. quæ cũ auferantur à part. CLXXI. ſcru. XXVI. obſeruationis ultimæ Ptolemęi, mutuata reuolutiõe integra, remanẽt pt. CCXXXVIII. ſcrup. XXII. in annum primum Chriſti, media nocte ad Calẽd. Ianuarij. Ad hunc locum à prima Olympiade ſunt anni Ægyptij DCC.LXXV. dies XII.s. ſub quibus motus commutationis eſt part. CCLIIII. ſcru. I. Quæ ſimiliter ablata part. CCXXXVIII. ſcrup. XXII. mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis

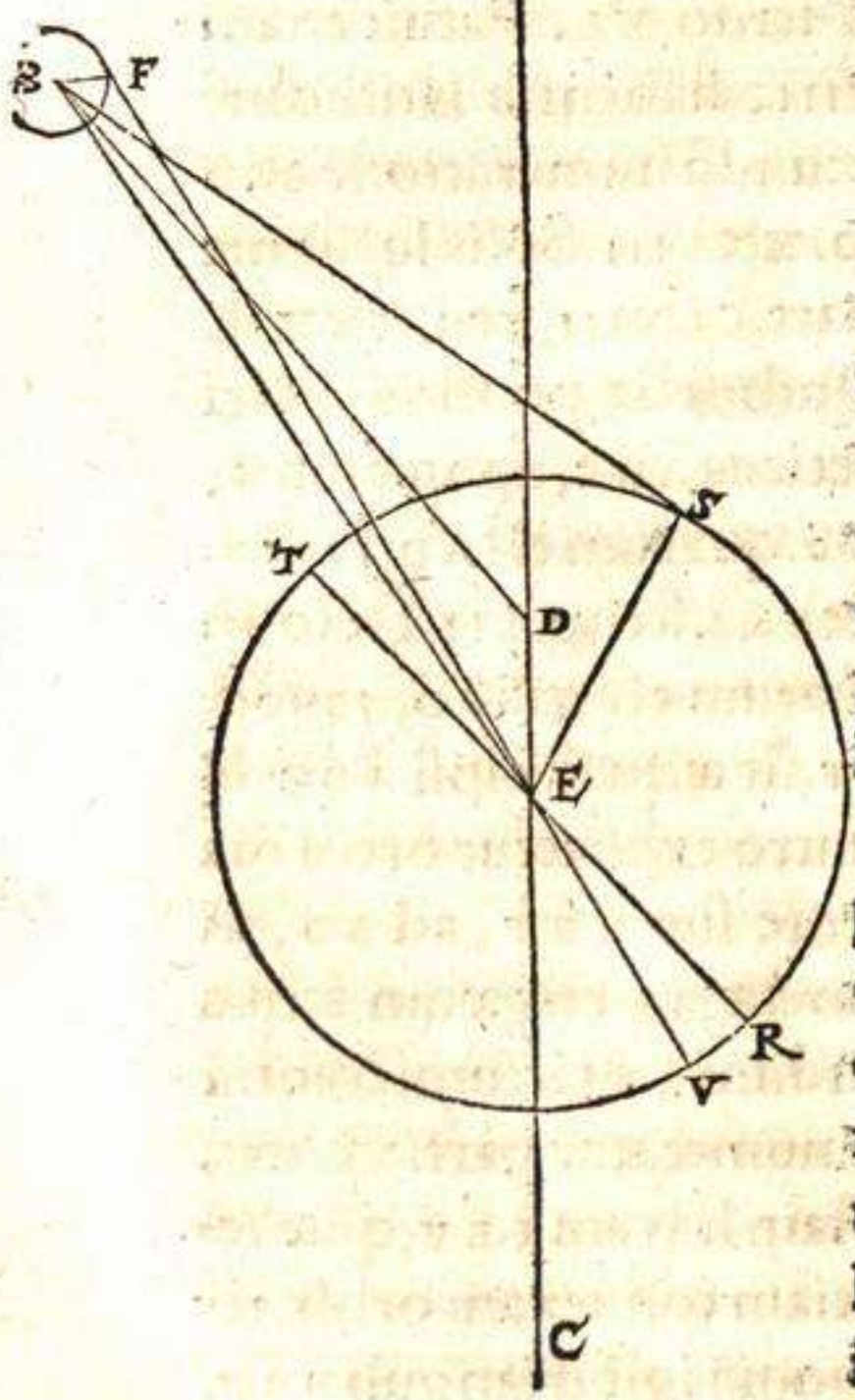
locum

locum part. CCCXLIIII. scru. XXI. Similiter iuxta interualla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum part. CXX. scrupul. XXXIX. Cæsaris part. CXI scrup. XXV.

Quantus sit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una. Cap. XIX.

AD hæc etiã obseruauimus coniunctionẽ Martis cũ stella fulgente prima Chelarũ, Austrina uocata Chele, factã anno Christi M. D. XII. in ipsis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis sex ante meridiẽ illius diei æqnoctialibus, Martẽ à stella fixa distantẽ quarta parte unius gradus: Sed in ortũ solstitialem deflexũ, quo significabatur, ꝙ Mars iam separatus esset à stella secundũ longitudinẽ in consequẽtia per octauã partẽ unius gradus, sed latitudinẽ Boream quinta. Constat aũt locus stellæ à prima Arietis in part. CXCI. scrup. XX. cum latitudine Borea scrup. XL. Patuit etiam Martis locus in part. CXCI. scrup. XXVIII. habentis latitudinẽ Boream scrup. LI. Huic aũt tempori secundũ numerationẽ anomalia cõmutatiõis est ꝑt. XCVIII. scrup. XXVIII. Solis locus medius in ꝑt. CCLXII. ac medius Martis part. CLXIII. scru. XXXII. anomaliæ eccẽtri ꝑt. XLIII. scru. LII. Quibus sic ꝓpositis describatur eccẽtrus A B C, centrũ eius D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccẽtrotetes D E, part. 1460. quarum est A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. XLIII. scrup. LII. facto in B centro. Distãtia uero B F part. 500. quarum est etiã A D, 10000. epicyclium describatur, ut angulus D B F, sit æqualis ipsi A D B, & coniungantur B D, B E, F B, In B quoꝫ centro explicetur orbis magnus terræ, qui sit R S T, cum dimetiente suo R B T, ad B D, in quo sit R apogæum commutatiõis planetæ, T perigæum æqualitatis eius. Sit autem in S terra, & secundum R S circumferentiã anomalia commutatiõis æqualis, quæ numeratur part. XCVIII. scru. XXVIII. extendatur etiã F B in rectam lineam F B V, quæ secet B D in X signo, atqꝫ in V circumferentiam conuexam orbis terræ, in q̃ apogæũ cõmutatiõis uerũ. Quoniã igit̃ trianguli B D E,

duo latera data ſunt D E part. 1460. quarum eſt B D 10000. continentia angulum B D E datum in part. CXXXVI. ſcrup. VIII. interiorem ipſius A D B dati part. XLIII. ſcrup. LII. Demonſtrabitur ex eis tertium B E latus illarum partium 11097. & angulus D B E, partium V. ſcrupul. XIII. Sed angulus qui ſub D B F æqualis eſt ei, qui ſub A B D per hypotheſim, erit totus E F B partium XLIX. ſcrup. V. contentus datis E B, B F lateribus. Habebimus propterea angulum B E F duarum partium, & reliquum latus F E partium 10776. quarum D B eſt 10000. Igitur qui ſub D X B partiũ eſt VII. ſcrupul. XIII. ipſum enim colligunt X B E, & X E B interiores & oppoſiti. Hæc eſt proſthaphæreſis ablatiua, qua angulus A D B maior erat ipſi X E D, & locus Martis medius uero. Medius autem numeratus eſt partium CLXIII. ſcrup. XXXII. præceſsit ergo uerus in part. CLVI. ſcrupul. XIX. Sed apparuit in part. CXCI. ſcrupul. XXVIII. circa S aſpicientibus ipſum.



Facta eſt ergo eius parallaxis, ſiue cõmutatio partiũ XXXV. ſcrupul. IX. in conſequentia. Patet ergo E F S angulus partium XXXV. ſcrup. IX. Parallelo autem exiſtente R T ipſi B D, erat D X E angulus ipſi R E V æqualis, & R E V circumferentia ſimiliter partium VII. ſcrup. XIII. Sic tota V R S, partium eſt CV. ſcrupul. XLI. anomaliæ commutationis coæquatæ. Quibus conſtat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur angulus interior ex oppoſito F S E, partium LXX. ſcrup. XXXII. ac omnes in iſdẽ partibus, quibus CLXXX. ſunt duo recti. Sed trianguli datorũ angulorum datur ratio laterũ, ergo longitudine F E part. 9428. E S, 5757. quarũ dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S, 6580. ferè. quarum B D

rum B D est 10000. in modico quoq; à Ptolemaico inuento, ac idem ferè. Tota uero A D E earundẽ part. est 11460. & reliquę E C 8540. Et quas aufert epicycliũ in A part. 500. summa abside eccẽtri, eas reddit in infima, ut maneant illic part 10960 summæ, hic 9040. infimæ. Quatenus igit̃ dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac summa distantia pars una, scru. XXXVIII, secũda L VII. In infima pars una, scru. XXII. secunda XXVI. In media pars una, scrup. XXXI. secunda XI. Ita quoq; & in Marte motus magnitudinis & distantiæ ratione certa per terræmotum explicata sunt.

De stella Veneris. Cap. XX.

RIum superiorum Saturni, Iouis & Martis ambientium terram expositis motibus, nunc de eis, quos ipsa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ sui motus demonstrationem faciliorem, quàm illi, euidentioremq; admittit, si modo obseruationes necessariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam si maximæ illius à loco Solis medio hinc inde distantiæ, matutina & uespertina, inueniantur inuicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipsorum locorum Solis, Veneris summam esse uel infimam absida eccentri, quæ discernuntur ex eo, quòd minores fiunt circa apogæum, maiores in opposito, tales digressionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipsarum, quibus sese excedunt, quantum à summa uel infima abside distet orbis Veneris, ac eius eccẽtrotes, percipitur absq; dubio, pro ut hæc à Ptolemæo sunt apertissime tradita, ut ea sigillatim repetisse non fuerit opus, nisi quatenus ipsa etiam nostræ hypothesi mobilitatis terrenæ applicentur ex eisdem Ptolemæi considerationibus. Quarum primum accepit à Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, XVI. Adriani, die XXI. Pharmuthy mensis, prima hora noctis subsequentis, quod erat anno Christi, CXXXII. in crepusculo, octauo Idus Martij. Visaq; est Venus in maxima distantia uespertina à loco Solis medio, partium XLVII.

cum quae

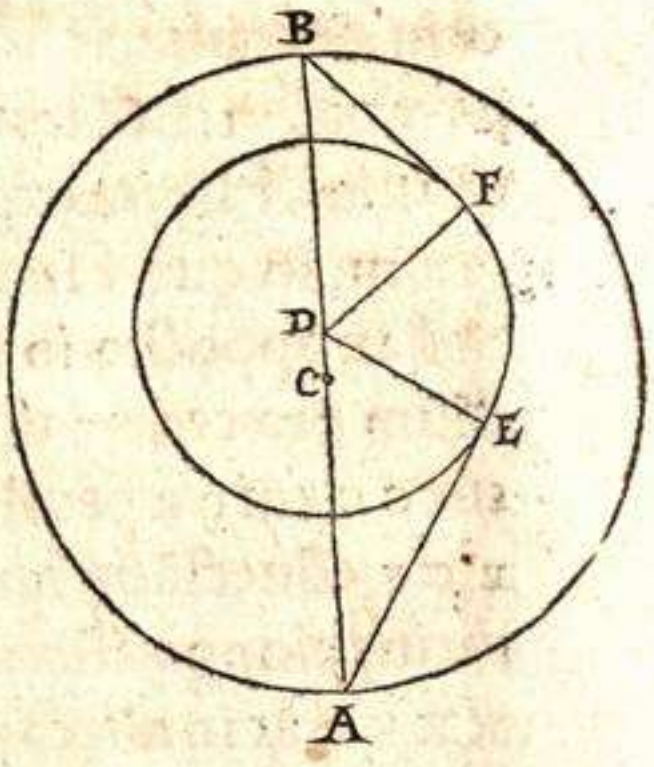
cum quadrante partis. Dum esset ipse locus Solis medius secun dum numerationem in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. fixarum sphæræ. Ad hanc suam contulit aliã obseruationem, quam dicit se habuisse anno Antonini quarto, XII. die mensis Thoth, illucescente siquidem anno Christi CXLII. in diluculo, III. Calend. Augusti, in qua rursus ait fuisse maximũ Veneris matutinæ limitem, part. XLVII. scrup. XV. atq; priori æqualem à loco Solis medio, qui erat in part. CXIX. adhærentium stellarum sphæræ, qui pridem erat in part. CCCXXXVII. scrup. XLI. Manifestũ est, quòd inter hęc loca, media sint absidũ, part. XLVIII. & CCXXVIII. cum trientibus suis inuicem opposita, quæ quidẽ adiectis utrobiq; part. VI. & duabus tertijs præcessionis æquinoctiorũ, incidũt in partes XXV. Tauri & Scorpij, ex sententia Ptolemæi, in quibus è diametro summã ac infimã absidas Veneris esse oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud à Theone obseruatũ anno IIII. Adriani, diluculo diei uicesimi, mensis Athyr, q̃ erat à natiuitate Christi annus CXIX. quarto Idus Octobris mane, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. XLVII. scru. XXXII. à loco Solis medio, existente in part. CXCI. scrup. XIII. Cui subiungit suũ obseruatũ anno XXI. Adriani, qui erat Cristi annus CXXXVI. nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autẽ octauo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum uespertina distantia reperiebatur part. XLVII. scrup. XXXII. à Sole medio in part. CCLXV. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. CXCI. scrup. XIII. Inter hæc media loca cadũt iterũ in p̃t. XLIII. scru. XX. & CCXXVIII. scrup. XX. quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæũ. Suntq; ab æquinoctijs part. XXV. Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separauit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno XIII. Adriani, diei III. mẽsis Epiphy, Sed annorum Christi erat CXXIX. XII. Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremũ Veneris matutinæ limitẽ part. XLIIII. scru. XLVIII. dũ Sol esset medio motu in p̃t XLVIII. & dextante, & Venus apparens in part. IIII. fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno XXI. Adriani, secundo die mensis

Tybi

Tybi Ægyptiorum, quibus colligimus annũ Romanum à nato Christo CXXXVI. quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. CCXXVIII. scrup. LIIII. à quo Venus plurimum distabat uespertina part. XLVII. scrup. XVI. apparẽs ipsa in part. CCLXXVI, & sextante. Quibus discretæ sunt absides inuicem, nempe summa in part. XLVIII. cum triente, ubi breuiores accidunt Veneris euagationes, & infima in part. CCXXVIII, & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

Quæ sit ratio dimetientium orbis terræ & Veneris. Cap. XXI.

PRoinde etiam ex his ratio constabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Describatur enim orbis terræ AB, in centro C, dimetiens eius ACB per utramq; absida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, et centri ad AB circulum. Sit autẽ apogæi locus A, in quo existente terra plurimum distabat centrum orbis Veneris, dum esset ipsa AB medij motus Solis linea, ad part. XIII. & tertiam. In B uero ad part. CCXXVIII. & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ AE, BF, contingentes orbem Veneris in EF signis, & connectantur DE, DF. Quoniam igitur qui sub DAE, angulus subtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ XLIIII. & quatuor quintas. Et angulus AED est rectus, erit triangulum DAE datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe DE, tanquàm dimidia subtendentis duplũ DAE part. 7046, quarũ AD est 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo BDF, datus est angulus DBF part. XLVII. & triẽtis, erit quoq; subtensa DF part. 7346, quarum fuerit AD, 10000. Quibus igitur DF æqualis ipsi DE fuerit part. 7046, erit BD earundem 9582. Hinc tota ACB, 19582, & AC dimidia 9791, & reliqua CD, 205. Quatenus igitur AC fuerit una



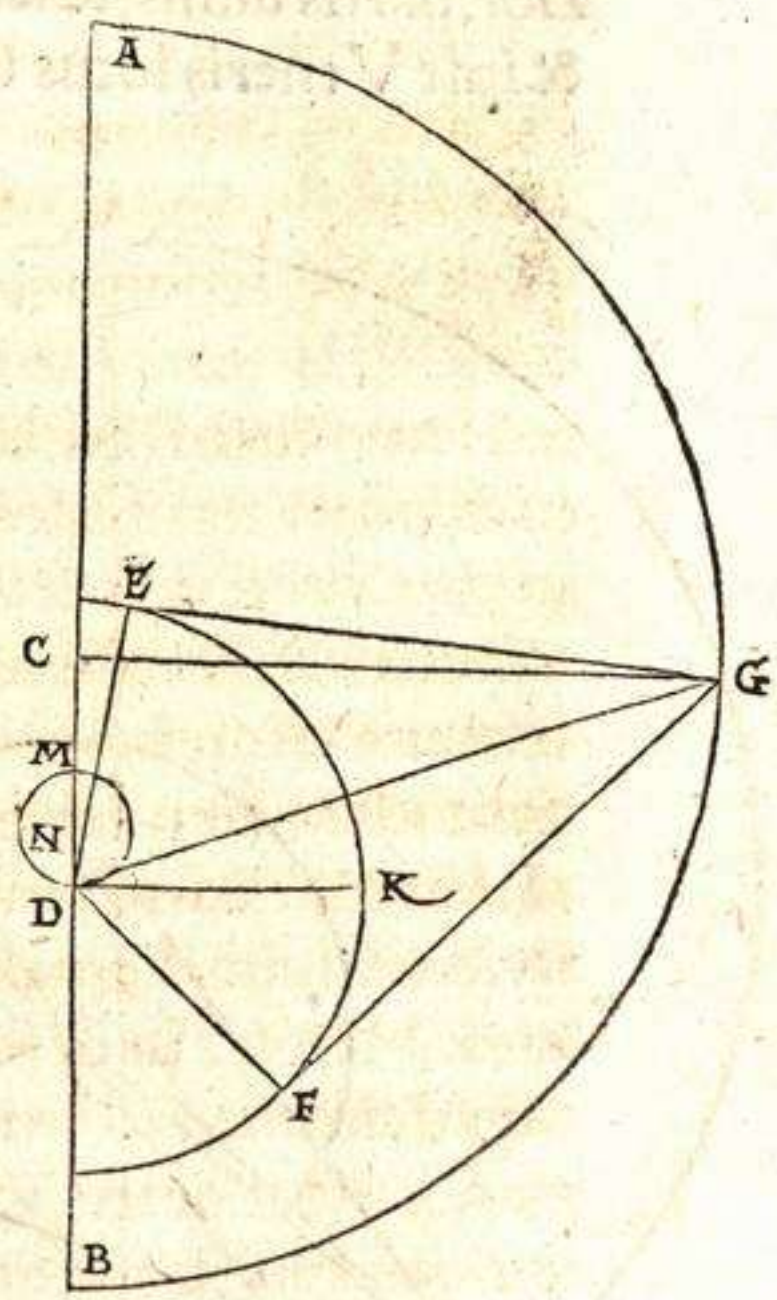
rit una pars, erit D B ſcrupul. XLIII. & ſextans ſcrupuli, & C D ſcrup. unum cum quarta ferè, & qualium A B fuerit 10000, erit D B, ſiue D F, 7193, & C D, 208. ferè, quod erat demonſtrandum.

De gemino Veneris motu. Cap. XXII.

ATtamen circa D non eſt æqualitas Veneris ſimplex duarum maxime Ptolemæi conſiderationum argumento. Quarum unam habuit anno XVIII. Adriani, ſecundo die menſis Pharmuti Ægyptiorũ, ſed ſecundum Romanos erat annus à nato Chriſto CXXXIIII. in diluculo XII. Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. CCCXVIII. & dextante unius exiſtente, Venus matutina apparens in part. ſigniferi CCLXXV. & quadrante. attigerat extremum digreſsionis ſuæ limitem part. LXIII. ſcrup. XXXV. Secundam accepit anno III. Antonini eodem menſe Pharmuti, die eius quarto ſecũdum Ægyptios, quod erat anno Chriſti ſecundum Romanos CXL. in crepuſculo XII. diei ante Calend. Martij. Tũc q̃q̃ erat locus Solis medius in part. CCCXVIII. cum dextante, ac Venus in maxima ab illo diſtantia ueſpertina part. XLVIII. & tertia, uiſa in parte longitudinis VII. & dextante unius. His ita expoſitis ſuſcipiatur in eodem orbe terreno G ſignum, in quo fuerit terra, ut ſit A G quadrans circuli, per quem Sol ex oppoſito in utraq̃ obſeruatione ſecundũ motum ſuũ medium præcedere uiſus eſt apogæũ eccentri Veneris, & cõiungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & cõtingẽtes orbẽ Veneris G B, G F, cõnectãturq̃ D B, D F, D G. Quoniã igitur angulus B G D matutinę elongatiõis in obſeruatiõe priori partiũ erat XLIII. ſcru. XXXV. ac in altera ueſpertina C G F, pt. XLVIII. & tertia, colligũt ambo totũ B G F, part. XCI. cũ deunce unius ptis. Et idcirco dimidius D G F, partiũ eſt XLV. ſcrup. LVII. s. Et reliquus C G D, part. duarum, ſcrup. XXIII. Sed D C G rectus eſt, igitur trianguli C G D datorum angulorũ datur ratio laterum, & C D longitudine 416. quarum C G eſt 10000. Primus autem oſtenſus eſt, q̃d ipſa centrorum diſtantia fuerit earundem partium 208, iam duplo ferè maior facta. Secta igitur biſariam C D in M ſigno, erit ſimiliter

D M, 208

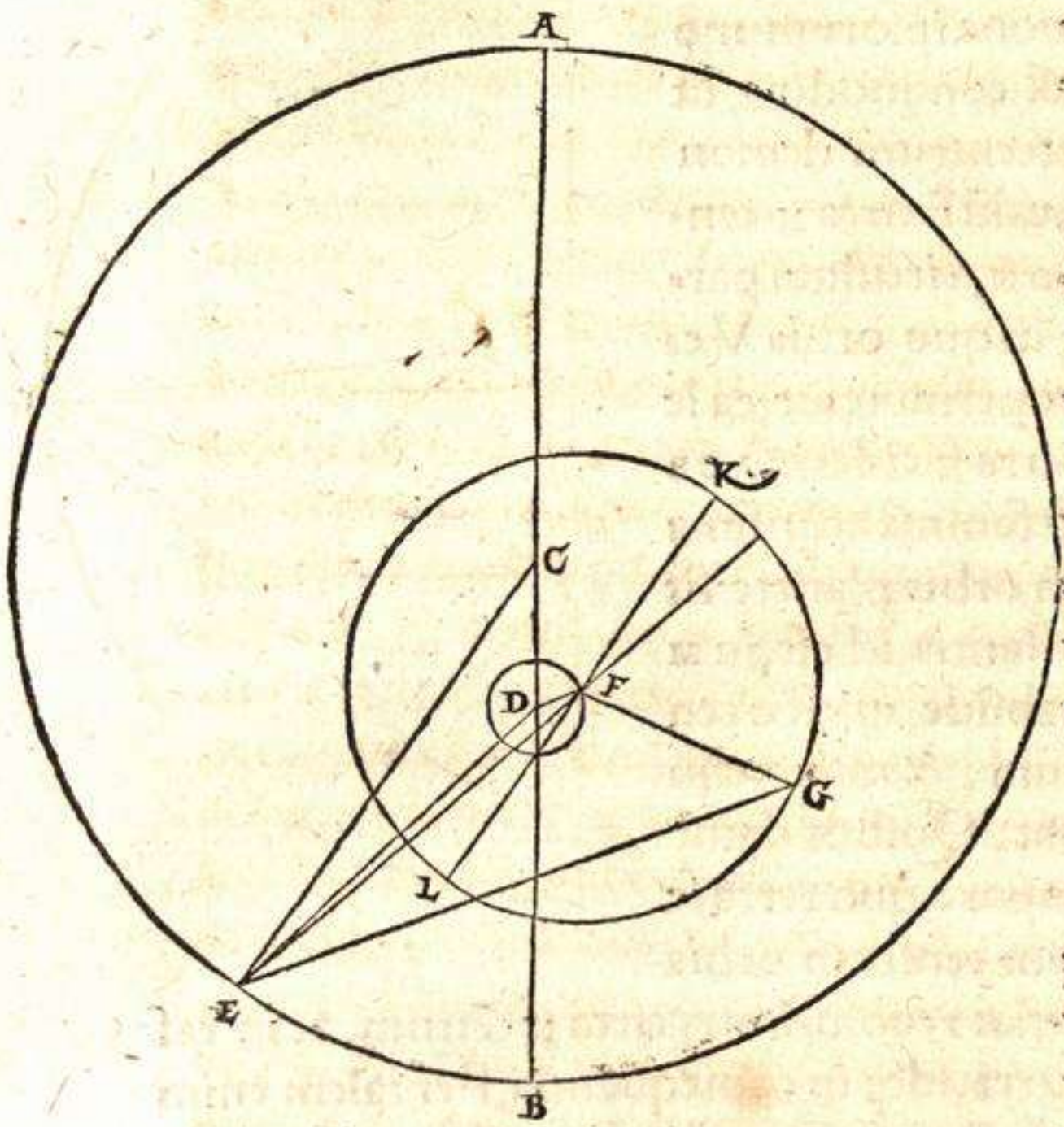
DM 208, tota differentia huius accessus & recessus. Hæc si rursus dissecta fuerit in N, uidebitur esse medium æqualitatis huius motus. Proinde ut in tribus superioribus, accidit etiam Veneri motus è duobus æqualibus compositus, siue per eccentri epicyclium id fiat, ut illic, siue alium antediictorum modorum. Habet tamen hæc stella aliquid diuersitatis ab illis in ordine & commensuratione ipsorum motuum, idq; facilius & commodius, ut opinor, per eccentri eccentrum demonstrabitur. Quemadmodũ si circa N centrum, distantia uero DN, circulum paruum descripserimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandocunq; terra inciderit ACB diametrum, in qua est summa ac infima absis eccentri, centrum orbis planetę sit semper in minima distantia, id est, in M signo. In media uero abside, ut est G centrum orbis ad D signum, & maximam distãtiam CD perueniat. Quibus datur intelligi, quòd eo tempore, quo terra semel circuit orbem suum centrum orbis planetæ, geminatas faciat reuolutiones circa N cẽtrum, ac in easdem partes ad quas terra, idq; in consequentia. Per talem enim circa Venerem hypothesim omnimodis exemplis consentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit. Inueniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonstrata sunt etiam nostris consentanea tẽporibus, ut quæ prius erat tota part. 436. nunc sit 350. quod nos multę obseruationes docent.



De motu Veneris examinando. Cap. XXIII.

Quibus assumpsimus duo loca accuratissime obseruata, unum à Timochari sub anno XIII. Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno LII. in dilu-

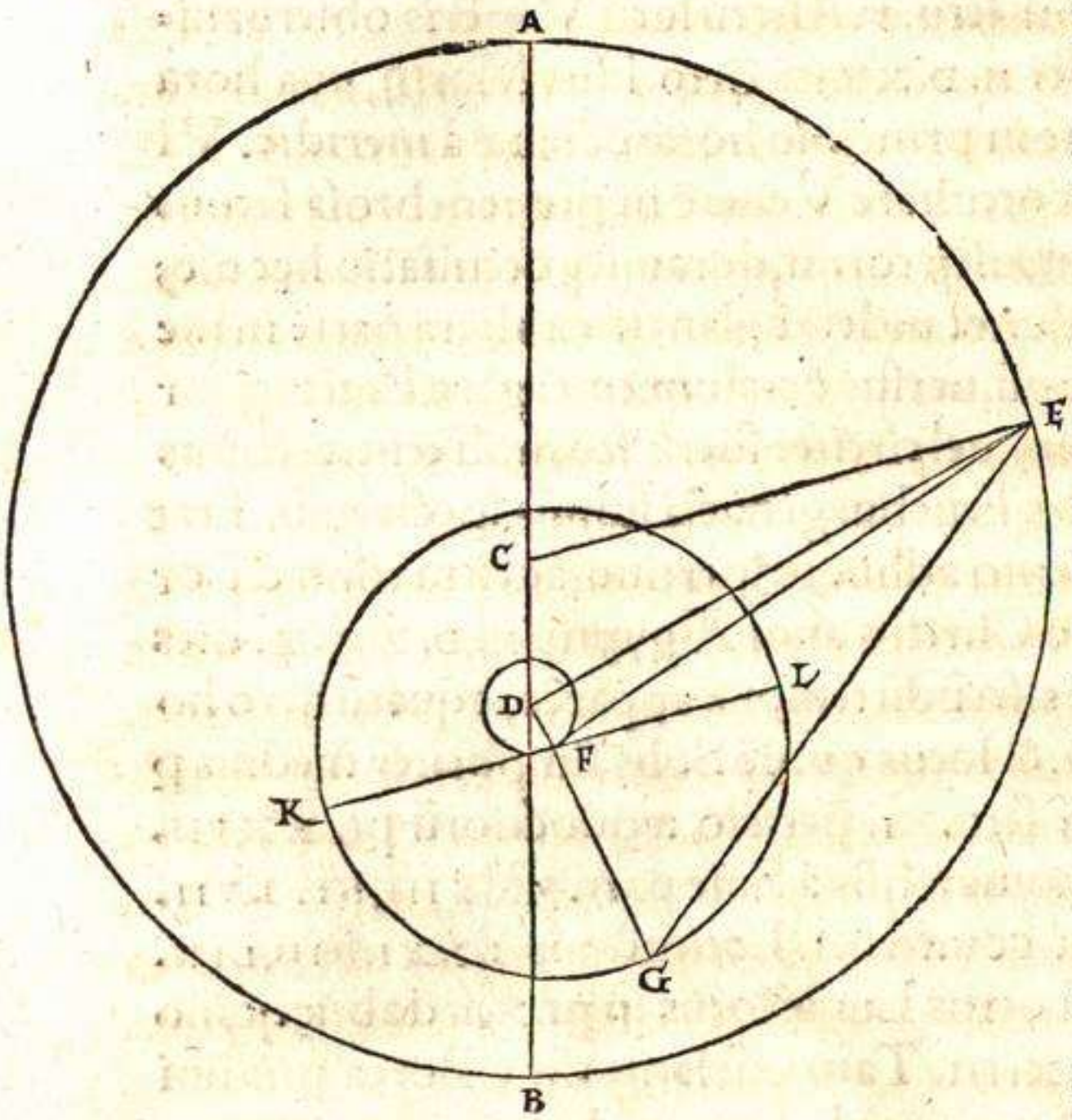
culo diei XVIII. Mesuri mensis Ægyptiorum, in qua proditum est, quòd Venus uisa fuit occupasse stellam fixam præcedentẽ ex IIII. quæ in sinistra ala sunt Virginis, estq; sexta in descripti one ipsius signi, cuius longitudine est part. CLI. s. latitudo Bor. partis unius, & sextantis, magnitudinis tertiæ: Erat igitur & ipse Veneris locus sic manifestus. Locus autẽ Solis medius secundum numerationẽ in part. CXCIIII. scrup. XXIII. quo ex emplo in descripta figura & signo A, in part. XLVIII. scrup. XX manente, erit AB circumferentia part. CXLVI. scrup. III. & reliq̃ BE pt. XXXIII. scrup. LVII. angulus quoq; CEG distãtiæ planetæ à Solis loco medio pt. XLII. scru. LIII. Quoniam igitur linea CD part. est 312. quarũ CE, 10000. & angulus BCE partium XXXIII. scrupu. LVII. erunt reliqui in triangulo CDE, angulus CED partis unius, scrup. I. & DE tertiũ latus 9743. Sed angulus CDF duplus ipsi BCE, part. est LXVII. scrup. LIIII. Relinqtè semicirculo BDF angulũ part. CXII. scru. VI. & qui sub BDE exterior trianguli CDE part. XXXIIII. scrup. LVII. Quibus constat totus EDF part. CXLIIII. scrup. IIII. & DF dat̃ 104. quarũ est DE, 9743. erit etiã in triangulo DEF, angulus DEF scru. XX. ac totus CEF pars una, scru. XXI. & latus EF part. 9831. At iã patuit totũ CEG esse part. XLII. scru. LIII. Reliquus igitur FEG, partiũ erit. XLI. scru. XXXII. Et quæ ex cẽtro orbis FG est part. 7193, quarũ est EF, 9831. Igitur in triangulo EFG per datã rationẽ laterũ, & angulũ FEG dãtur anguli reliqui, & EFG



part. LXXII. scru. V. qbus adiecta semicirculo colligũtur pt. CC LII. scru. V. circũferẽtiæ K L G, à summa abside ipsius orbis. Sic q̃ q̃ demõstratũ habemus, q̃ anno XIII. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XVIII. mẽsis Mesury fuerit anomalia cõmutationis Veneris, pt. CCLII. scru. V. Alterũ locũ Veneris obseruauimus ipsi, anno Christi M. D. XXIX. q̃rto Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octauæ à meridie. Vidimus q̃ Luna cœpit occultare Venerẽ in pte tenebrosa secundũ mediã distantiã utriusq̃ cornu, durauitq̃ occultatio hęc usq̃ ad finẽ ipsius horæ, donec uideret planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuũ, uersus occasum emergere. Patet igitur q̃ in medio huius horę, uel circiter fuerit secundũ centra coitus Lunæ & Veneris, idq̃ Frueburgi nacti sumus spectaculũ. Erat aũt Venus in augmento adhuc uespertino, ac citra contactũ orbis. Sunt igitur à nato Christo anni Ægyptij M. D. XXIX. dies LXXXVII. horæ VII. s. secũdũ tempus apparẽs, æquatũ uero horæ VII. scru. XXXIIII. & locus quidẽ Solis simpliciter medius pt uenit ad pt. CCXXXII. scru. XI. p̃cessio æqnoctiorũ pt. XXVII. scru. XXIIII. Lunæ motus æq̃lis à Sole part. XXXIII. scr. LVII. anomaliæ æqualis pt. CCV. scru. I. Latitudinis LXXI. scru. LIX. Ex his numeratus est uerus Lunæ locus in pt. X. sed ab æquinoctio in pt. VII. scru. XXIIII. Tauri, cũ latitudine Borea ptis unius, scru. XIII. At q̃niã XV. part. Libræ oriebantur, erat ꝓpterea parallaxis Lunæ lõgitudinis scru. XLVIII. latitudinis XXXII. & ideo locus uisus in pt. VI. scru. XXVI. Tauri, sed fixarũ sphæræ lõgitudo pt. IX. scru. XI. cũ latitudine Borea, scru. XLI. atq̃ idẽ Veneris locus apparẽs uespertinæ distãtis à Solis loco medio pt. XXXXII. scru. I. Distãtia terræ ad summã absida Veneris LXXVI. Repetatur iã figura secundũ p̃cedẽtis modũ p̃structiõis, nisi q̃ B A circũferẽtia siue angulus B C A sit part. LXXVI. scru. IX. cui duplus existat C D F, part. CLXII. scru. XVIII. eccentrotes uero C D, qualis hodiernis temporibus inuenitur pt. 246 & D F, 104, q̃rũ C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datũ angulũ, reliquũ D C E part. CIII. scru. LI. datis cõpræhẽsum lateribus, è qbus demõstrabitur angulus C E D parte una, scrup. XV. & D E tertium latus 10056. & reliquus angulus C D E part.

+ 152.

LXXIIII. ſcrup. LIIII. Sed C D F duplus eſt ipſi A C E partium CLII. ſcrup. XVIII. à quibus ſi aufero C D E angulum, ſupereſt E D F part. LXXVII. ſcru. XXIIII. Sic rurſus in triangulo D E F, duo latera D F, partium 104, quarum eſt D C, 10056. compræhẽdunt angulum E D F datũ. Datur etiam D E F angulus ſcru. XXXV. & reliquum latus E F 10034. hinc totus angulus C E F pars una, ſcru. L. Deinde quoniam angulus totus C E G, pt. eſt XXXVII ſcru. unius, ſecundũ quem planeta diſtare uiſus eſt à medio loco Solis, à quo dũ ablatus fuerit C E F, relinquitur F E G part. XXXV. ſcru. XI. Proinde etiam in triangulo E F G cum angulo E dato, dantur etiam duo latera E F pt.



10034. quarum eſt F G, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati uenient, E G F part. LIII. s. & E F G part. XCI. ſcrup. XIX. quibus diſtabat planeta à perigæo uero ſui orbis. Sed cum K F L, dimetiens parallelus ipſi C E actu fuerit, ut ſit K apogæum æqualitatis, & L perigæũ. ſublato E F L, angulo æquali ipſi C E F, remanebit L F G angulus, & L G circumferentia part. LXXXIX. ſcru. XXIX. & reliqua K G ſemicirculi part. XC. ſcrup. XXXI. anomalia commutationis planetæ à ſumma abſide ſui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obſeruationis noſtræ. Sed in Timocharcos obſeruatione erant part. CCLII. ſcrup. V. Sunt igitur in medio tempore ultra completas reuolutiones MCXV, partes CLXXXVIII. ſcrup. XXVI. Tempus autem ab anno Ptolemæi

lemæi Philadelphi, I. diluculo, diei XVIII. Mesury mẽsis ad annum Christi M.D.XXIX.IIII. Idus Martij, horas VII.s. post meridiem, sunt anni Ægyptij M.DCCC. dies CCXXXVI. scrup. XL. ferè. Cum igitur multiplicauerimus motũ reuolutionũ M.CXV. part. CLXXXVIII. scrup. XXVI. per dies CCCLXV. & collectũ diuiserimus p annos M.DCCC. dies CCXXXVI. scru. XL. habebimus annuũ motũ grad. sexag. III. grad. XLV. scrup. prim. I. secund. XLV. tert. III. quart. XL. Hęc rursus distributa p dies CCCLXV. relinquũt diurnũ motũ scru. primorꝫ XXXVI. secũd. LIX. tert. XXVIII. Quibus expansus est Canon, quem supra exposuimus

De locis anomaliæ Veneris. Cap. XXIIII.

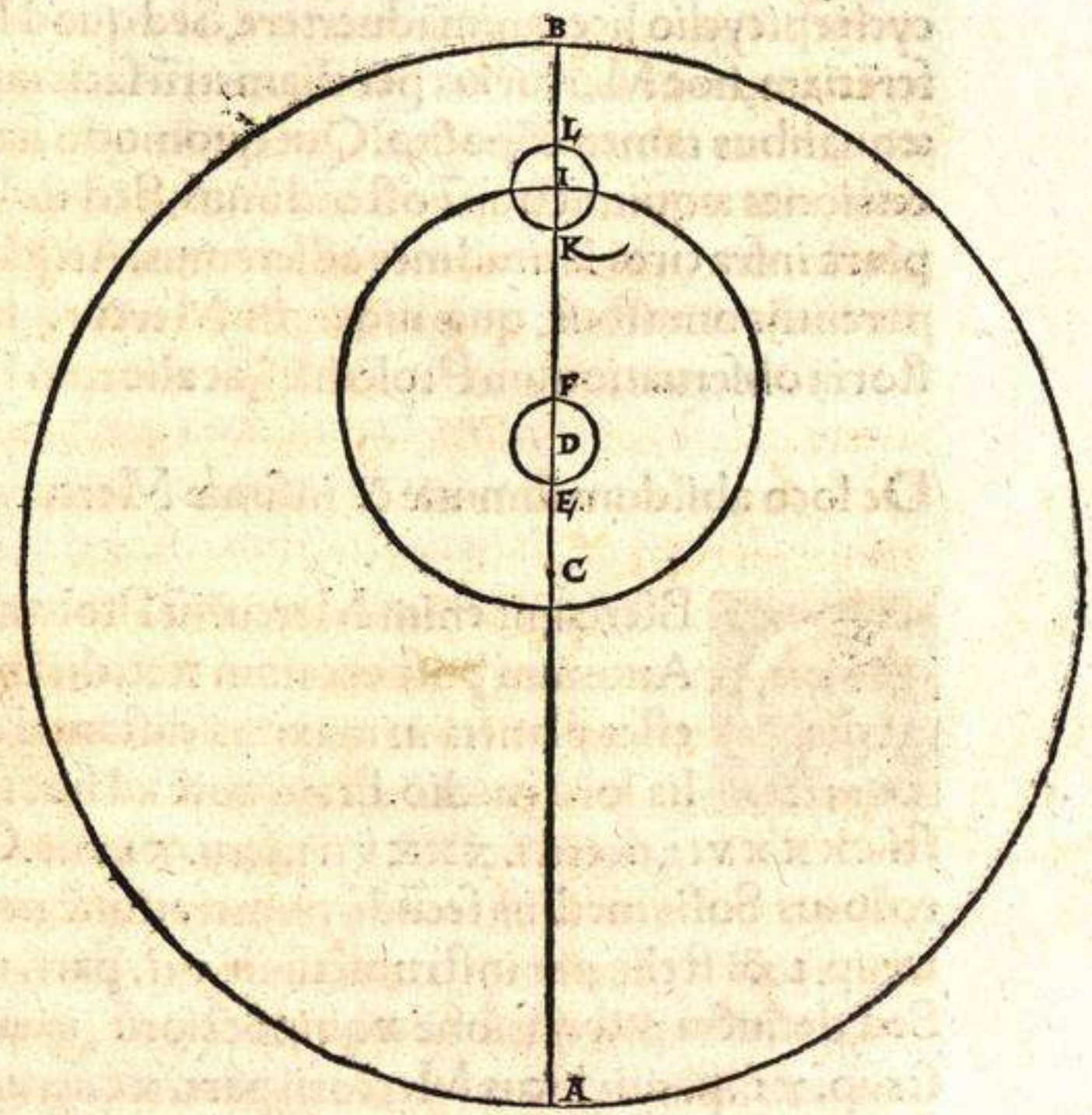
VNt autem à prima Olympiade ad annũ XIII. Ptolemæi Philadelphi ad diluculũ XVIII. diei mensis Mesury, anni Ægyptij DHI, dies CCXXVIII. scrup. XL. In quibus numeratur motus part. CCXC. scrup. XXXIX. quæ si auferantur à part. CCLII. scrup. V. repetita una reuolutione, remanent part. CCCXXI. scrup. XXVI. primæ Olympiadis locus, à quo reliqua loca pro ratione motus & temporis iam sæpe dicti Alexandri part. LXXXI. scru. LII. Cæsaris part. LXX. scrup. XXVI. Christi CXXVI. scrup. XLV.

De Mercurio. Cap. XXV.

QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & sub qua ratione circulorum æqualitas eius lateat, ostensum est, superest Mercurius, qui proculdubio eidẽ quoqꝫ assumpto principio sese præbebit. Quanquã pluribus uagatur obuolutionibus, cũꝫ illa, uel aliquis ex supra dictis. Illud sanè cõstat experiẽtia priscorũ obseruatorũ, ꝙ in signo Libræ minimas faciat Mercurius à Sole digressiões, ac maiores in eius opposito, ut par est. Non tamẽ hoc loco maximas sed in alijs quibusdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præsertim Antonini, secũdum Ptolemęi sentẽtiam, q̃d in nullo alio sidere contingit. Huius rei causam prisci Mathematici credentes

dentes immobilem esse terram, & Mercurium in epicyclo suo magno moueri per eccentrum, cum animaduerterẽt quòd unus ac simplex eccentrus hisce apparentijs satisfacere non posset, cõcesso etiam, quòd eccentrus ipse in non suo, sed alieno cẽtro moueretur, coacti sunt insuper admittere eundem eccẽtrum in alio quodam paruo circulo moueri epicyclum deferentẽ, qualem circa Lunæ eccentrũ admittebant, adeoq; tribus existentibus centris, nempe eccentri deferentis epicyclũ altero parui circuli, & tertio eius (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non nisi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclium concesserunt, quod erat à uero centro & eius ratione, ac utriusq; præexistentibus centris alienissimum. Neq; uero alia ratione huius stellæ apparentia seruari posse rati sunt, ut diffusius in construct. Ptolemaica declaratur. Vt aũt & hoc ultimũ sidus à detrahentium iniuria & occasionibus uindicetur, pateatq; non minus quàm aliorum præcedentium eius æqualitas sub mobilitate terræ, assignabimus etiam illi eccentri eccentrum, pro eo quem opinabatur antiquitas epicyclum, Sed modo quodam diuerso, quàm in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipso eccentro moueatur, in quo stella non secundum circumferentiam, sed diametrum eius sursum deorsumq; feratur, quod fieri potest etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti supra circa æquinoctiorum præcessionem est expositum. Nec mirum, quoniam & Proclus in expositione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam describi posse, Quibus omnibus eius apparentiæ demonstrabuntur, sed ut apertius hypothesis accipiatur, sit orbis terrę magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo assumpto D centro, inter B C signa, Distantia autem tertiæ partis C D describatur paruus circulus B F, ut sit in F maxima distantia ab ipso C, & in B minima. Ac super F cẽtro explicetur orbis Mercurij, q̃ sit H I, deinde in I summa abside facto cẽtro, superaddat̃ epicycliũ quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentri eccentrus existẽs eccentrepicyclus. Hoc modo exposita figura cadãt hæc omnia ex ordine in lineam rectã A H C B D F K I L B, interim uero planeta in K, hoc est in minima à centro distantia, quæ est K F, constituatur,

tuatur. Tali iam constituto Mercurij reuolutionum exordio, intelligatur quòd centrum F binas faciat reuolutiones. Vnam terrę, & ad easdem partes, quod est in cõsequentia. Similiter & planeta in K L, sed per ipsam diametrum sursum ac deorsum respectu cẽtri orbis H I. Sequitur enim ex his, ꝙ quãdocũcꝫ terra fuerit in A, uel B, centrum orbis Mercurij sit in F, ac remotissimo à C loco. In medijs uero quadrantibus existẽte terra sit in B proximo, ac secundũ hoc contrario modo quàm in Venere. Hac q̃ cꝫ lege Mercurius diametrũ epicycli K L, per



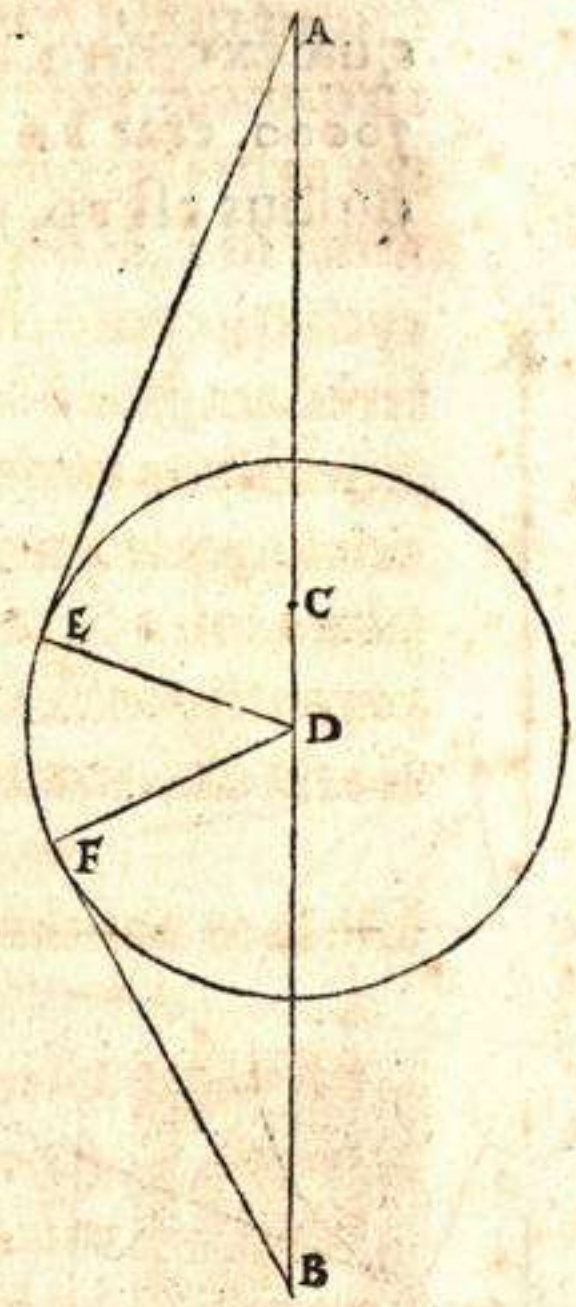
currens, proximo centro orbis deferẽtis epicyclium existit, q̃d est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobícꝫ medijs ad L longissimum locum sidus perueniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parui circuli B F, atcꝫ stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ reuolutiones inuicẽ æquales, & annuo spacio telluris commẽsurabiles. Interim uero epicyclium, siue F I linea, mouetur motu suo proprio secũdum H I orbem, & cẽtrum ipsius æqualiter in LXXXVIII. ferè diebus, unã absoluendo reuolutionem simpliciter & ad fixarũ stellarũ sphæram. Sed in eo, quo motũ terræ superat, quẽ cõmutationis motum uocamus, reuertitur ad ipsam, sub diebus CXVI. pro ut exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde se-

quitur quòd Mercurius motu ſuo proprio haud eandẽ ſemper circumcurrentẽ circuli deſcribit, ſed pro ratione diſtantiæ à centro orbis ſui plurimũ differẽtem, minimã quidẽ in K ſigno, maximã in L, ac mediã per I. eodem prope modo quẽ in lunari epicycli epicyclio licet animaduertere. Sed quod Luna per circumferẽtiam, hoc Mercurius per diametrũ facit motu reciproco, ex æqualibus tamen cõpoſito. Qui quomodo fiat, ſupra circa præceſsiones æquinoctiorũ oſtendimus. Sed de his alia quædã ac plura infra circa latitudines adferemus. Atq; hæc hypotheſis apparentijs omnibus, quæ uidentur Mercurij, ſufficit, quod ex hiſtoria obſeruationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifeſtum.

De loco abſidum ſummæ & infimæ Mercurij. Cap. XXVI.

OBſeruauit enim Mercuriũ Ptolemæus primo anno Antonini poſt occaſum XX. diei menſis Epiphi, dũ eſſet planeta in maxima diſtantia ueſpertinus à Solis loco medio. Erant autẽ ad hoc tempus anni Chriſti CXXXVII. dies CLXXXVIII. ſcru. XLII. s. Cracouiæ, & idcirco locus Solis medius ſecũdũ numerationẽ noſtrã part. LXIII. ſcrup. L. & ſtella per inſtrumẽtũ in VII. part. ut inquit, Cancri. Sed deducta præceſsione æquinoctiorũ, quæ tũc erat part. VI. ſcrup. XL. patuit locus Mercurij part. XC. ſcrup. XX. à principio Arietis fixarum ſphæræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. XXVI. s. Alteram accepit conſiderationem anno IIII. Antonini, decimanono die menſis Phamenoth illuceſcente, cũ tranſiſſent à principio annorũ Chriſti anni CXL. dies LXVII. ſcrup. XII. ferè, Sole exiſtẽte medio in pt. CCCIII. ſcru. XIX. Mercurius autẽ apparebat per inſtrumentũ in XIII. parte & ſemi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. CCLXXVI. ſcrup. XLIX. ferè. Et idcirco maxima diſtantia matutinalis erat ſimiliter part. XXVI. s. Cũ igitur æquales hinc inde fuerint digreſsionũ limites à loco Solis medio, neceſſe eſt, ut utrobiq; in medio ipſorũ locorũ fuerint Mercurij abſides, hoc eſt inter pt. LXIII. ſcru. L. et CX. ſcru. XX. Et ſunt ptes III. ſcr. XXXIIII. & CLXXXIII ſcr. XXXIIII. è diametro, in qbus oportuit eſſe Mercurij utrãq; abſida,

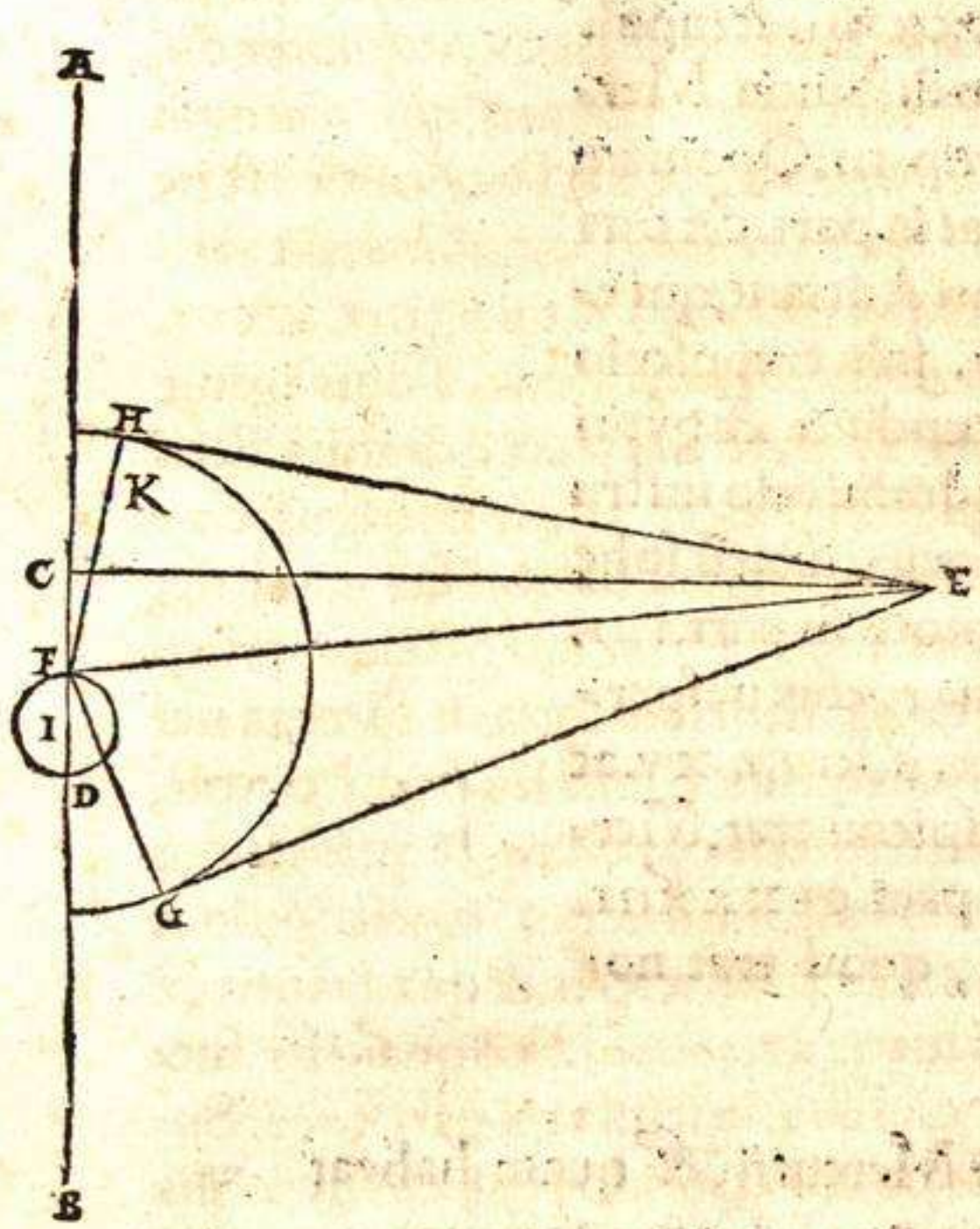
absida, supremam & infimam, quæ discernuntur, ut in Venere, per duas obseruationes, quarum primã habuit anno XIX. Adriani, in diluculo diei XV. mensis Athyr, dum Solis locus medius esset in part. CLXXXII. scrupul. XXXVIII. erat maxima ab eo distantia Mercurij matutina part. XIX. scrup. III. Quoniam locus apparens Mercurij erat in part. CXLIII scrup. XXXV. Ac eodem anno Adriani, qui erat à nato Christo M. CCCV. sub crepusculo XIX. diei mensis Pachon secundum Ægyptios, inuentus est Mercurius adminiculo instrumẽti in XXVII. part. XLIII. scrup. fixarũ sphęræ, dum esset Sol medio motu in part. IIII. scrup. XXVIII. Patuit maxima rursus uespertina stellæ distantia, part. XXIII. scrup. XV. ac priori maior. Vnde satis perspicuũ erat, Mercurij apogæũ nõ esse, nisi in part. CLXXXIII. & trientis ferè ipso tempore, quod erat notandum.



Quanta sit eccentrotes Mercurij, & quam habeat orbium symmetriam. Cap. XXVII.

PEr quæ simul etiam demonstrantur centrorum distantia & orbium magnitudines. Sit enim AB, recta linea per absidas Mercurij, A summam, & B infimam transiens, & ipsa dimetiens magni circuli, cuius centrum sit C, assumptoq; centro D, describatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem AB, BF, & connectantur DB, DF. Quoniam igitur in priori duarum obseruationum præcedentium uisa erat maxima distantia matutina part. XIX. scrup. III. erat propterea CAB angulus part. XIX. scrup. III. In altera uero consideratione uidebatur maxima uespertina part. XXIII. cum quadrante. Igitur in utroq; triangulo orthogonio ABD, & BFD datorum angulorum, erunt etiam

laterum datæ rationes, ut quarum AD, fuerit part. 10000. sit ED, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum BD fuerit part. 10000. erat FD talium partium 39474. Sed secundum partes quibus est FD, æqualis ipsi BD, nempe ex centro circuli part. 32639. quarum etiam erat AD, part. 10000. erit reliqua DB, pt. 82685. hinc dimidia AC, part. 91342. ac reliqua CD, part. 8658 distãtia centrorum. Quarũ autẽ AC fuerit pars una siue LX. scrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij scrup. XXI. secũd. XXVI. & CD, scrup. V. secund. XLI. Et quarũ AC est 10000. earum est DF part. 35733. & CD 9479. quod erat demonstrandũ. Sed hæ quoqꝫ magnitudines non manent ubiqꝫ eædem, distantíqꝫ plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt absidas, quòd apparentes matutinæ & uespertinæ in illis locis obseruatæ longitudines docẽt, quales à Theone & Ptolemæo ꝓduntur. Obseruauit enim Theon uespertinũ Mercurij limitẽ anno Adriani XIIII. die XVIII. mensis Mesuri, post occasum Solis, & sunt à natiuitate Christi anni CXXIX, dies CCXVI, scru. XLV. dũ locus Solis medius esset in pt. XCIII. s. id est, media ferè abside Mercurij. Visus est aũt planeta per instrumentũ ꝑcedere Leonis Basiliscũ, tribus partibus, & dextante unius, eratq; ꝓpterea locus eius part. CXIX. & dodrãs, & maxima eius uespertina distantia part. XXVI. & quadrantis. Alterũ uero limitẽ Ptolemæus à se ꝓdidit obseruatũ anno II. Antonini, XXI. die mẽsis Mesuri diluculo, q̃ tempore erant anni Christi CXXXVIII. dies CCXIX. scrup. XII. Locus itidem Solis medius part. XCIII. scrup. XXXIX.

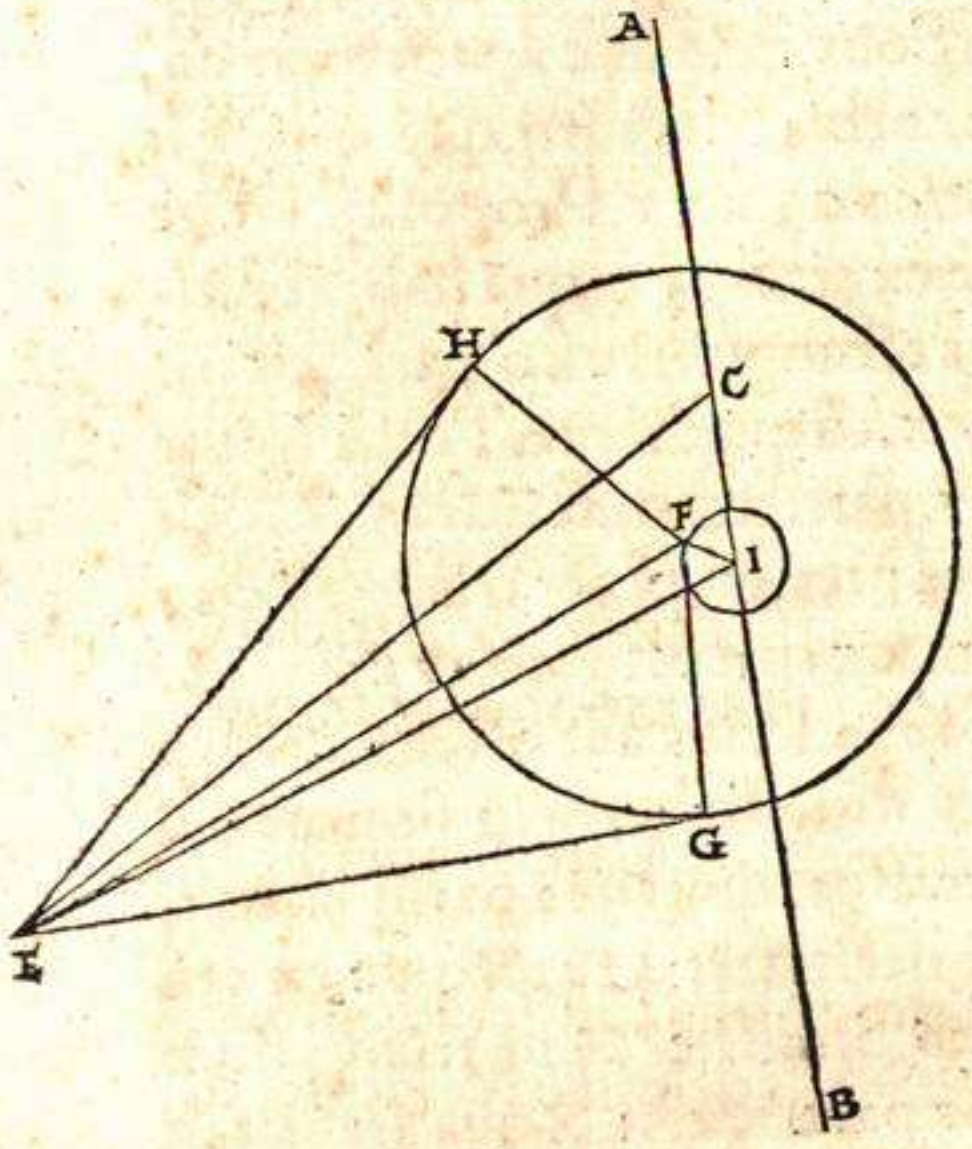


XXXIX. à quo maximã distãtiã matutinã Mercurij inuenit pt. XX. & quadrãtis. Visus est em in pt. LXXIII. & duabus quintis fixarũ sphæræ. Repetat ergo A C D B dimetiẽs magni orbis, p absidas Mercurij transiẽs, qui prius. Et à pũcto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ sit C B, atq; inter C D, suscipiat F signũ, in q̃ describatur orbis Mercurij, quẽ cõtingãt B H, B G, rectæ lineæ. Et cõiungãtur F G, F H, B F. Propositũ est iterum inuenire F punctũ, & eã quæ ex centro F G, quã habeãt rationem ad A C. Quoniã enim datus est angulus C B G, part. XXVI. cũ quadrãte, & q̃ sub C B H, part. XX. cũ quadrante. Totus igitur H B G part. XLVI. s. dimidius H B F, part. XXIII. & q̃drantis. Reliquus igit qui sub C B F habebit tres ptes, ea ꝓpter trianguli C B F rectanguli dãtur latera C F part. D. XXIIII. & subtẽsa F B, 10014. quarũ est C B æq̃lis ipsi A C, part. 10000. Prius aũt ostẽsum est, q̃ tota C D fuerit partiũ earundẽ 948. dũ esset terra in summa uel infima abside planetæ, erit D F excessus, dimetiẽs parui circuli, quẽ centrũ orbis Mercurij descripserit part. 424, & quæ ex centro I F, part. 212. Hinc tota C F I, 736. Similiter & in triangulo H B F, angulo H recto, datur etiã H B F part. XXIII. & quadrantis, è q̃bus cõstat F H pt. 3947. q̃rũ fuerit B F, 10000. Sed quarũ B F fuerit 10014, qualiũ est etiã C B pt. 10000. erit ipsa F H part. 3953. Supra aũt ostensum est eã fuisse partiũ earundẽ 3573. cui sit æq̃lis F K. Erit ergo reliqua H K pt. 380. maxima differẽtia elongatiõis stellæ ab F cẽtro sui orbis, quæ à summa & infima abside ad medias cõtingit, ꝓpter quã elõgationẽ & eius diuersitatem circa F centrũ orbis sui stella inæquales circulos describet secundũ diuersas distãtias, minimã part. 3573. maximã pt. 3953. Inter quas mediam esse oportet 3763. quod erat demonstrandum.

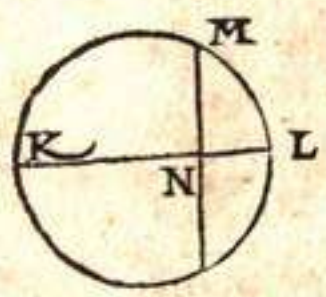
Cur digressiones Mercurij maiores appareãt circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo cõtingũt. Cap. XXVIII.

Inc etiam minus mirum uidebitur, quòd Mercurius circa hexagoni circuli latera maiores faciat digressiones, q̃ in perigæo, quoniam etiam maiores eis quas iã demonstrauimus, ut in una reuolutione

terræ bis fieri orbis eius terræ proximus crederetur à priſcis. Conſtituatur enim B C E angulus part. LX. erit propterea B I F, angulus part. CXX. ponitur enim F duplam facere reuolutionē ad unam ipſius E terræ. Connectantur ergo E F, E I. Quoniam



igitur C I oſtenſa eſt partium 736. quales ſunt in E C, 10000. & angulus E C I datur part. LX. erit propterea trianguli E C I reliquum latus E I, partium 9655, & angulus C E I, part. III. ſcrup. XLVII. ferè, quo C I E minor eſt quàm A C E, ſed ipſe datur part. CXX. erit igit̃ C I E part. CXVI. ſcrup. XIII. Sed & angulus F I E. partium eſt CXX. duplus enim ex præſtructione ipſi E C I, & qui ſequitur ſemicirculum C I F, part. LX. relinquitur E I F part. LVI. ſcrupul. XIII. Sed I F oſten



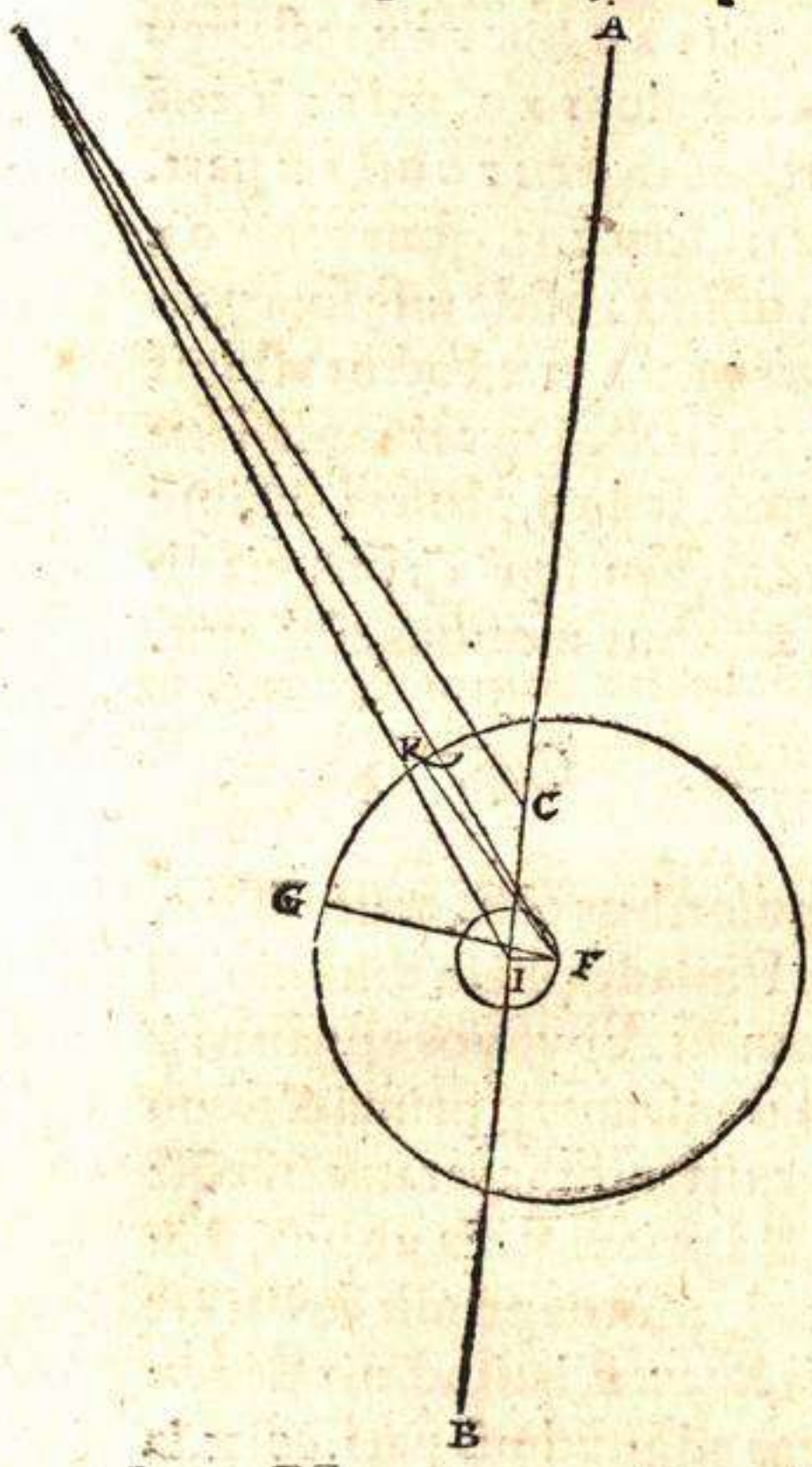
ſa eſt part. 212. quarum C E I partium eſt 9655. comprahendentes angulum E I F datum, è quibus elicitur F E I angulus partis unius, ſcrup. IIII. quiq̃ ſuper eſt C E F, part. II. ſcrup. XLIIII. quo diſcernitur centrū orbis planetę à medio loco Solis, & reliquū latus E F part. 9540 Exponatur iam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbē E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutandum eſt nobis primū quanta fuerit quæ ex centro F G, ſiue F H, in hac habitudine, quod ſic faciemus. Aſſumatur enim circulus paruus, cuius diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum ſiue ei æqualem ſtella in F G uel F H recta linea annuere, uel abnuere ipſi F centro intelligatur, per modum quem ſupra circa præceſsionem æquinoctiorum expoſuimus. Et iuxta hypotheſim qua B C E part. LX. circumferentiæ ſubtendit. Capiatur K M in ſimilibus partibus CXX. & agatur M N ad rectos angulos ipſi K L, quæ dimidia ſubtenſa, dupli K M, ſiue M L, reſecabit L N quadrantē diametri part. XCV. q̃d per duodecimam

decimã XIII. cõiuncta decimaquinta quinti Elementorũ Euclidis demõstratur. Reliqua ergo III. part. ipsius K N, erũt pt. 285. q̃ cũ minima distãtia stellæ colligit 3858. hoc loco lineã F G uel F H quæsitã. Quarũ similiter A C sunt part. 10000. q̃liũ etiã E F ostensa est part. 9540. Quapropter trianguli F E G, siue F E H rectangulo duo latera data sunt, erit ꝓpterea angulus F E G, uel F E H, etiã mutatus. Quarũ enim E F fuerit part. 10000, erit F G uel F H part. 4054. subtẽdentiũ angulũ part. XXIII. scru. LII. q̃bus totus G E H erit part. XLVII. scru. XLV. Sed in infima abside uisę sunt ꝑtes solũmodo XLVI. s. in media similiter ꝑt. XLVI. s. Factus est igit̃ hic utroq̃ maior in parte una, scru. XIIII. Nõ q̃ orbis planetæ ꝓpinqor sit terræ, q̃ fuerit in perigæo, sed q̃ planeta maiorẽ hic circulũ describit, q̃ illic. Quę oĩa tã p̃sentibus q̃ p̃teritis obseruatiõibus sunt cõsentanea, & ex æq̃libus motibus cõfluunt.

Medij motus Mercurij examinatio. Cap. XXIX.

INuenitur enim in antiquioribus cõsiderationibus, q̃ anno XXI. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis Thoth secundũ Ægyptios apparuerit Mercurius à linea recta transeunte ꝑ primã & secundam stellarũ Scorpij in fronte eius existentiũ, separatus in cõsequentia ꝑ duas diametros lunares, & à prima stella per unã Lunæ diametrũ Boreã uersus. Patet autẽ, q̃ locus primæ stellæ est partiũ lõgitudinis CCIX, medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ partis unius cũ triente. Secundæ uero lõgitudinis part. CCIX. latitudinis Austrinæ part. I. mediæ & tertiæ, siue dextãte, è q̃bus cõijciebatur Mercurij locus lõgitudinis part. CCX. medietatis & sextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans ferè. Erant aũt ab Alexandri morte anni LIX. dies XVII. scru. XLV. & locus Solis medius secũdũ numerationẽ nostrã ꝑt. CCXXVIII. scru. VIII. & distãtiæ stellæ matutina part. XVII. scru. XXVIII. crescẽs adhuc q̃d subsequẽtibus IIII. diebus notabat̃, q̃ certũ erat planetã nondum ꝑuenisse in extremũ matutinũ limitẽ, neq̃ ad orbis sui cõtactũ, sed in inferiori adhuc circũferẽtia & ꝓpinqore terræ uersari. Qm̃ uero summa absis erat in ꝑt. CLXXXIII. scru. XX. erant ad mediũ Solis locũ part. XLIIII. scru. XLVIII. Sit ergo rursus

diameter orbis magni A C B, qui ſupra, & C centro educatur linea medij motus Solis C B, ut angulus A C B, partium ſit XLIIII. ſcru. XLVIII. & in I centro paruus circulus, in quo centrum eccentri feratur, quod ſit F, & capiatur B I F angulus, ſecundum hypo-



theſim. Duplus ipſi A C B part. LXXXIX. ſcru. XXXVI. & coniungantur B F, B I. Quoniam igitur in triangulo B C I duo latera data ſunt, C I part. 736½. quarum C B eſt 10000. compræhendentia datum angulum B C I part. CXXXV. ſcrup. XII. continuum ei qui ſub A C B, erit reliquum B I latus part. 10534, & angulus C B I part. II. ſcrup. XLIX. quo minor eſt B I C ipſi A C B. Datur ergo & C I B part. XLI. ſcrupul. LIX. Sed & C I F, qui ſuccedit ipſi B I F ptiũ eſt XC. ſcru. XXIIII. Totus ergo B I F eſt pt. CXXXII ſcrup. XXIII. quem etiam data latera comprehendunt triangu li B F I, nempe B I part. 10534. & I F part. 211½. quarum A C ponitur 10000. Quibus innoteſcit angulus F B I ſcru. L. cum reliquo latere B F, part. 10678. & qui ſupereſt C B F angulus partis unius, ſcrup. LIX. Capiatur modo circulus paruus L M, cuius dimetiens L M ſit partiũ 380. quarũ A C ſunt 10000. & circũferentia L N ſit part. LXXXIX. ſcrup. XXXVI. iuxta hypotheſim. & agatur eis ſubtenſa L N, atq; N R perpendicularis ipſi L M. Quoniam igitur quod ab L N æquale eſt ei, quod ſub L M, L R, ſecundum quã datam rationem datur utiq; & L R, longitudine part. 189. ferè, quarum dimetiens L M, 380. ſecundum quam lineam rectam, ſiue ei æqualem. Dignoſcitur planeta diuulſus ab F centro ſui orbis, à tempore quo B C linea, A C B angulum compleuerit. Hæ igitur partes

tur partes cũ adiectæ fuerint ipsis 3573 minimæ distantiæ, colligũt hoc loco part. 3762. Cẽtro igitur F, distãtiæ aũt ptiũ 3762 describatur circulus, & agatur E G, quæ secet conuexã circumferentiã in G signo. Ita tamen ut C E G angulus sit part. XVII. scru. XXVIII. quibus stella à medio loco Solis elõgata uidebatur, & cõiungatur F G, & F K, parallelus ipsi C E. Cum autẽ C E F, angulũ reiecerimus à toto C E G, reliquus sub F E G, partiũ erit XV. scrup. XXIX. Hinc trianguli E F G duo latera data sunt E F, part. 10678. & F G, 3762. Angulus quoq; F E G part. XV. scru. XXIX. Quibus constabit angulus E F G, part. XXXIII. scrup. XLVI. à quo dempto E F K æquali ipsi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. XXXI. scrup. XLVII. Distantiæ stellæ à perigæo medio sui orbis, q̃d est K, cui si addatur semicirculus, colligũtur part. CCXI. scrup. XLVII. medij motus anomaliæ commutationis in hac obseruatione, quod erat demonstrandum.

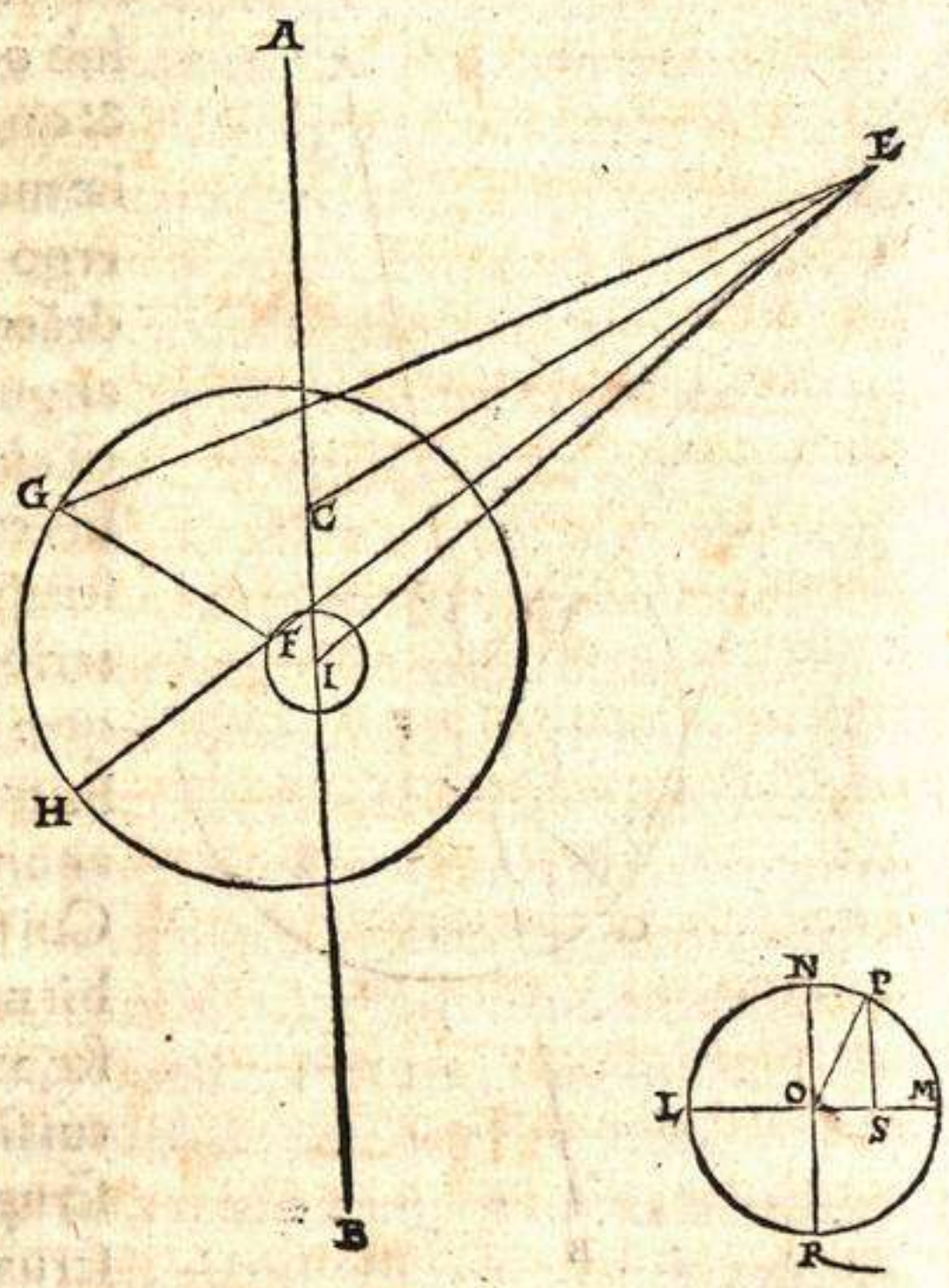
De recentioribus Mercurij motibus obseruatis. Cap. XXX.

HAnc sanè uiam huius stellæ cursum examinandi prisci nobis præmonstrarunt, sed cœlo adiuti sereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non spirat auras, quales apud nos Vistula. Nobis enim rigentiorẽ plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negauit, ubi tranquillitas aëris rarior, ac insuper ob magnam sphæræ obliquitatẽ rarius sinit uidere Mercuriũ. Quamuis in maxima Solis distãtia, siquidem in Ariete & Piscibus, nõ oritur cõspectui nostro, nec rursus occidit in Virgine & Libra, Sed neq; in Cancro, uel Geminis se repræsentat quoq; modo, quãdo crepusculũ noctis solũ, uel diluculũ est, nox uero nunq̃, nisi Sol in bonam partem Leonis recesserit. Multis propterea ambagibus & labore nos torsit hoc sidus, ut eius errores scrutaremur. Mutuauimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligẽter sunt obseruata. Primum à Bernardo Vualthero, Regiomontani discipulo, anno Christi M.CCCC.XCI. V. Idus Septẽbris, à media nocte quinq; horis æqualibus per armillas astrolabicas ad pallilitium comparatas, & uidit Mercuriũ in part. XIII. & dimidia

Virginis, cũ latitudine Borea part. I. medietate & tertia, eratq; tunc ſtella in principio occultationis matutinæ, dũ per præcedentes dies continue decreuiſſet matutina. Erãt igitur à principio annorũ Chriſti anni M.CCCC.XCI. Ægyptij, dies CCLVIII. ſcrup. XII. s. & locus Solis medius ſimplex part. CXLIX. ſcrup. XLVIII. Sed ab æquinoctio Verno in XXVI. Virginis, ſcrup. XLVII. unde & diſtantia Mercurij erat part. XIII. & quarta ferè. Secundus erat anno Chriſti M.D.IIII. V. Idus Ianuarij, horis à media nocte VI. s. dum cœlũ mediaret Norimbergæ X. Scorpij, obſeruatus à Ioanne Schonero, cui apparuit ſtella in part. III. & tertia Capricorni, Borea ſcrup. XLV. Erat aũt Solis, ſecundum numerationẽ, locus medius ab æquinoctio Verno in part. XXVII. & ſcrup. VII. Aquarij, quẽ Mercurius matutinis præcedebat, part. XXIII. ſcrup. XLII. Tertia quoq; ab eodem Ioanne obſeruatio, eodemq; anno M.D.IIII. XV. Calend. Aprilis, qua inuenit Mercuriũ in part. XXVI. cum decima unius grad. Arietis, Boreum tribus ferè gradibus, dũ cœlũ Norimbergæ mediaret XXV. Cancri per armillas ad eandẽ pallalitij ſtellã comparatas, horis à meridie VII. s. in q̃ tẽpore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. V. ſcrup. XXXIX. Arietis, ad quẽ Mercurius ueſpertinus à Sole part. XXI. ſcru. XVII. Sunt igitur à primo loco ad ſecundũ anni Ægyptij XII. dies CXXV. ſcrup. III. ſecund. XLV. in quibus motus Solis ſimplex eſt part. CXX. ſcrup. XIIII. anomaliæ cõmutationis Mercurij CCCXVI. ſcrup. I. In ſecundo interuallo ſunt dies LXIX. ſcru. XXXI. ſecund. XLV. locus Solis medius ſimplex part. LXVIII. ſcru. XXXII. anomalia Mercurij media commutationis part. CCXVI. Ex his igitur tribus obſeruatis uolumus pro hodierno tempore Mercurij cũrſus examinare, in quibus concedendum putamus cõmenſurationes circulorũ manſiſſe à Ptolemæo etiã nunc, cũ & in alijs non inueniantur in hac parte fefelliſſe priores bonos authores, ſi cũ his etiã abſidis eccentri locũ habuerimus, nihil præterea deſideraretur, in apparente motu huius quoq; ſtellæ. Aſſumpſimus autẽ ſummæ abſidis locũ in part. CCXI. s. hoc eſt in XXVIII. s. grad. ſigni Scorpij. neq; enim minorẽ licuit acceptare ſine præiudicio obſeruatorũ. Ita ſiquidem habebimus anomaliã eccẽtri,

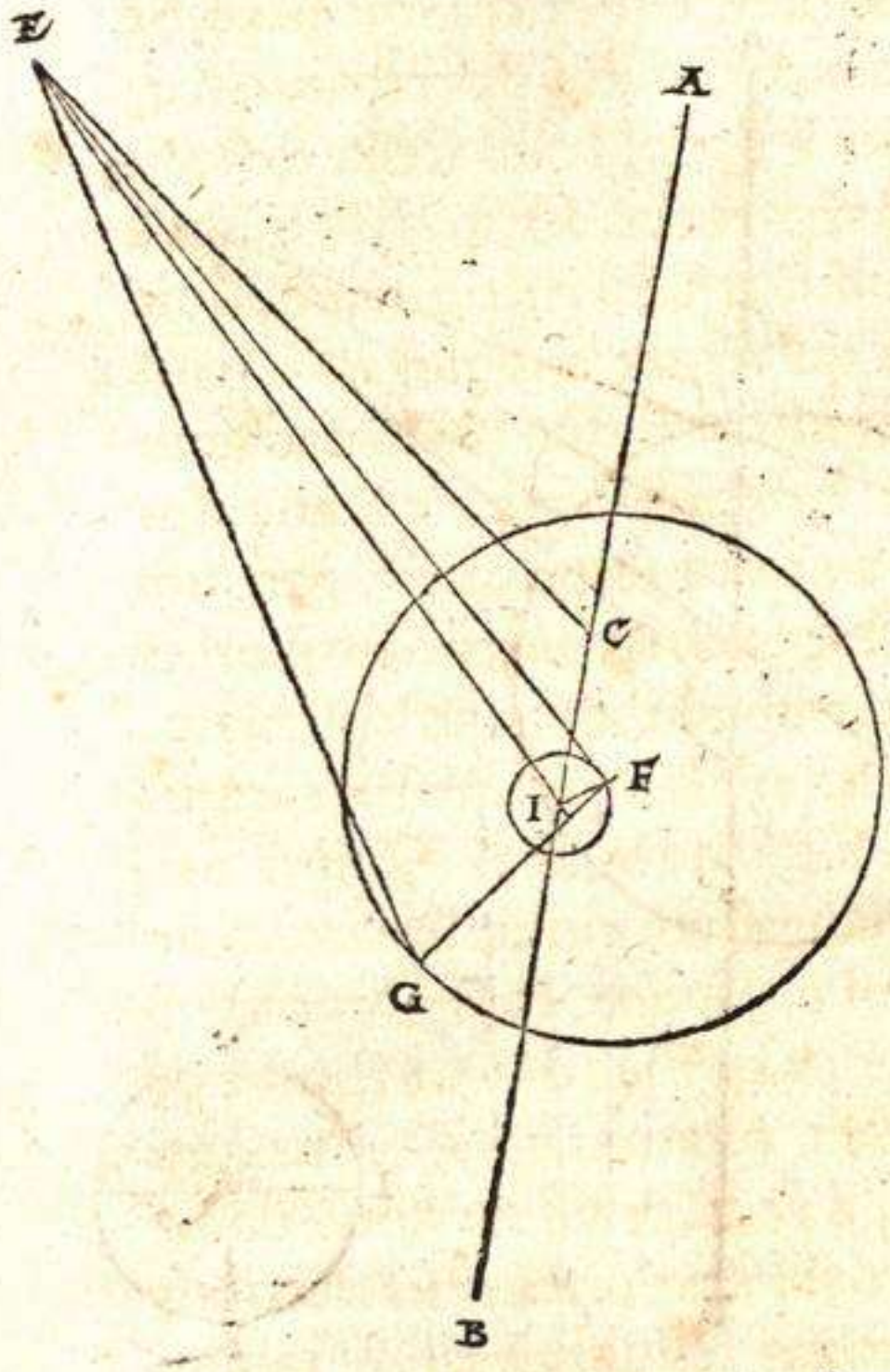
diſtantiã

distantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. CCXCVIII. scrup. XV. In secundo part. LVIII. scru. XXIX. In tertio part. CXXVII. scrup. I. Describatur ergo figura secundum modum priorem, nisi quod A C B angulus constituatur part. LXI. scru. XLV



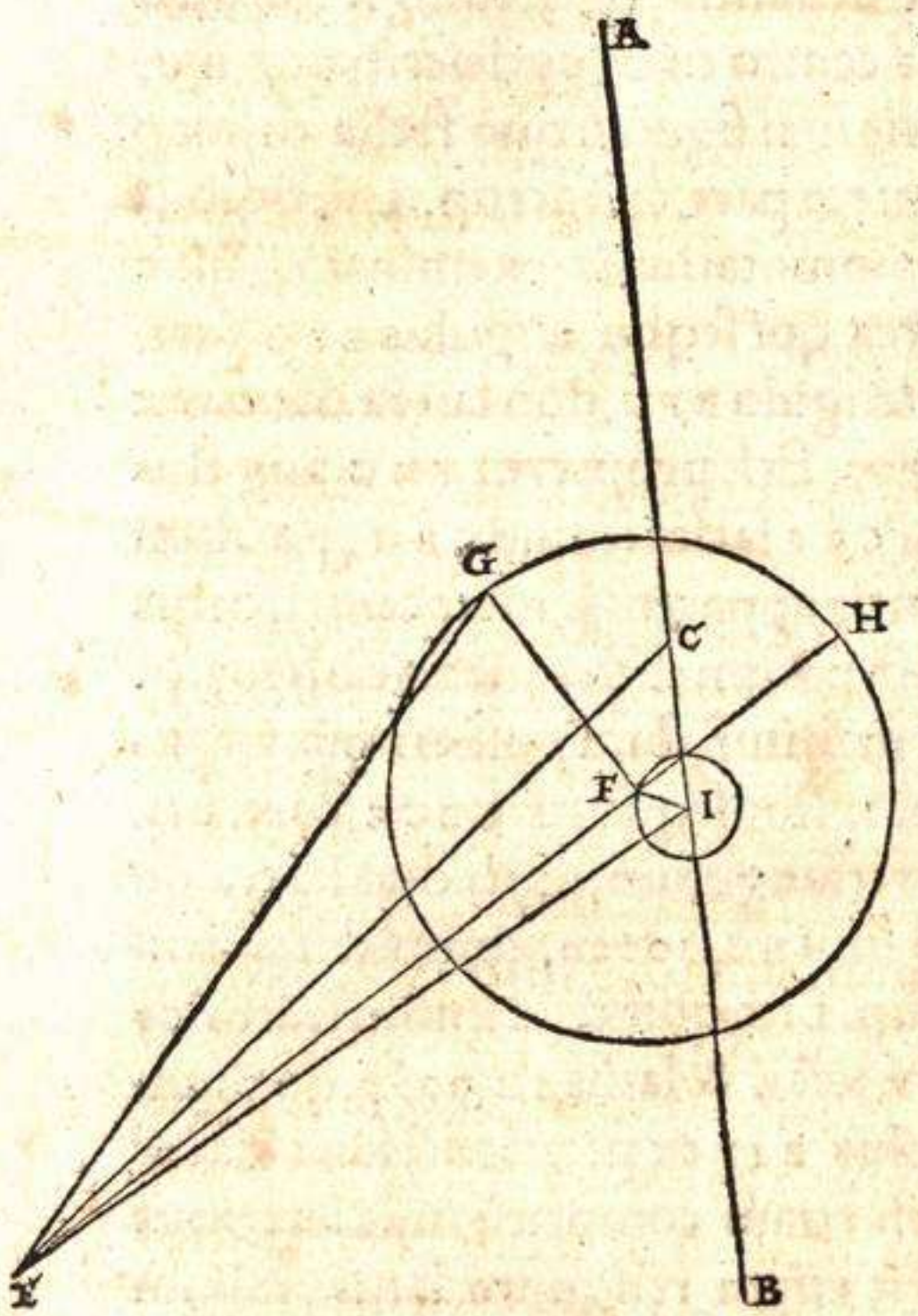
Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæũ in prima obseruatione, & cætera quæ deinde sequũtur, iuxta hypothesim. Et quoniã I C datur part. 736½. quibus est A C, 10000, & angulus qui sub I B C in triangulo B C I, dabitur etiam angulus C B I, & est part. III. scrup. XXXV. Atq; I B latus, 10369. q̃lium est B C, 10000. qualiũ est etiã I F, 211½. Sunt igitur & in triangulo B F I, duo latera, rationem habentia datam. Angulus aũt B I F, part. CXXIII. s. nempe duplum ipsi A C B ex præstructis, & q̃ sequitur C I F, part. LVI. s. Totus ergo B I F partiũ est CXIIII. scru. XL. Igitur & sub I B F partis est unius, scrup. V. & latus B F part. 10371. hinc & angulus C F part. II. s. Vt aũt sciamus quantũ per motũ accessus & recessus accreuerit orbis, cuius centrũ est F, ab apogæo uel perigæo, exponatur circulus paruulus quadrifariã sectus per diametros L M, N R. in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipsi A C B, nempe part. CXXIII. s. & à P signo perpendicularis agatur ipsi L M, quæ sit P S. Erit igitur, secundum rationem datã, O P siue æqualis ei L O ad O S, id est 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ simul constituũt L S, part. 295, qualiũ sunt A C,

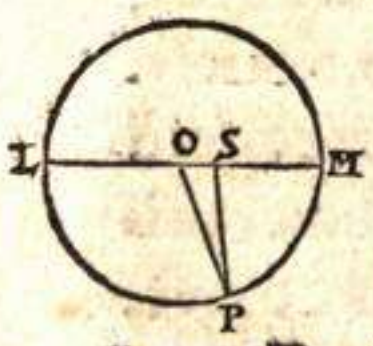
10000. qbus ſtella eminẽtior ſacta eſt ab F cẽtro. Hæc cũ addita fuerint ptibus 3573, minimæ diſtantiæ, colligũt 3868. præſentẽ, ſecundũ quam in F cẽtro circulus deſcribatur H G, cõiungatur E G & E F, extendatur in rectas lineas E F H. Quoniã igitur C E F angulus demõſtratur part. II. s. qq̃ ſub G E C, obſeruatus part. XIII & quartæ partis diſtantiæ ſtellæ matutinæ à medio Sole. Erit ergo totus F E G part. XV. cũ dodrãte. Sed & ratio E F ad F G trianguli E F G, ut 10371. ad 3868 cũ angulo eſt dato, oſtẽdit nobis etiã E G F angulũ pt. XLIX. ſcrup. VIII. Huic & reliquus exterior erit part. LXIIII. ſc. LIII. quæ à toto circulo deductæ, relinquũt part. CCXCV. ſcru. VII. anomaliæ cõmutatiõis ueræ. Cui ſi addas angulũ C E F, exibit media ęq̃lisq̃ pt. CCXCVII. ſcr. XXXVII. quã quærebam⁹, cui ſi adijciãtur part. CCCXVI. ſcrup. I. habebimus ſecũdæ obſeruationis anomaliã cõmutationis æqualẽ part. CCLIII. ſcru. XXXVIII. quã etiã oſtẽdemus eſſe certã & obſeruatiõi cõſonam. Ponamus enim angulũ A C B pro modo anomaliæ eccentri ſecũdæ pt. LVIII. ſcru. XXIX. Tũc quoq̃ in triangulo C E I duo latera dantur I C, 736, qualiũ eſt B C, 10000. & angulus E C I part. CXXI. ſcrup. XXXI. Et tertiũ igit latus E I earundẽ partiũ 10404, atq̃ angulus C E I, part. III. ſcru. XXVIII. Similiter in triangulo C I F, quoniã angulus E I F partiũ eſt CXVIII. ſcrup. III. & latus I F, 211½, qualium eſt I E, 10404, erit tertium E F latus taliũ 10505. atq̃ ſub I E F angulus ſcrup. LXI. & reliquus igitur F E C, part. II. ſcrup. XXVII. quæ eſt proſthaphæreſis eccẽtri, quæq̃ addita cõmutationis motui medio colligit ueraã part. CCLVI. ſcrup. V. Iam quoq̃ capiamus in epicyclio acceſſus



cessus & recessus circumferẽtiã L P, siue angulũ sub L O P, duplũ ipsi A C E, part. CXVI. scru. LVIII. Tunc quoq; trianguli rectangu li A P S, per rationẽ datam laterũ O P ad O S, sicut 10000. ad 4535. erit ipsum O S, 85. qualium O P, siue L O, 190, & tota L O S longitu dine 276, quæ addita minimæ distantiæ 3573. colligit 3849, Se cundum quam distantiam in F centro circulus describatur H G, ut sit apogæum commutationis in H signo, à quo stella distet p circumferentiam H G præcedentem part. CIII. scrup. LV. quibus defuit tota reuolutio à motu commutationis examinatæ, quæ erat part. CCLVI. estq; propterea qui sequtur angulus E F G part. LXXVI. scru. V. sic rursus in triangulo E F G, duo latera data sunt F G, 3849, qualium est E F, 10505. Erit propterea F E G angulus part. XXI. scrup. XIX. qui cum C E F faciat totum C E G, partium XXIII. scru. XLVI. & est distantia apparentis inter centrũ orbis magni C & G planetã, quæ etiam parum differunt ab obseruato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum posuerimus angulum A C E, part. CXXVII. scrup. I. siue sequentem B C E, part. LII. scrup. LIX. habebimus rursus triangulum, cuius duo latera no ta sunt, C I, part. 736½. quarum sunt E C, 10000. compræhendentia angulum E C I, part. LII. scrup. LIX. quibus demonstratur C I E angulus esse part. III. scrup. XXXI. & latus I E, 9575, qualium E C, 10000. Et quoniam angulus E I F ex præstructione datur part. XLIX. scru. XXVIII. datis etiam compræhensis lateribus F I, 211½, qualium E I, 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I E F, scrupul. LIX. quæ à toto I E C dempta, relinquunt eum, qui sub I E C, reliquum part. II. scrup. XXXII. & est prosthaphæresis ablatiua anomaliæ eccentri, quæ cum ad dita fuerit anomaliæ commutationis mediæ, quam numerauimus part. CIX. scrup. XXXIII. cum adiecerimus partes CCXVI. secundæ, exiuit uera part. CXII. scrupul. X. Sumatur iam in epicyclio angulus L O P, duplus ipsi E C I, part. CV. scrupul. LVIII. habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipsum O S, 52, ut tota L O S sit 242, quæ cum addiderimus minimæ distantiæ 3573. habemus adæquatã 3815. secundũ quam in cẽtro F describatur circulus, in quo summa absis cõmutationũ sit H, in rectam extensione facta ipsius E F H lineæ, atq; pro modo anomaliæ cõ

mutationis ueræ capiatur circumferentia E G, part. CXII. scru. X. & coniungantur G F, erit ergo sequens sub G F E angulus, part. LXVII. scrup. L. quem cõprehendunt data latera G F, 3815, quali um E F, 9440, quibus constabit angulus F E G partiũ XXIII. scrup. L. à deducta C E F prosthaphæresi, remanet C E G. part. XXI. scrupu. XVIII. apparẽtiæ inter stel lam uespertinam & centrũ orbis magni, qualis ferè p̃ obseruationem reperta est distantia. Hæc ergo tria lo ca sic obseruatis consonantia attestãtur proculdubio ipsum esse locum summæ absidis eccentri, quem assu mebamus part. CCXI. s. sub fixarũ sphæra hoc tempo re nostro, ac deinde quæ se quuntur esse certa, anoma liam uidelicet cõmutatiõis ęqualẽ in primo loco part. CCXCVII. scru. XXXVII. In secundo part. CCLIII. scru. XXXVIII. In tertio CIX. p̃t. XXXVIII. scru. q̃ erãt in q̃rẽda. In illa uero cõsideratiõe antiq̃ anno XXI. Pto lemęi Philadelphi in diluculo diei XIX. mẽsis primi Thot secũdũ Ægyptios, erat summæ absidis eccẽtri locus Ptolemæi sentẽtia ad fixarũ sphærã in p̃t. CLXXXII. scru. XX. anomaliæ uero cõmutatiõis æq̃lis in p̃t. CCXI. scru. XLVII. Tempus aũt inter hãc nouissimã & illã antiquã obseruationem sunt anni Ægyptij M. DCC. LXVIII. dies CC. scrup. XXXIII. in q̃ tpe summa absis eccẽtri mota est sub nõ erratiũ stellarẽ sphęra, p̃t. XXVIII. scru. X. & cõmutatiõis motus ultra integras reuolutiões, quæ sunt $\overline{V}$. DLXX. p̃t. CCLVII. scru. LI. siq̃dẽ in XX. annis complentur





complentur periodi LXIII. ferè, quæ colligunt in M.DCC.LX. annis periodos $\overline{V}$. D.XLIIII.& in reliquis VIII. annis & diebus reuolutiones XVI. Proinde in $\overline{V}$. D. LXVIII. annis, CC. diebus, XXXIII. ſcrupulis excreuerunt poſt reuolutiones $\overline{V}$. D. LXX. pt. CCLVII. ſcrup. LI. quibus differunt obſeruata loca, primus ille antiquus à noſtro, quæ etiam conſentiunt numeris, quos expo ſuimus in tabulis. Dum autem part. XXVIII. ſcrup. X. cõparaue rimus ad hoc tẽpus, qbus apogæũ eccẽtri motũ eſt, uidebitur in LXIII. annis p unũ gradũ fuiſſe motũ, ſi modo æqualis fuerit.

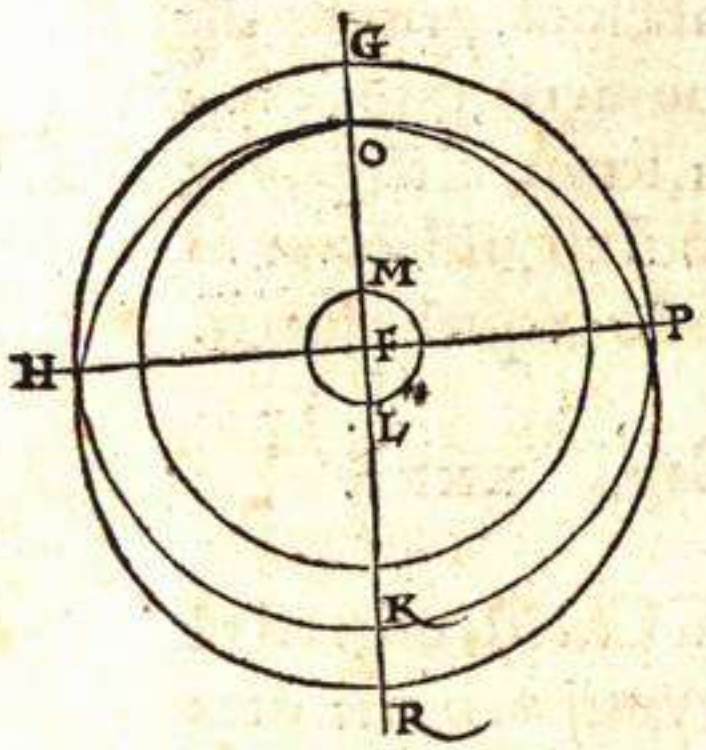
De præficiendis locis Mercurij. Cap. XXXI.

QVoniã igitur à principio annorũ Chriſti uſq; ad ul timã obſeruationẽ ſunt anni Ægyptij M. D. IIII. dies LXXXVII. ſcrup. XLVIII. in quibus eſt anomaliæ cõmutatiõis Mercurij motus part. LXIII. ſcru. XIII. reiectis integris reuolutiõibus, quæ dũ ablata fuerint à pt. CIX. ſcru. XXXVIII. remanẽt part. XLVI. ſcru. XXIIII. locus anomaliẹ cõmutationis Mercurij ad principiũ anni Chriſti, à q̃ rurſus ad principiũ primæ Olympiadis ſunt anni Ægyptij DCC. LXXV. dies XII. s. in qbus numerant pt. XCV. ſcru. III. poſt integras re uolutiones, quæ à loco Chriſti deducta mutuata reuolutione una, remanet ad primã Olympiadem locus part. CCCXI. ſcru. XXI. Huic quoq; ad Alexandri mortem in annis CCCCLI. die bus CCXLVII. ſupputatiõe facta puenit locus ad partes CCXIII. ſcrup. III.

De alia quadam ratione acceſſus ac receſſus. Cap. XXXII.

PRius autem quàm recedamus à Mercurio, placuit alium adhuc modum recenſere priore non minus credibilem, per quem acceſſus & receſſus ille fieri ac intelligi poſsit. Sit enim circulus quadrifariam ſectus G H K P in F cẽtro, cui etiã paruus inſcribatur circulus homo cẽtrus L M, ac rurſus cẽtro L, diſtãtiæ uero L F O, æq̃li ipſi F G, uel F H, alius circulus O R. Ponatur autem, quòd tota hæc forma circulorum

culorum feratur circa F centrum in consequentia, cũ suis G F R, & H F P sectionibus, quotidiè per part. circiter II. scrup. VII. quantum uidelicet motus cõmutationis stellæ superat telluris motũ in zodiaco, ab apogæo eccẽtri stellæ, quæ interim reliquum à G signo motũ per O R circulum proprium cõmutationis supplet, similem ferè motui terreno. Assumatur etiam quod in hac eademq; reuolutione, id est annua cẽtrũ orbis O R stellã deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrũ, duplo maiorem eo q̃ prius posuimus reciprocãdo, ut supra dictũ est. Quibus sic cõstitutis, cũ posuerimus terrã medio motu contra apogeũ centri stellæ moueri, & eo tempore centrum orbis, stellã deferẽtis in L, ipsam uero stellã in O signo, quæ tũc in minima ab F distantia describet motu totius minimũ circulũ, cuius quæ ex cẽtro fuerit F O, & q̃ deinde sequũtur. Vt cũ terra fuerit circa mediã absida, stella in H signũ cadens, secundũ maximã ad F distantiã, describet maximos anfractus, nempe secũdũ circulũ, cuius centrũ est F. cõgruet enim tũc deferẽs qui O R, cũ G H orbe propter unitatẽ centri in F, hinc pergẽte terra in partes perigæi, & cẽtro orbis O R, in alterum extremorũ, q̃d est M, attollit etiã orbis ipse supra G K, atq; stella in R incidet rursus in minimã distantiã ipsi F, & accidẽt ei quæ à principio. Cõcurrũt enim hic tres reuolutiões inuicẽ æquales, utpote, terræ in apogæũ orbis eccentri Mercurij. Libratio centri secundũ L M diametrũ, atq; planetæ ab F G linea in eandem, à quibus solũ differt motus sectionũ G H, K P, ab abside centri, uti diximus. Ita sanè circa hoc sidus, & tam admirabili uarietate lusit natura, quã tamẽ ordine perpetuo, certo, & immutabili cõfirmauit. Sed est hic animaduertendũ, quòd in medijs spacijs quadrantũ G H, K P, sidus non pertransit absq; longitudinis differentia, siquidem centrorum diuersitas interueniens, necessario faciet prosthaphæresim aliquam, sed obstat centri illius instabilitas. Si enim, uerbi gratia, cẽtro in L, permanente, stella ex O procederet, maximã circa H admitteret differẽtiã, p modo



eccentrotetis

eccẽtrotetis F L. Sed ex assumptis sequitur, quôd stella ex O pro gressa orditur quidem promittitq; differentiam, quam F L centrorum distantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, detrahitur magis ac magis promissę diuersitati, frustraturq; adeo, ut circa medias H P sectiones tota euanescat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parua sub radijs Solis occultatur, Atq; in Oriẽte uel Occidente sidere matutino uespertinoue non cernitur, penitus sub anfractibus circuli. Et hũc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quiq; circa latitudinum discessus apertissime usu ueniet.

De tabulis prosthaphæreseon quinq; errantium stellarum. Cap. XXXIII.

Æc de Mercurij ac cæterorum errantium stellarum motu æqualitatis & apparentiæ sic demonstrata, & numeris exposita sunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi uia patebit, atq; ad hunc usum Canones parauimus, cuiq; proprios, sex ordinum, uersuum uero XXX. per triades graduum uti solemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliæ eccentri quàm commutationũ. Tertius prosthaphæreses eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diuersumq; motum illorũ orbium. Quarto scrupula proportionum, quæ sunt sexagesimæ, quibus commutationes ob maiorem minoremue terræ distantiam augentur uel minuuntur. Quinto prosthaphæreses ipsæ, quæ sunt commutationes in summa abside eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo excessus, quibus superant eæ, quæ fiunt in infima abside eccentri, & sunt Canones isti.

Saturni prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Prostha- phæreses eccentri.		Scrup. propor- tionum	Paralla xes or- bis.		Excessus parallaxe os.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scru.	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	20	0	0	17	0	2
6	354	0	40	0	0	34	0	4
9	351	0	58	0	0	51	0	6
12	348	1	17	0	1	3	0	8
15	345	1	36	1	1	23	0	10
18	342	1	55	1	1	40	0	12
21	339	2	13	1	1	56	0	14
24	336	2	31	2	2	11	0	16
27	333	2	49	2	2	26	0	18
30	330	3	6	3	2	42	0	19
33	327	3	33	3	2	56	0	21
36	324	3	39	4	3	10	0	23
39	321	3	55	4	3	25	0	24
42	318	4	10	5	3	38	0	26
45	315	4	25	6	3	52	0	27
48	312	4	39	7	4	5	0	29
51	309	4	52	8	4	17	0	31
54	306	5	5	9	4	28	0	33
57	303	5	17	10	4	38	0	34
60	300	5	29	11	4	49	0	35
63	297	5	41	12	4	59	0	36
66	294	5	50	13	5	8	0	37
69	291	5	59	14	5	17	0	38
72	288	6	7	16	5	24	0	38
75	285	6	14	17	5	31	0	39
78	282	6	19	18	5	37	0	39
81	279	6	23	19	5	42	0	40
84	276	6	27	21	5	46	0	41
87	273	6	29	22	5	50	0	42
90	270	6	31	23	5	52	0	42

Saturni

Saturni prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.	parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	G.	scr.	G.	scr.
93	267	6	31	25	5	52	0	43
96	264	6	30	27	5	53	0	44
99	261	6	28	29	5	53	0	45
102	258	6	26	31	5	51	0	46
105	255	6	22	32	5	48	0	46
108	252	6	17	34	5	45	0	45
111	249	6	12	35	5	40	0	45
114	246	6	6	36	5	36	0	44
117	243	5	58	38	5	29	0	43
120	240	5	49	39	5	22	0	42
123	237	5	40	41	5	13	0	41
126	234	5	28	42	5	3	0	40
129	231	5	16	44	4	52	0	39
132	228	5	3	46	4	41	0	37
135	225	4	48	47	4	29	0	35
138	222	4	33	48	4	15	0	34
141	219	4	17	50	4	1	0	32
144	216	4	0	51	3	46	0	30
147	213	3	42	52	3	30	0	28
150	210	3	24	53	3	13	0	26
153	207	3	6	54	2	56	0	24
156	204	2	46	55	2	38	0	22
159	201	2	27	56	2	21	0	19
162	198	2	7	57	2	2	0	17
165	195	1	46	58	1	42	0	14
168	192	1	25	59	1	22	0	12
171	189	1	4	59	1	2	0	9
174	186	0	43	60	0	42	0	7
177	183	0	22	60	0	21	0	4
180	180	0	0	60	0	0	0	0

Iouis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	16	0	3	0	28	0	2
6	354	0	31	0	12	0	56	0	4
9	351	0	47	0	18	1	25	0	6
12	348	1	2	0	30	1	53	0	8
15	345	1	18	0	45	2	19	0	10
18	342	1	33	1	3	2	46	0	13
21	339	1	48	1	23	3	13	0	15
24	336	2	2	1	48	3	40	0	17
27	333	2	17	2	18	4	6	0	19
30	330	2	31	2	50	4	32	0	21
33	327	2	44	3	26	4	57	0	23
36	324	2	58	4	10	5	22	0	25
39	321	3	11	5	40	5	47	0	27
42	318	3	23	6	43	6	11	0	29
45	315	3	35	7	48	6	34	0	31
48	312	3	47	8	50	6	56	0	34
51	309	3	58	9	53	7	18	0	36
54	306	4	8	10	57	7	39	0	38
57	303	4	17	12	0	7	58	0	40
60	300	4	26	13	10	8	17	0	42
63	297	4	35	14	20	8	35	0	44
66	294	4	42	15	30	8	52	0	46
69	291	4	50	16	50	9	8	0	48
72	288	4	56	18	10	9	22	0	50
75	285	5	1	19	17	9	35	0	52
78	282	5	5	20	40	9	47	0	54
81	279	5	9	22	20	9	59	0	55
84	276	5	12	23	50	10	8	0	56
87	273	5	14	25	23	10	17	0	57
90	270	5	15	26	57	10	24	0	58

Iouis

Iouis prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Prostha= phæreses eccentri.		Scrupu. propor= tionum.		paralla= xes or bis.		Excessus pa- rallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2˜	G.	scr.	G.	scr.
93	267	5	15	28	33	10	25	0	59
96	264	5	15	30	12	10	33	1	0
99	261	5	14	31	43	10	34	1	1
102	258	5	12	33	17	10	34	1	1
105	255	5	10	34	50	10	33	1	2
108	252	5	6	36	21	10	29	1	3
111	249	5	1	37	47	10	23	1	3
114	246	4	55	39	0	10	15	1	3
117	243	4	49	40	25	10	5	1	3
120	240	4	41	41	50	9	54	1	2
123	237	4	32	43	18	9	41	1	1
126	234	4	23	44	46	9	25	1	0
129	231	4	13	46	11	9	8	0	59
132	228	4	2	47	37	8	56	0	58
135	225	3	50	49	2	8	27	0	57
138	222	3	38	50	22	8	5	0	55
141	219	3	25	51	46	7	39	0	53
144	216	3	13	53	6	7	12	0	50
147	213	2	59	54	10	6	43	0	47
150	210	2	45	55	15	6	13	0	43
153	207	2	30	56	12	5	41	0	39
156	204	2	15	57	0	5	7	0	35
159	201	1	59	57	37	4	32	0	31
162	198	1	43	58	6	3	56	0	27
165	195	1	27	58	34	3	18	0	23
168	192	1	11	59	3	2	40	0	19
171	189	0	53	59	36	2	0	0	15
174	186	0	35	59	58	1	20	0	11
177	183	0	17	60	0	0	40	0	6
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	32	0	0	1	8	0	8
6	354	1	5	0	2	2	16	0	17
9	351	1	37	0	7	3	24	0	25
12	348	2	8	0	15	4	31	0	33
15	345	2	39	0	28	5	38	0	41
18	342	3	10	0	42	6	45	0	50
21	339	3	41	0	57	7	52	0	59
24	336	4	11	1	13	8	58	1	8
27	333	4	41	1	34	10	5	1	16
30	330	5	10	2	1	11	11	1	25
33	327	5	38	2	31	12	16	1	34
36	324	6	6	3	2	13	22	1	43
39	321	6	32	3	32	14	26	1	52
42	318	6	58	4	3	15	31	2	2
45	315	7	23	4	37	16	35	2	11
48	312	7	47	5	16	17	39	2	20
51	309	8	10	6	2	18	42	2	30
54	306	8	32	6	50	19	45	2	40
57	303	8	53	7	39	20	47	2	50
60	300	9	12	8	30	21	49	3	0
63	297	9	30	9	27	22	50	3	11
66	294	9	47	10	25	23	48	3	22
69	291	10	3	11	28	24	47	3	34
72	288	10	19	12	33	25	44	3	46
75	285	10	32	13	38	26	40	3	59
78	282	10	42	14	46	27	35	4	11
81	279	10	50	16	4	28	29	4	24
84	276	10	56	17	24	29	21	4	36
87	273	11	1	18	45	30	12	4	50
90	270	11	5	20	8	31	0	5	5

Martis

Martis prosthaphæreses.

Numeri communes.		Prosthaphæreses eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scr.
93	267	11	7	21	32	31	45	5	20
96	264	11	8	22	58	32	30	5	35
99	261	11	7	24	32	33	13	5	51
102	258	11	5	26	7	33	53	6	7
105	255	11	1	27	43	34	30	6	25
108	252	10	56	29	21	35	3	6	45
111	249	10	45	31	2	35	34	7	4
114	246	10	33	32	46	35	59	7	25
117	243	10	11	34	41	36	21	7	46
120	240	10	7	36	16	36	37	8	11
123	237	9	51	38	1	36	49	8	34
126	234	9	33	39	46	36	54	8	59
129	231	9	13	41	30	36	53	9	24
132	228	8	50	43	12	36	45	9	49
135	225	8	27	44	50	36	25	10	17
138	222	8	2	46	26	35	59	10	47
141	219	7	36	48	1	35	25	11	15
144	216	7	7	49	35	34	30	11	45
147	213	6	37	51	2	33	24	12	12
150	210	6	7	52	22	32	3	12	35
153	207	5	34	53	38	30	26	12	54
156	204	5	0	54	50	28	5	13	28
159	201	4	25	56	0	26	8	13	7
162	198	3	49	57	6	23	28	12	47
165	195	3	12	57	54	20	21	12	12
168	192	2	35	58	22	16	51	10	59
171	189	1	57	58	50	13	1	9	1
174	186	1	18	59	11	8	51	6	40
177	183	0	39	59	44	4	32	3	28
180	180	0	0	60	0	0	0	0	0

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri commu nes.		Aequatio eccentri.		Scrup. propor- tionum		Paralla xes or- bis.		Excessus parallaxe os.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2°	G.	scr.	G.	scru
3	357	0	6	0	0	1	15	0	1
6	354	0	13	0	0	2	30	0	2
9	351	0	19	0	10	3	45	0	3
12	348	0	25	0	39	4	59	0	5
15	345	0	31	0	58	6	13	0	6
18	342	0	36	1	20	7	28	0	7
21	339	0	42	1	39	8	42	0	9
24	336	0	48	2	23	9	56	0	11
27	333	0	53	2	59	11	10	0	12
30	330	0	59	3	38	12	24	0	13
33	327	1	4	4	18	13	37	0	14
36	324	1	10	5	3	14	50	0	16
39	321	1	15	5	45	16	3	0	17
42	318	1	20	6	32	17	16	0	18
45	315	1	25	7	22	18	28	0	20
48	312	1	29	8	18	19	40	0	21
51	309	1	33	9	31	20	52	0	22
54	306	1	36	10	48	22	3	0	24
57	303	1	40	12	8	23	14	0	26
60	300	1	43	13	32	24	24	0	27
63	297	1	46	15	8	25	34	0	28
66	294	1	49	16	35	26	43	0	30
69	291	1	52	18	0	27	52	0	32
72	288	1	54	19	33	28	57	0	34
75	285	1	56	21	8	30	4	0	36
78	282	1	58	22	32	31	9	0	38
81	279	1	59	24	7	32	13	0	41
84	276	2	0	25	30	33	17	0	43
87	273	2	0	27	5	34	20	0	45
90	270	2	0	28	28	35	21	0	47

Veneris

Veneris prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2˜	G.	scr.	G.	scr.
93	267	2	0	29	58	36	20	0	50
96	264	2	0	31	28	37	17	0	53
99	261	1	59	32	57	38	13	0	55
102	258	1	58	34	26	39	7	0	58
105	255	1	57	35	55	40	0	1	0
108	252	1	55	37	23	40	49	1	4
111	249	1	53	38	52	41	36	1	8
114	246	1	51	40	19	42	18	1	11
117	243	1	48	41	45	42	59	1	14
120	240	1	45	43	10	43	35	1	18
123	237	1	42	44	37	44	7	1	22
126	234	1	39	46	6	44	32	1	26
129	231	1	35	47	36	44	49	1	30
132	228	1	31	49	6	45	4	1	36
135	225	1	27	50	12	45	10	1	41
138	222	1	22	51	17	45	5	1	47
141	219	1	17	52	33	44	51	1	53
144	216	1	12	53	48	44	22	2	0
147	213	1	7	54	28	43	36	2	6
150	210	1	1	55	0	42	34	2	13
153	207	0	55	55	57	41	12	2	19
156	204	0	49	56	47	39	20	2	34
159	201	0	43	57	33	36	58	2	27
162	198	0	37	58	16	33	58	2	27
165	195	0	31	58	59	30	14	2	27
168	192	0	25	59	39	25	42	2	16
171	189	0	19	59	48	20	20	1	56
174	186	0	13	59	54	14	7	1	26
177	183	0	7	59	58	7	16	0	46
180	180	0	0	60	0	0	16	0	0

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio eccentri.		Scrup. proportionum		Parallaxes orbis.		Excessus parallaxeos.	
Gra.	Gra.	Gra.	scr.	scr.	2	G.	scr.	G.	scru.
3	357	0	8	0	3	0	44	0	8
6	354	0	17	0	12	1	28	0	15
9	351	0	26	0	24	2	12	0	23
12	348	0	34	0	50	2	56	0	31
15	345	0	43	1	43	3	41	0	38
18	342	0	51	2	42	4	25	0	45
21	339	0	59	3	51	5	8	0	53
24	336	1	8	5	10	5	51	1	1
27	333	1	16	6	41	6	34	1	8
30	330	1	24	8	29	7	15	1	16
33	327	1	32	10	35	7	57	1	24
36	324	1	39	12	50	8	38	1	32
39	321	1	46	15	7	9	18	1	40
42	318	1	53	17	26	9	59	1	47
45	315	2	0	19	47	10	38	1	55
48	312	2	6	22	8	11	17	2	2
51	309	2	12	24	31	11	54	2	10
54	306	2	18	26	17	12	31	2	18
57	303	2	24	29	17	13	7	2	26
60	300	2	29	31	39	13	41	2	34
63	297	2	34	33	59	14	14	2	42
66	294	2	38	36	12	14	46	2	51
69	291	2	43	38	29	15	17	2	59
72	288	2	47	40	45	15	46	3	8
75	285	2	50	42	58	16	14	3	16
78	282	2	53	45	6	16	40	3	24
81	279	2	56	46	59	17	4	3	32
84	276	2	58	48	50	17	27	3	40
87	273	2	59	50	36	17	48	3	48
90	270	3	0	52	2	18	6	3	56

Mercurij

Mercurij prosthaphæreses.

Numeri communes.		Aequatio cccē tri.		Scrupu. proportionum.		parallaxes orbis.		Excessus parallax.	
Gra.	Gra.	G.	scr.	scr.	2ᵃ	G.	scr.	G.	scr.
93	267	3	0	53	43	18	23	4	3
96	264	3	1	55	4	18	37	4	11
99	261	3	0	56	14	18	48	4	19
102	258	2	59	57	14	18	56	4	27
105	255	2	58	58	1	19	2	4	34
108	252	2	56	58	40	19	3	4	42
111	249	2	55	59	14	19	3	4	49
114	246	2	53	59	40	18	59	4	54
117	243	2	49	59	57	18	53	4	58
120	240	2	44	60	0	18	42	5	2
123	237	2	39	59	49	18	27	5	4
126	234	2	34	59	35	18	8	5	6
129	231	2	28	59	19	17	44	5	9
132	228	2	22	58	59	17	17	5	9
135	225	2	16	58	32	16	44	5	6
138	222	2	10	57	56	16	7	5	3
141	219	2	3	56	41	15	25	4	59
144	216	1	55	55	27	14	38	4	52
147	213	1	47	54	55	13	47	4	41
150	210	1	38	54	25	12	52	4	26
153	207	1	29	53	54	11	51	4	10
156	204	1	19	53	23	10	44	3	53
159	201	1	10	52	54	9	34	3	33
162	198	1	0	52	33	8	20	3	10
165	195	0	51	52	18	7	4	2	43
168	192	0	41	52	8	5	43	2	14
171	189	0	31	52	3	4	19	1	43
174	186	0	21	52	2	2	54	1	9
177	183	0	10	52	2	1	27	0	35
180	180	0	0	52	2	0	0	0	0

Quomodo horum quinq; ſiderum loca numerentur in longitudine. Cap. XXXIIII.

PEr hos ergo Canones ſic à nobis expoſitos, horum quinq; errantium ſiderum loca longitudinis, abſq; difficultate numerabimus. Eſt enim in omnibus his idem ferè ſupputationis modus, In quo tamen illi exteriores à Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis eſt, ut ad tempus quodlibet propoſitum quærãtur medij motus, Solis inquam ſimplex, & cõmutationis planetæ, per modum ſupra traditum. Deinde locus ſummæ abſidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis ſimplici, atq; ab eo quod remanſerit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, eſt anomalia eccentri ſtellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex aduerſo in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & ſequentia ſcrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, ſi numerus quo intrauerimus in prima ſerie repertus fuerit, & econuerſo auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, ſi ordinem tenuerit ſecundum, q̃d q̃ collectum relictúmue fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, ſeruatis interim ſcrupulis proportionũ in uſum mox dicendum. Porrò anomaliam commutationis ſic æquatam quæremus etiam inter priores numeros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis proſthaphæreſim capiemus cum eius exceſſu in fine appoſito, à quo exceſſu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum ſcrupulorum proportionum, quam ſemper addemus proſthaphæreſi, & colliget uerum planetæ commutationem, auferẽdam ab anomalia commutationis æquata, ſi ipſa minor fuerit ſemicirculo, uel addendam in ſemicirculo maiore. Ita enim habebimus ueram apparentemq; à Solis loco medio ſtellæ diſtantiam in præcedentia, quam cum à Sole reiecerimus, relinquetur locus ſtellę quæſitus

Hic intelligi debet quod locus Summę abſidis eccentri ♄ 4 6 ſi auferatur a loco Simplici ipſius Planetę remanet Anomalia Eccentri eiusdem.

Regula.

Anomalia commutationis Planetę auferatur a loco Solis medio, quod reliquum fuerit est locus simplex ipſius Planetę a quo auferatur locus ſummę abſidis et quod remanet est anomalia Eccentri eiusdem.

idem euenit ſi fiat ut Magiſter Docet; quia ſi ex loco Solis medio ſubtrahitur locus Summę abſidis Eccentri Planetę, et ab eo quod remanſerit, Subtrahitur anomalia Commutationis, remanebit Anomalia Eccentri ſicuti antea dictum fuit.

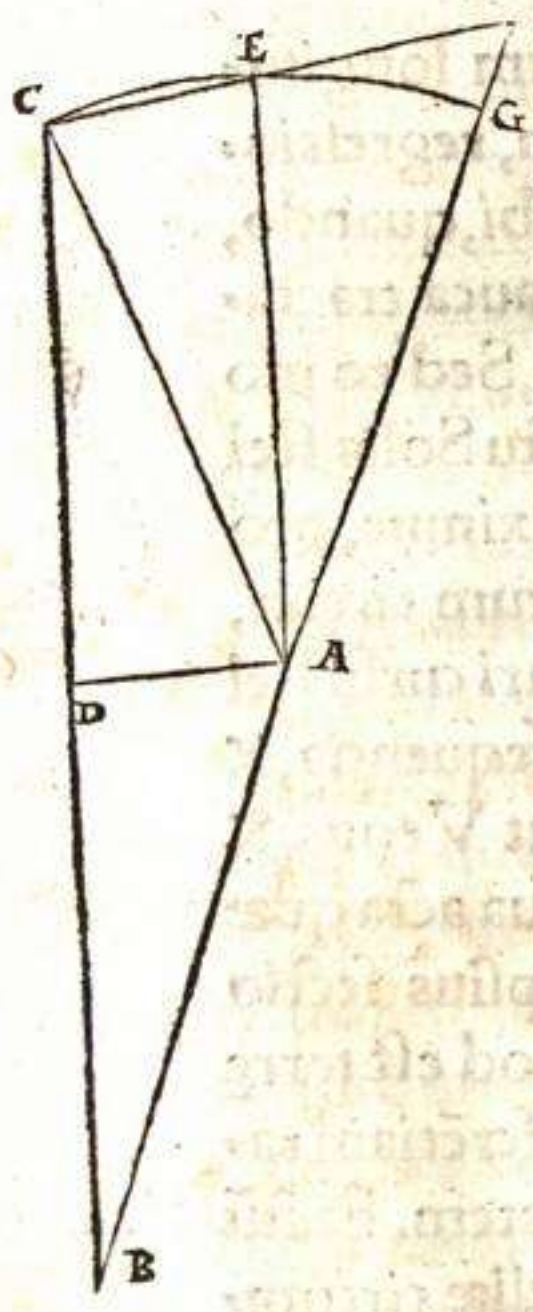
quæsitus, ad non errantium sphæram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, à sectione uerna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentri eo utimur, quod à summa abside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccẽtri anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentri unà cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis uel speciei, simul addũtur uel auferũtur à loco Solis medio. Sin autem diuersarum fuerint specierum, auferatur à maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectiuam uel ablatiuam, & exibit eius qui quæritur locus apparens. Scilicet +

Regula ♀☿
Locus Summę absidis ♀ seu ☿ auferatur à loco Solis medio, quod deinde reliquum fuerit, est anomalia Eccentri ipsius Planetę.
+ Et si Anom.ª Commutationis equata fuerit maior semicirculo, Auferatur Proth. à loco Solis Medio, et si fuerit minor semicirculo loco Solis Medio Addatur et prouiliet locus Apparens ♀☿

De stationibus & repedationibus quinq; errantium siderum. Cap. XXXV.

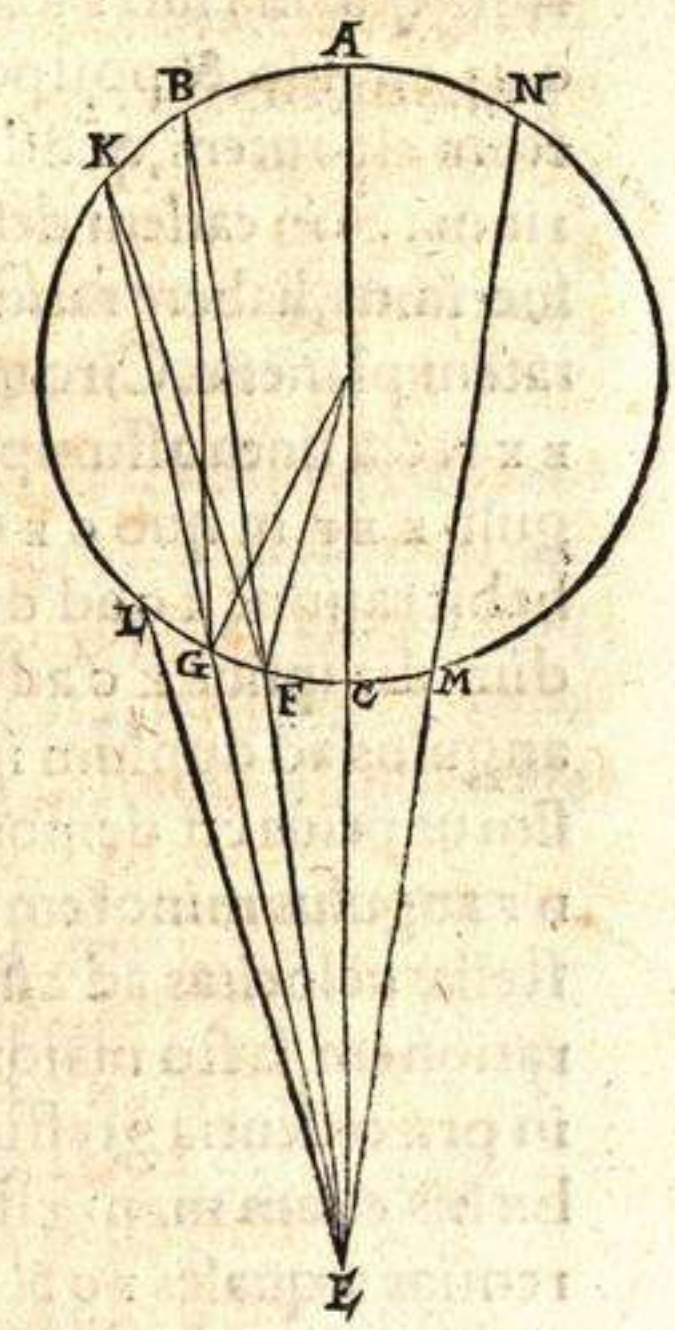
AD rationem quoq; motus, qui secundum longitudinem est, pertinere uidetur, stationum, regressionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæq; fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præsertim Apolonius Pergæus, Sed eo modo quasi una dũtaxat inæqualitate, & ea qua respectu Solis stellæ ipsæ mouerentur, quam nos commutationem diximns, propter motum orbis magni terræ. Quoniam si stellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocẽtri, quibus dispari cursu stellæ feruntur omnes in easdem partes, hoc est, in consequentia, & aliqua stella in orbe suo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius uelocior fuerit quàm motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, sic secet orbem stellæ, ut assumpta ipsius sectionis in orbe dimidia, ad eam quæ à uisu nostro, quod est terrę usq; ad inferiorem, repandamq; secti orbis circumferẽtiam rationem habeat, quam motus terræ ad stellæ uelocitatem. Factũ tunc signum à sic acta linea, ad perigæum circuli stellæ circumferentiam discernit repedationem à progressu, adeo ut sidus in eo loco constitutum, stationis faciat æstimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior est uelo-

citate terræ, acta recta linea per uiſum noſtrum, orbem magnũ ſic ſecet, ut dimidia ſectionis quæ in orbe, ad eam quæ à ſtella ad uiſum noſtrum in propinquiori & conuexa orbis ſuperficie conſtitutũ rationẽ habeat, quam motus ſtellę ad terræ uelocitatem, eo tunc loci uiſui noſtro ſtantis imaginem ſtella præſeferet. Quòd ſi ſectionis dimidia, quæ in circulo, ſicut dictũ eſt, maiorem habuerit rationem ad reliquum exterius ſegmentũ, quàm uelocitas terræ, ad uelocitatem Veneris uel Mercurij, ſi ue motus aliquorum trium ſuperiorum ad uelocitatem terræ, progredietur ſidus in conſequẽtia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonſtrandis Apolonius lemation quoddam aſſumit, ſed ad immobilitatis terrę hypotheſim, quod nihilo ſecius etiam noſtris congruit principijs in mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et poſſumus ipſum pronunciare in hanc formam. Si trianguli maius latus ita ſecetur, ut unum ſegmentorum non ſit minus lateri ſibi coniuncto, erit ipſius ſegmenti ad reliquum ſegmentum maior ratio, quàm angulorum ad ipſum latus ſectum conſtitutorum ordine reciproco. Sit inquã trianguli ABC, maius latus BC, in quo ſi capiatur CD, non minus quàm AC, aio quòd CD ad BD maiorem rationem habebit, quàm ſub ABC angulus, ad eum qui ſub BCA angulum. Demonſtratur autem hoc modo. Compleatur enim parallelogrammum ADCE, & extenſæ BA & CE coincidant in F ſigno. Quoniam igitur AE non eſt minor ipſi AC, centro igitur A diſtãtiaq; AE deſcriptus circulus, per C tranſibit uel ſupra ipſum, tranſeat modo per C, qui ſit GEC. Cumq; maius ſit AEF triangulum ipſi AEG ſectori: minus autem AEC triangulum ſectori AEC, maiorem habet rationem AEF triangulum ad AEG, quàm AEG ſector ad AEC ſectorem. Sed ut AEF triangulum ad AEC, ſic FE baſis ad EC. maiorem ergo rationem habet FE ad EC, quàm ſub FAE angulus, ad EAC angulum. Sed ut FE ad EC, ita CD ad DB. æqualis enim eſt FAE angulus ipſi ABC, q uero ſub EAC ipſi BCA. Igitur



& CD

& CD ad DB maiorem habet rationem, quàm ſub ABC angulus, ad eum qui ſub ACB. Manifeſtum eſt autem, quòd multo maior erit ratio, ſi nõ æqualis aſſumatur CD ipſi AC, hoc eſt AB, ſed maior illi ponitur. Eſto iam circulus Veneris uel Mercurij ABC ſuper D centro, & extra circulum terra E circa idẽ centrum D mobilis, & ex E uiſu noſtro agatur per centrũ circuli recta linea ECDA, ſitq; A remotiſsimus à terra locus, C proximus, & ponatur DC ad CE maiorẽ rationẽ habere q̃ motus uiſus ad uelocitatẽ ſtellæ. Poſsibile igitur eſt lineã inuenire EFB, ſic ſe habentẽ, ut dimidia BF ad FE rationẽ habeat, quam motus uiſus ad curſum ſtellæ. ipſa enim EFB linea à centro D remota in FB minuitur, & in EF auge tur, donec occurrat poſtulata. Dico quòd in F ſigno ſidus conſtitutũ ſtationis ſpeciem nobis efficiet, & quantulumcũq; deſumpſerimus ab utraq; pte ipſius F circũferentiã, uerſus apogæum quidem ſumptam progreſsiuã inueniemus, ad perigæũ uero regreſsiuam.



Capiatur enim primũ uerſus apogæũ contingens FG circumferentia, & extendatur EGK, & cõnectãtur BG, DG, DF. Quoniam igitur trianguli BGE maioris BE lateris, maius eſt ſegmentum BF q̃ BG, maiorem rationẽ habet BF ad EF, quàm ſub FEG angulus ad eũ qui ſub GBF angulũ. Proinde & dimidia ipſius BF ad FE maiorem habet rationẽ, q̃ ſub FEG angulus, ad duplũ GBF anguli, id eſt GDF angulum: ratio aũt dimidiæ ipſius BF ad BE, eadem eſt quæ motus terræ ad curſum ſideris, minorẽ ergo rationẽ habet q ſub FEG angulus ad GDF, q̃ uelocitas terræ ad uelocitatẽ ſideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad FDG angulum, quam motus terræ ad ſideris curſum, maior eſt ipſi FEG. Sit igitur FEL æqualis, in tempore igitur quo G F circũferentiã orbis ſtella pertrãſiuit, exiſtimabitur in eo uiſus

noſter

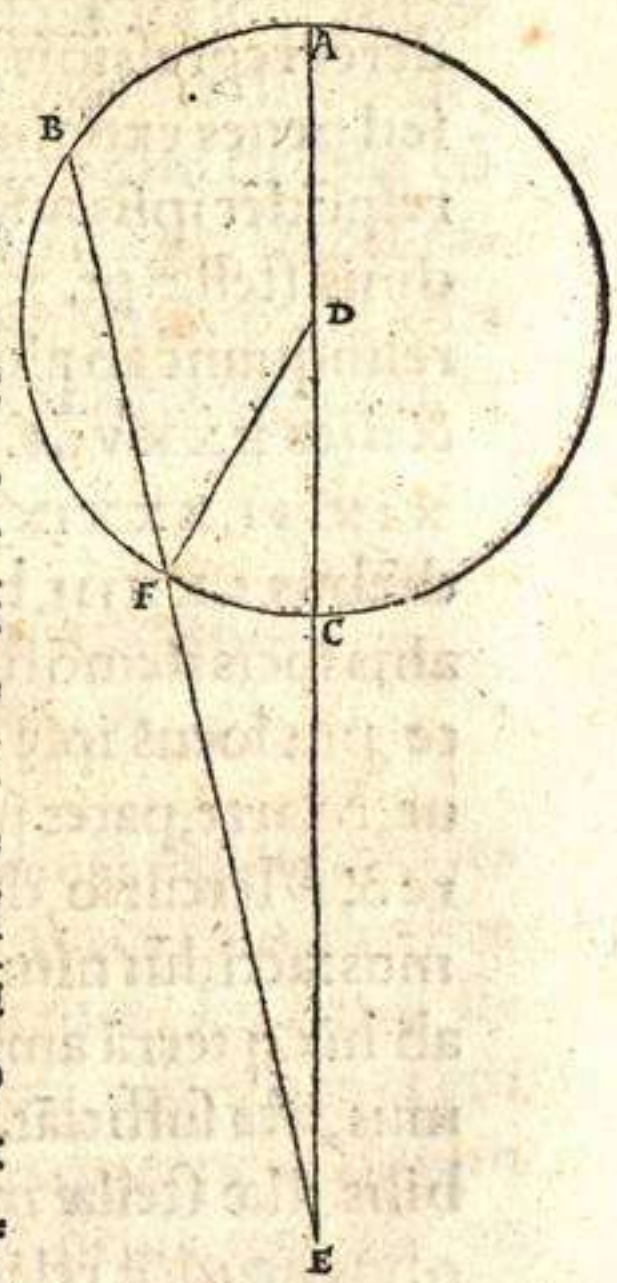
noſter contrarium illius ſpacium pertranſiſſe, quod eſt inter li neas E F & E L. Maniſeſtum, quòd in æquali tempore quo G F cir cumferentia ad uiſum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſtu lit ſub angulum F E G minore, telluris tranſitus retraxit eam in conſequentia ſub F E L maiore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub G E L angulo, & poſtpoſita, nondum ſtetiſſe uideatur. Manifeſtum eſt autem, quòd per eadem media demonſtrabitur cõtrarium. Si in eadem deſcriptione, ipſius G K dimidiam ad G E poſuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad uelocitatem planetæ. Circumferentiam uero G F, perigæum uerſus ab E K recta linea aſſumpſerimus, cõnexa enim K F facientéq; triangulũ K E F, in quo G E deſignatur maior quàm E F, minorem habebit rationẽ K G ad G E, quàm F E G angulus ad F K G. Sic quoq; dimidia ipſius K G ad G F, minorem habet rationem quàm F E G angulus ad duplum ipſius F K G, hoc eſt, ad G D F angulum uiciſſim ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem, quòd G D F angulus minorem habeat rationem ad F E G angulum, quàm ſtellæ uelocitas ad uiſus uelocitatem. Itaq; eandem habentibus rationem, facto maiore ei qui ſub G D F angulo, maiorem quoq; in præcedentia greſſum quàm progreſsio poſcit, ſtella perficiet Ex his etiam maniſeſtum eſt, quòd ſi aſſumpſerimus circumferentias æquales F C & C L, erit in L ſigno ſtatio ſecunda, ducta ſi quidem linea E L M, erit quoq; mediata L M ad L E eadem ratio, quæ uelocitatis terræ ad ſtellæ uelocitatem, ſicut erat dimidia B F ad F E, & idcirco F & L ſigna utraſq; ſtationes compręhendẽt, totamq; F C L circumferentiam regreſsiuam determinabunt, & reliquam circuli progreſsiuã. Sequitur etiam in quibus diſtantijs non maiorem habuerit rationem D C ad C E, quàm uelocitas terrę ad uelocitatem ſtellę, neq; poſsibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic, neq; ſtare uel antecedere ſtella uidebitur. Cum enim in triangulo D E G aſſumpta fuerit D C recta, eo minor ipſi E G, minorem rationem habebit C E G angulus ad C D G, quàm D C recta ad C E, ſed ipſarum D C ad C E non eſt maior ratio quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quàm uelocitas terræ ad uelocitatem ſtellæ. Quod ubi cõtigerit progre

dietur

dietur ſtella, nec uſq; in orbe planetæ circumferẽtiã, p quã repe dare uideretur, inueniemus. Hæc de Venere & Mercurio, q intra orbẽ magnũ ſunt. De cæteris tribus exterioribus eodẽ modo demõſtrabũtur, ea denicq; deſcriptiõe, mutatis ſolũ nominibus, ut A B C orbẽ magnũ terræ ponamus, ac uiſus noſtri circulationẽ, in B uero ſtellã, cuius motus in orbe ſuo minor eſt quàm uiſus noſtri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonſtratio per omnia quæ prius.

Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regreſsionum diſcernuntur. Cap. XXXVI.

PORrò ſi iam orbis, q̃bus ſidera ferunt̃, errãtia eſſent homocẽtri magno orbi, facile cõſtarẽt quæ demonſtratiões pollicẽtur, eadẽ ſemp exiſtẽte ratiõe celeritatis ſtellę ad uiſus celeritatẽ, ſed eccẽtri ſunt, & exinde motus ſecundũ apparẽtiã diuerſi. Quã ob cauſam oportebit nos diſcretos adæq̃tosq; motus ubicq; eorũ uelocitatis differẽtias aſſumere, eisq; in demõſtratiõibus uti, & non ſimplicibus & æq̃libus, niſi circa medias lõgitudines cõtingat eſſe ſtellã, ubi ſolũmodo mediocri motu ferri uidet̃ in orbe ſuo. Oſtẽdemus aũt hęc Martis exẽplo, q̃ reliq̃rũ etiã repedatiões exemplo fiẽt apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in q̃ uiſus noſter uerſat̃: ſtella aũt in B ſigno, unde agat̃ p centrũ orbis recta linea B C D A, & B F B, habueritq; dimidia B F ad B F rationẽ, quã uelocitas ſtellæ diſcreta ad uelocitatẽ uiſus, qua ſtellã ſupat. Propoſitũ eſt nobis cõperire F C circũferẽtiã, dimidię retroceſsionis ſiue A B F, ut ſciamus quantũ ſtella deſtiterit à remotiſsimo A B, à loco ſtationẽ faciẽs, atq; angulũ ſub F B C cõprehẽſum. ex his em̃ tempus & locũ talis affectiõis ſtellæ p̃dicemus. Ponat̃ aũt ſtella circa mediã abſida eccẽtri, ubi motus lõgitudinis & anomaliæ parũ differũt ab ęq̃libus. Cũ igit̃ in ſtella Martis q̃tenus mediocris eius motus fuerit pars



rit pars una, scru. VIII. secūda VII. hoc est medietas lineæ B F, ea tenus cōmutatiōis motus, id est, uisus nostri ad stellę mediocrē motū colligit ptis unius, & est E F recta, ut sit tota B E taliū pt. III scru. XVI. secūd. XIIII. & sub ipsis B E F cōprehēsum rectangulū totidē pt. III. scru. XVI. secūd. XIIII. Demōstrauimus aūt, ꝙ D A, q̄ ex cētro orbis sit 6580, q̄liū est D E, 10000. Sed q̄liū D E fuerit 60, erit ad talium 39.29. & tota A E ad E C, sicut 99.29 ad 20.31. & sub ipsis cōprehēsum rectangulū 2041.4, cui intelligit æq̄le q̄d sub B E F. Quæ igit ex parabola ꝓcreant, facta inq̄ diuisiōe ipsorꝝ 2041.4, ꝓ 3.16.14. ꝓueniūt nobis 624.4. & latꝰ eius 24.58.52, q̄d est E F in ptibus, qbus ꝓponebat 60. D E, q̄liū autē fuerit 10000, erit ipsa E F, 4163, q̄liū est etiā D F, 6580. Trianguli igit D E F datorꝝ laterū, habebimus D E F angulū pt. XXVII. scr. XV. q̄ angulus est regressiōis sideris, & angulū C D F anomaliæ cōmutatiōis pt. XVI. scru. L. Cū igit ad primā stationē sidus apparuerit in B F linea, & ipsa stella acronyctus in E C, si neq̄q̄ moueretur stella in cōsequētia, ipsę C F circūferētiæ pt. XVI. scru. L. cōprehēderēt regressiōis ptes inuētas XXVII. scru. XV. sub A E F angulo, sed penes expositā rationē uelocitatis stellæ ad uelocitatē uisus respōdēt ipsis anomaliæ cōmutatiōis sectiōibus XVI. L. lōgitudinis stellæ pt. XIX. VI. XXXIX, ferè, qbus ablatis à XXVII. XV. relinquunt ab altera stationū ad acronycton ptes VIII. scr. VIII. & dies XXXVI. s. ferè, sub qbus ptes illæ lōgitudinis cōficiunt XIX. VI. XXXIX, ac deinde totā regressionem pt. XVI. XVI. sub diebus LXXIII. Hæc in lōgitudinib⁹ eccētri medijs, q̄ similit in alijs locis demōstrant, sed adhibita stellę discreta semp uelocitate ꝓut locus ipsę dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Loue, Marte, patet idē demōstratiōis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dūmodo ꝓ stella uisum, & ꝓ uisu stellā capiamus: accidūt nimirū cōuersa hæc in orbibus, q terra ambiunt, ab his q terrā ambiūt, & idcirco ne eādē cātilenā itentidē repetamus, ista sufficiāt. Verūtn cū nō paruā afferat difficultatē uariabilis illæ stellæ motus secūdū uisum & stationū ambiguitatē, à qbus neutiq̄ releuat nos Apoloniū assumptū. Haud scio, si non meliꝰ fecerit aliqs simplicit & de ꝓximo loco inqrēdo stationes, eo modo q̄ acronycti sideris ad lineā medij motus Solis inqrimus cōiunctionē, siue q̄rūlibet siderū coitū ex numeris motuū notis eos cōiungētes, q̄d relinqmus cuiuslibet placito.

Finis quinti libri Reuolutionum.

NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER SEXTVS.

QVAM uim effectumq; haberet assumpta reuolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicauimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediũtur, occupemur, ostẽdamusq; quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exercet imperia, legesq; præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quòd digressiones ipsorum siderum, haud paruam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atq; alia, quæ in uniuersum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam uera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo cõstiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse rati sunt, eadem per assumptam eius mobilitatem maiori fortasse compendio, ac magis apposite facturi sumus.

De in latitudinem digressu quinq; errantium expositio generalis. Caput I.

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes inueuerunt prisci, duplici cuiusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentrorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ magnum iam sæpe repetitum accepimus. Non quòd orbis ipse aliquo modo declinet à signiferi plano semel in perpetuum obtento, cum idem sint, sed quòd orbes illorum siderum ad hoc inclinen

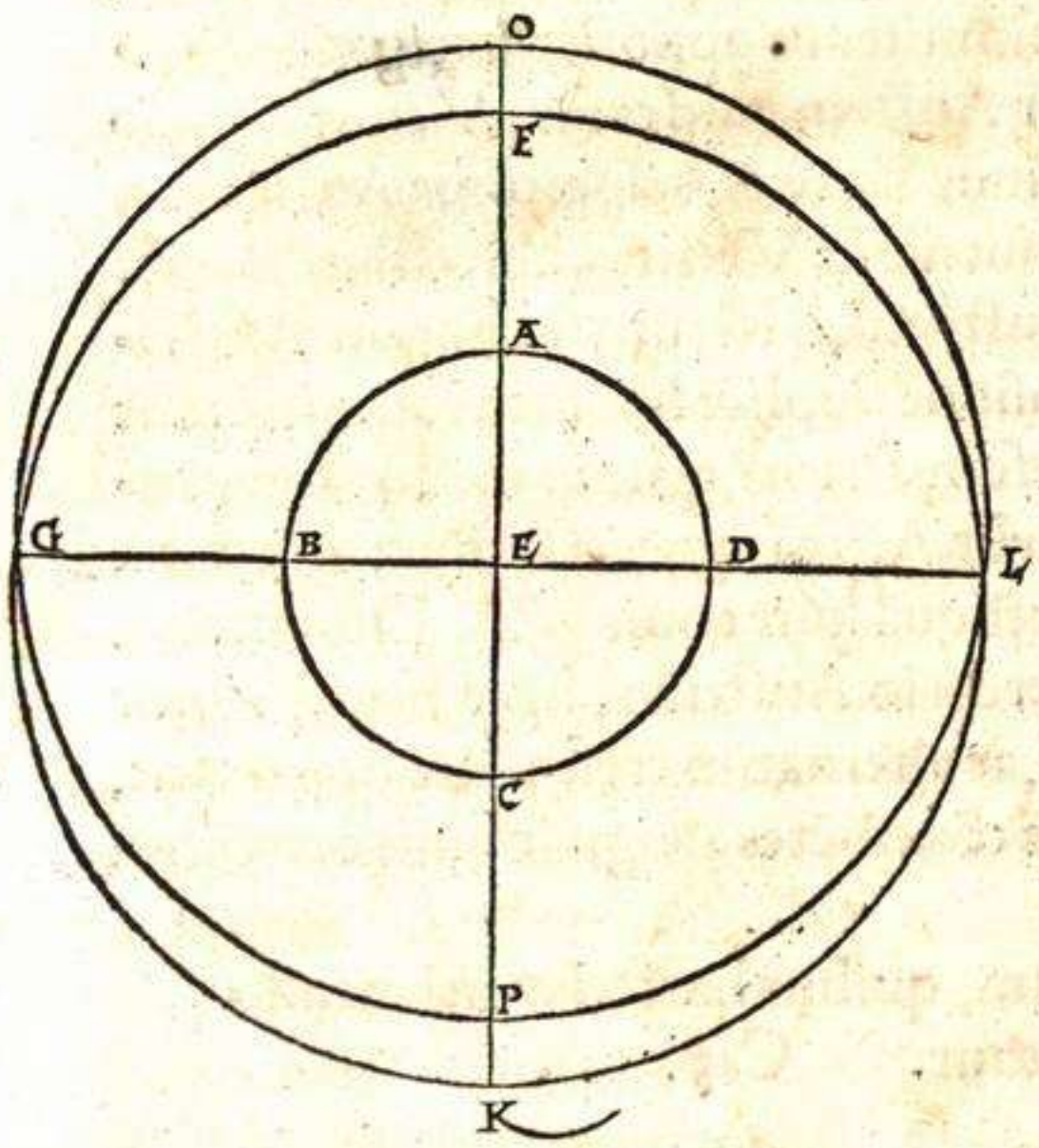
tur obliquitate non fixa. Quæ quidem uarietas ad motum ac re uolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam uero tres su periores, Saturnus, Iupiter & Mars, alijs qnibusdam legibus fe runtur in longitudinem, quàm reliqui duo: ita quoqꝫ in latitu dinis motu non parum differunt. Scrutati sunt igitur primum ubi nam essent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitu= dinis, Quos inuenit Ptolemæus in Saturno & Ioue circa prin= cipium Libræ, In Marte uero circa finem Cancri in apogæo ꝓ= pemodum eccentri. Nostris autem temporibus inuenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in VII. Scorpij, Ioui in XXVII. Libræ, Marti in XXVII. Leonis, prout etiam apogæa ad nos usqꝫ permutata sunt. Ipsum namqꝫ motum orbium illorꝫ inclinationes & cardines latitudinum sequuntur, inter hos ter= minos per quadrantes circulorum secundum distantias æqua= tas, siue apparentes nullum prorsus uidentur facere latitudinis abscessum, ubicunqꝫ contigerit tunc esse terram. In his ergo me= dijs longitudinibus intelliguntur esse in sectione cõmuni suo= rum orbiũ cũ signifero nõ aliter ꝗꝫ Luna in sectionibus eclipti= cis, quas hic uocat Ptolemęus nodos, ascendentẽ à quo stella in greditur partes Septentrionales: descendentẽ, quo transmigrat in Austros. Nõ quòd orbis terræ magnus idẽ semper in plano signiferi manens latitudinẽ eis adducat aliquã, Sed omnis lati= tudinis digressus ex illis est, qui in alijs ab his locis plurimũ ua riat, quibus appropinquanti terræ, quãdo Soli uidentur oppo= siti ac acronycti, maiori semper excurrũt abscessu, ꝗꝫ in quacũqꝫ alia terræ positione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Austri no in Austrum, Idꝫ maiori discrimine ꝗꝫ terræ accessus & re= cessus postulat. Qua occasione cognitũ est, inclinationẽ illorum orbiũ non esse fixam, sed quæ mutetur quodã librationis motu reuolutionibus orbis magni terræ cõmensurabili, ut paulo infe rius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibusdam mo= dis uidentur excurrere, certa tamen lege obseruata ad absidas medias, extremas, & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando uidelicet linea medij motus Solis per quadrantes disti terit à summa uel infima illorũ abside, ipsæꝫ stellæ ab eadẽ li= nea medij motus absuerint per quadrantes suorũ orbiũ uesper= tini uel

tini uel matutini, nullũ in eis inuenerũt ab orbe signorũ absce=ssum, per q̃d intellexerunt eos tũc esse in sectione cõmuni orbi=um signorũ & signiferi, quæ sectio transit per illorũ apogæa & perigæa. Et idcirco superiores uel inferiores respectu terræ exi stentes, egressiones tunc faciunt manifestas. Maximas uero in summa à terra distantia, hoc est, circa emersionem uespertinam uel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea uide tur, Mercurius Austrinus. Ac alternatim in propinquiori terre loco, quando uespertini occultantur, uel emergunt matutini, Venus Austrina est, Mercurius Boreus. Vice uersa in loco hu=ic opposito existente terra, atq; in altera abside media, dum ui=delicet anomalia eccentri fuerit part. CCLXX. apparet Venus in maiori à terra distantia Austrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiorẽ terræ locum Venus Borea, Mercurius Austri=nus. In conuersione uero terræ ad apogæa horũ siderũ, inuenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinẽ Boream, uespertinæ Austrinam. Id quoq; uicissim in Mercurio matutino Austrinã, uespertino Boream. Quæ similiter in opposito perigæi loco cõ uertũtur, ut Venus Lucifer Austrina uideatur, Vesperugo Bo rea, At Mercurius matutinus Boreus, uespertinus Austrinus. Atqui in his utrisq; locis inuenerũt Veneris abscessum Boreũ semper maiorem, quàm Austrinũ, Mercurij maiorem Austri=num q̃ Boreum. Qua occasione duplicẽ hoc loco rationati sunt latitudinẽ, & tres in uniuersum. Primã, quæ in medijs longitu=dinibus, Inclinationẽ uocarũt. Alterã, quæ in summa ac infima abside, Obliquationẽ. Ac reliquã huic coniunctã, Deuiationẽ. Veneri Boreã semper, Mercurio Austrinã. Inter hos quatuor terminos inuicẽ cõmiscent, ac alternatim crescunt & decrescunt, mutuoq; cedũt, q̃bus oĩbus cõueniẽtes assignabimus occasiões.

Hypotheses circulorũm, quibus hæ stellæ in latitudi=nem feruntur. Cap. II.

ASsumendũ est igitur in his quinq; stellis, orbes eo=rum ad planum signiferi inclinari, quorũ sectio com munis sit p̃ diametrum ipsius signiferi inclinatione

uariabili sed regulari. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte angulus sectionis, in sectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præcessionem æquinoctiorũ demonstrauimus, Sed simplicem & motui commutationis commensurabilem, sub quo augetur & minuitur certo interuallo. Vt quotiescunq; terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in opposito minima, in medio mediocris: ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ, siue Austrinæ, multo maior apparet eius latitudo in propinquitate terræ, quàm eius maxima distantia. Et quamuis hæc sola posset esse causa huiusce diuersitatis inæqualis terræ distãtia, secundum quod propinquiora maiora uidentur remotioribus, sed maiori differentia excrescunt deficiuntq; harum stellarum latitudines, quod fieri non potest, nisi etiam orbes illorum in obliquitate sua librẽtur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora fiant, Sit orbis magnus, qui in plano signiferi A B C D, centrum habens E, ad quem inclinus sit orbis planetæ, q̃ sit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Austrinus K, descendens sectionis nodus G, ascẽdens L, Sectio cõmunis B E D, quæ extẽdatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, nisi ad motum absidum. Intelligatur autem, quòd motus stellæ longitudinis non feratur sub plano ipsius F G circuli, sed sub alio quodã obliquo ipsi F G homocentro, qui sit O P, qui se inuicem secent in eadem

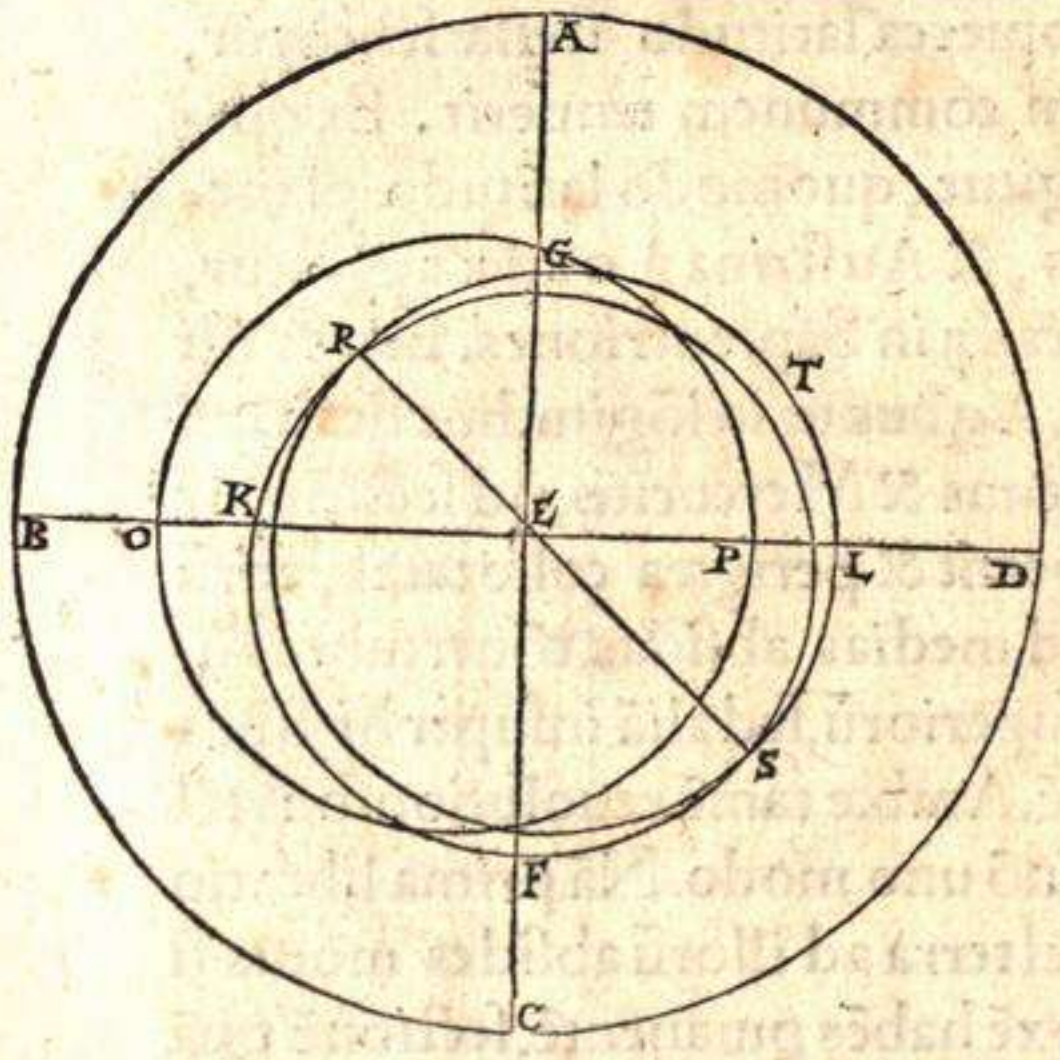


G B, D L res-

G B, D L recta linea. Dum ergo ſtella ſub O P orbe feratur, & ipſi interdum motu librationis coincidens ipſi F K plano, tranſmigrat in utraſq; partes, facitq; ob id latitudinem apparere uariã. Sit enim primũ ſtella in maxima latitudine Borea ſub O ſigno proxima terræ, in A exiſtenti, & excreſcet tunc ipſa latitudo ſtellæ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cuius motus acceſſus & receſſus, quia motui commutationis commenſurabilis exiſtit per hypotheſim, ſi tunc terra fuerit in B, congruet O in F, & minor apparebit ſtellæ latitudo in eodem loco quàm prius. Multo etiam minor ſi terra in C ſigno fuerit. tranſmigrabit enim O in extremam & diuerſam librationis ſuæ partem, & relinquet tantum, quantum à libratione ablatiua latitudinis Boreæ ſuperfuerit, nempe ab angulo æquali ipſi O G F, Exinde per reliquũ hemicycliũ C D A, creſcet latitudo ſtellæ Borea, exiſtẽtis circa F, donec ad primũ A ſignũ redierit, unde exiuerat. Idem proceſſus atq; modus erit in ſtella meridiana circa K ſignum conſtituta, ſumpto à C terræ motus exordio. Quod ſi ſtella in altero G uel L nodo fuerit, acronyctus uel ſub Sole latens, quamuis tunc plurima inclinatione deſtiterint inuicem orbes F K & O P, nulla propterea latitudo ſtellæ ſentietur, utpote quæ ſectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Borea decreſcat, ab F ad G, & Auſtrina à G ad K augeatur, quæ ad L tota euaneſcit tranſeatq; in Septentriones. Et tres illi ſuperiores hoc modo ſe habẽt. A qbus ut in lõgitudine ſic in latitudinibus nõ parũ differũt Venus & Mercurius, q̃d ſectiões orbiũ cõmunes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorũ uero maximæ inclinationes ad medias abſidas cõuertuntur libramẽto mutabiles, ut illorũ ſuperiorũ, ſed aliã inſuper hi libra tionem ſubeũt priori diſsimilẽ. Ambæ tamẽ reuolutionibus tellurис ſunt cõmenſurabiles, ſed nõ uno modo. Nã prima libratio hoc habet, quod reuoluta ſemel terra ad illorũ abſides motus librationis ipſæ bis reuoluit, axẽ habẽs pmanentẽ, ſectionẽ quã diximus p apogæa & perigæa, ut q̃tieſcũq; linea medij motus Solis fuerit in perigæo ſiue apogæo illorum, maximus accidat angulus ſectiõis. In medijs aũt lõgitudinibus, minimus ſemp.

Secunda

Secunda uero libratio huic superueniens differt ab illa, in eo, quòd mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine constituta terra, siue Veneris, siue Mercurij, planeta semper sit in axe, id est, in sectione communi huius libramenti. Maxime uero deuius, quãdo apogæum uel perigæum eius respexerit terram, Venus in Boream semper, ut dictum est, Mercurius in Austrum: cum tamen propter priorem ac simplicem inclinationem latitudine tũc carere debuissent. Vt exempli gratia. Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipsa in eodem loco, manifestum est, quòd secundum simplicem inflexionem primamq; librationem in communi sectione sui orbis cũ plano signiferi nullam tunc admisisset latitudinem, sed secunda libratio deuiationem suam super inducit ei maximam, habens sectionem siue axem per transuersam diametrum orbis eccentri, secans eam quæ per summam ac infimam absida ad angulos rectos. Si uero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa absidas medias sui orbis, tunc axis huius libramẽti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipsa Venus addet reflexioni Boreæ deuiationem maximam, quàm Austrinæ reflexioni auferet, minoremq; relinquet: atq; hoc modo libratio deuiationis motui telluris commensuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus ABCD, orbis Veneris uel Mercurij eccentrus & obliquus ad ABC circulum, secundum inclinationem æqualem FG, KL. Horum sectio communis FG per apogæum orbis, quod sit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris causa demonstrationis ipsius GKF orbis eccentri inclinationem, tanquam simplicem & fixam, uel dum placet mediam inter minimam & maximam, nisi quòd F



G sectio

G sectio communis secundũ perigæi & apogæi motum permutetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A uel C, atq; in eadem linea planeta: manifestũ est, quòd nullã tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo à lateribus est. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boreã uel Austros facit accessus, ut dictũ est, pro modo inflexionis ipsius F K G circuli ad zodiaci planum Vocant autem hunc planetæ digressum obliquationẽ, alij reflexionem. Cum uero terra fuerit in B uel D, hoc est ad medias absidas planetæ, erunt eædẽ latitudines supra & infra F K G, & G L F, quas uocant declinationes, itaq; nomine potius q̃ re differunt à prioribus, quibus etiã nominibus in locis medijs cõmiscentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione, reperitur esse maior quàm in declinatione, intellexerunt per quandam librationem id fieri, inflectentem se in F G sectiõe, tanquã axe, uti dictum est in superioribus. Cum igitur utrobiq; talem sectionis angulũ notũ habuerimus, facile ex eorũ differentia intelligeremus, quanta fuerit ipsa libratio à minima ad maximã. Intelligatur iam alius circulus deuiationis, obliquus ipsi G K F L, homocentrus quidem in Venere, eccentrus aũt eccentri in Mercurio, ut postea dicetur, quorũ sectio cõmunis sit R S, tanquã axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A uel B fuerit, planeta sit in extremo limite deuiationis, ubicunq; ferit in T signo, & quantũ ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur à T remoueri, decrescente interim obliquitate circuli deuiationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum peruenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diuersum nitentibus, reliquũ hemicyclium deuiationis, quod prius erat Austrinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septẽtriões repetit, nunq; appetitura Austrum per hanc librationẽ. Sicut Mercurius cõtrarias sectando partes Austrinus permanet, qui etiã in eo differt, quòd non in homocentro eccentri, sed eccentri eccentro libratur. Pro quo circa lõgitudinis motũ epicyclio usi sumus in inęqualitatis demonstratione. Verum quoniã illic lõgitudo sine latitudine, hic lati-

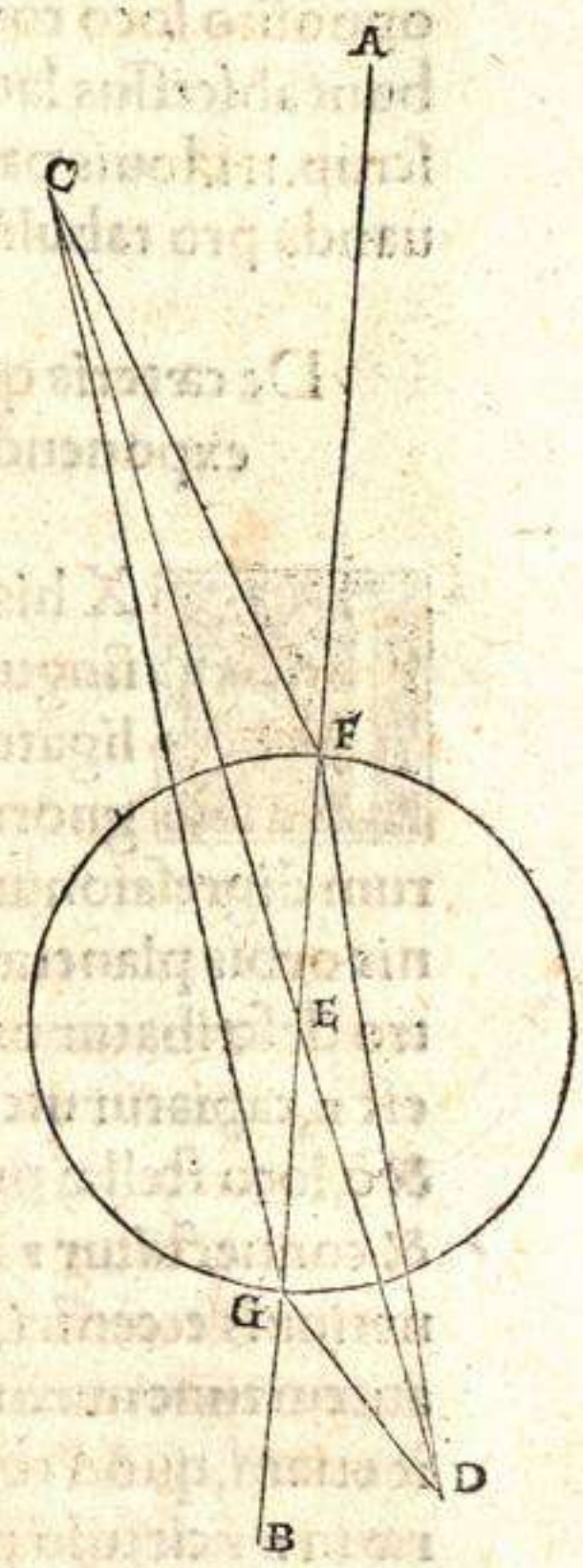
tudo ſine longitudine cõſideratur, quæ tum una eademq; reuolutio comprehendat pariterq; reducat, ſatis apparet unum eſſe motum, eandemq; librationem, quæ potuit utramq; uarietatẽ efficere, eccentra & obliqua ſimul exiſtens. Nec aliã pręter hanc quam modo diximus hypotheſim, de qua plura infra.

Quanta ſit inclinatio orbiũ Saturni, Iouis & Martis. Cap. III.

POſt hypotheſes digreſsionum quinq; planetarũ expoſitas, ad res ipſas deſcendendũ nobis eſt, diſcernẽdaq; ſingula, atq; in primis, quantæ ſint ſingulorũ circulorũ inclinationes, quas p̃ eum qui p̃ polos eſt circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per mediũ ſignorũ eſt deſcriptus, maximũ circulũ ratiocinamur, ad quẽ ſecundũ latitudinem tranſitus cõſiderantur. His enim perceptis uia cognoſcendarũ cuiuſq; latitudinũ, aperiet, incipientibus iterũ à tribus ſupioribus, q̃ in extremis limitibus latitudinũ Auſtrinis, expoſitiõe Ptolemaica, patent abſceſſus Saturni acronycti grad. III. ſcru. V. Iouis grad. II. ſcru. VII. Martis grad. VII. In locis aũt oppoſitis, dũ uidelicet Soli cõmeãt, Saturni grad. II. ſcrup. II. Iouis grad. I. ſcru. V. Martis ſcrup. dũtaxt V. adeo ut penè cõtingat ſignorũ circulũ, pro ut ex eis, quæ circa occultationes illorũ & emerſus obſeruauit, latitudinibus licebat animaduertere. Quib⁹ ita ꝓpoſitis, eſto in plano q̃d fuerit ad rectos augulos ſignorũ circulo, & p̃ cẽtrũ ſectio cõmunis zodiaci A B, eccẽtri uero cuiuſlibet triũ ſupiorũ C D, p̃ maximos Auſtrinos & Boreos limites, cẽtrũ q̃q; zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiẽs F E G. Sit aũt D Auſtrina latitudo, C Borea, q̃bus cõiũgãtur C F, C G, D F, D G. Iã uero ſupra circa ſingulos demõſtratæ ſunt ratiões E G, orbis magni terræ, ad E D eccẽtri planetæ ad q̃libet loca eorẽ ꝓpoſita. Sed & maximarũ latitudinũ loca data ſuut ex obſeruatiõibus. Cũ ergo B G D angulus maximæ latitudinis Auſtrinæ datus fuerit, exterior trianguli B G D, dabit etiã p̃ demõſtrata triangulorũ planorũ interior & oppoſitus angulus G E D, Inclinatiõis eccẽtri maximæ Auſtrinæ ad zodiaci planũ. Similit p̃ minimã latitudinẽ Auſtrinã demõſtrabim⁹ minimã inclinationẽ, utpote p̃ angulũ

E F D, quo

EFD, quoniam trianguli EFD, datur ratio laterum EF ad FD, cũ angulo EFD, habebimus angulum exteriorem datũ DFE, minimæ inclinationis Auſtrinæ, hinc per differentiã utriuſq; declinationis totã librationẽ eccentri ad zodiacũ. Quibus etiam angulis inclinationũ latitudines Boreas oppoſitas ratiocinamur, quales uidelicet fuerint anguli AFC, & EGC, qui ſi obſeruatis conſenſerint, nos minime erraſſe ſignificabunt. Exemplificabimus autẽ de Marte, eo quòd ipſe præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem, cuius latitudinem maximam Auſtrinam adnotauit Ptolemæus partium ferè VII. atq; hanc in perigæo Martis: Maximam quoq; Boreã part. IIII. ſcrup. XX. in apogæo. Nos aũt cum acceperimus angulum BGD, part. VI. ſcrup. L. inuenimus ei reſpondẽtem AFC angulũ part. IIII. ſcrup. XXX. ferè. Cũ enim ratio data BG ad ED, ſit ſicut unum ad unum, ſcrup. XXII. ſecund. XXVI. habebimus ex eis cum angulo BGD, angulum DEG, part. I. ſcrup. LI. ferè, inclinationis maximæ Auſtrinæ. Et quoniam EF ad CE, eſt ſicut unũ ad unũ, ſcrup. prima. XXXIX ſecund. LVII. & angulus CEF æqualis ipſi DEG, part. I. ſcrup. LI. ſequetur exterior, quem diximus CFA part. IIII. s. exiſtente planeta acronycto. Similiter in oppoſito loco, dũ cũ Sole currit, ſi aſſumpſerimus angulum DFE, ſcrup. V. ex DE & EF datis lateribus, cum angulo EFD, habebimus angulum EDF, & exteriorem DEG ſcrup. prope IX. minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum CGE, Boreæ latitudinis ſcrup. ppe VI. Cũ ergo reiecerimus minimã inclinationẽ à maxima, hoc eſt IX. ſcrup. ab una parte, & LI. ſcrup. relinquit pars una, ſcrup. XLI. Eſtq; libratio huius inclinationis, & dimidia ſcrup. L. s. ferè. Simili modo aliorũ duorum Iouis & Saturni patuerunt anguli inclinationũ cũ latitudinibus. Nempe Iouis inclinatio maxima partis unius, ſcru. XLII. minima, ptis unius,



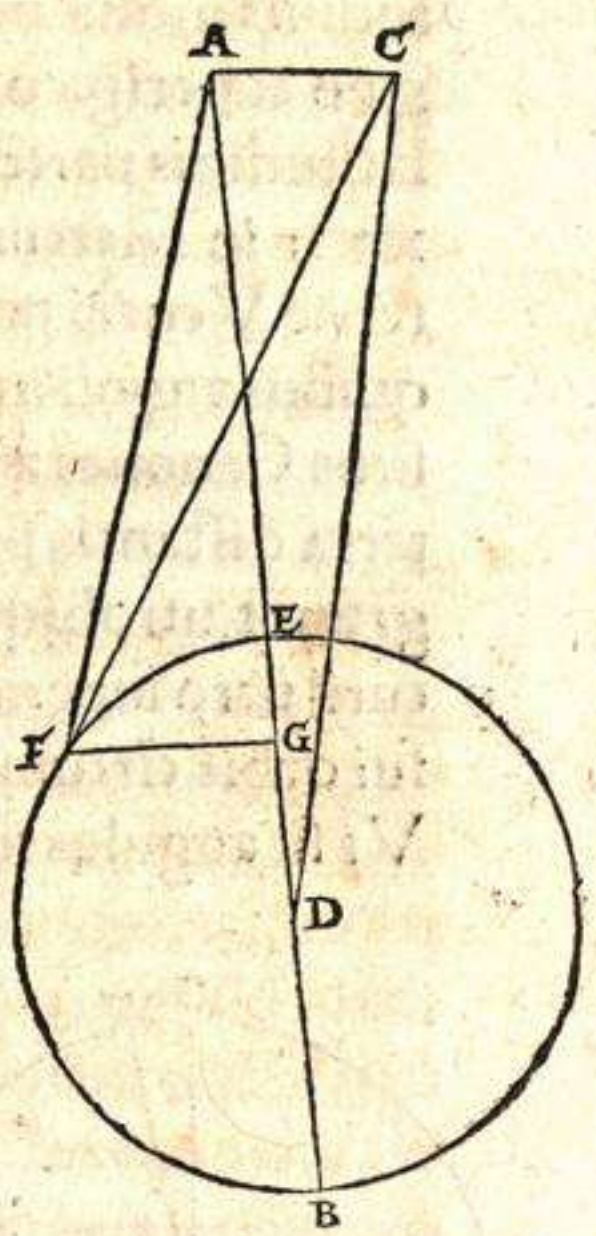
ſcrup.XVIII.ut tota eius libratio non compræhendat amplius quàm ſcrup.XXIIII.Saturni autem inclinatio maxima part. II. ſcrup.XLIIII.minima part.II.ſcru.XVI.inter ea libratio ſcrup. XVIIII. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in oppoſito loco contingunt, dum fuerint ſub Sole latentes, exibunt abſceſſus latitudinis à ſignorum circulo Saturni part. III. ſcrup.III.Iouis pars una, ſcrup. VI.quæ erant oſtendenda, ac ſeruanda pro tabulis infra exponendis.

De cæteris qnibuslibet, & in uniuerſum latitudinibus exponendis horum trium ſiderum. Cap. IIII.

EX his deinde ſic oſtenſis patebunt in uniuerſum ac ſingulæ latitudines ipſorum trium ſiderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum ſignorum ſectio communis A B, per limites extremarum digreſsionum. Et ſit Boreus limes in A, ſectio quoqꝫ cõmunis orbis planetæ recta C D, quæ ſecet A B, in D ſigno, quo facto cẽtro deſcribatur orbis magnus terræ E F, & ab acronychio quod eſt E, capiatur utcũqꝫ E F circũferentia cognita, ab ipſis quoqꝫ F & C, loco ſtellæ perpendiculares agantur ipſi A B, & ſint C A, F G, & connectãtur F A, F C. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentri, quantus ipſe ſit in hoc themate. Oſtenſum eſt autem tunc maximum fuiſſe, quando terra fuit in E ſigno: patuit etiam, quòd tota eius libratio cõmenſuratur reuolutioni terræ in E F circulo penes dimetientem E E, pro ut exigit natura librationis. Erit ergo propter E F circumferentiã datã E D ad E G ratio data, & talis eſt libramenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decreuit. Datur propterea ad præſens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad E D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eãdem G D, hinc & reliqua A G datur, quibus etiã datur F G, eſt enim dimidia ſubtendentis duplum E F: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli A G F datis, datur ſubtenſa A F, & ratio A F, ad A C, ſic demũ duobus lateribus trianguli rectanguli A C F,

datis

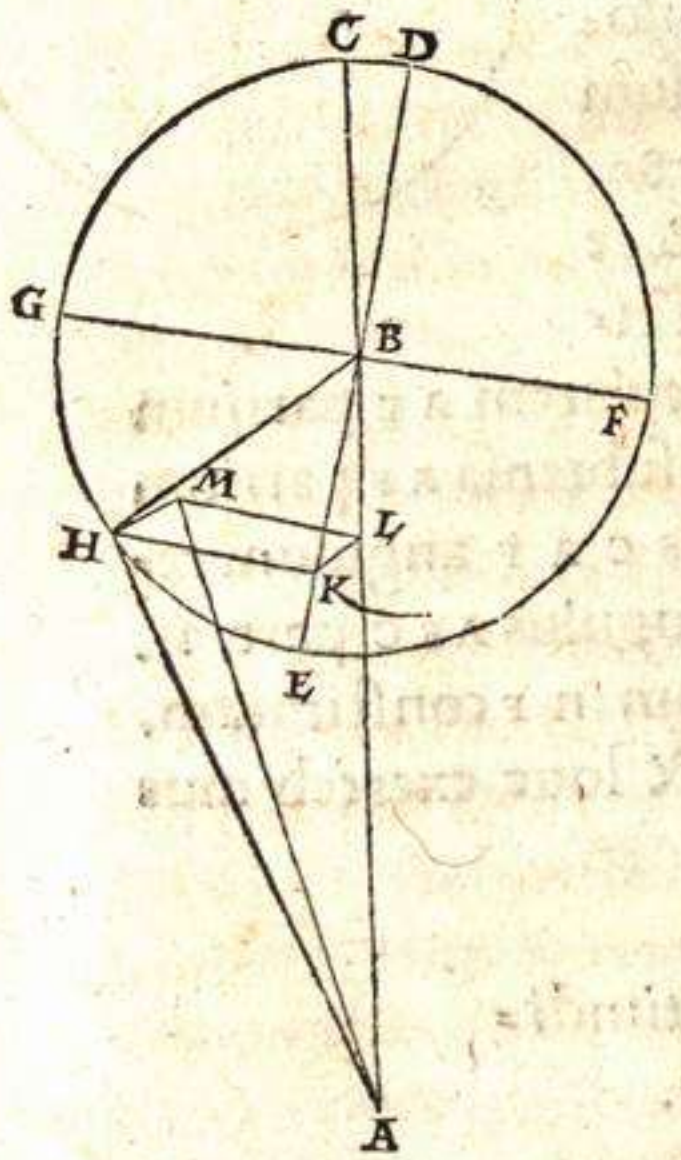
datis, dabitur angulus A F C, & ipse est latitudinis apparentis, q quęrebatur. Exemplificabimus hoc rursum de Marte, cuius maximus limes Austrinæ latitudinis sit circa A, quæ ferè in infima eius abside contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum esset terra in B signo, demonstratum est A D C angulum inclinationis maximum fuisse, nempe partis unius, scrup. L. Ponamus iam terram in F signo, & motum commutationis secundum E F circumferentiam, part. XLV. Datur ergo F G recta 7071, quarum est E D, 10000. & G E, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Ostensum est autem dimidium librationis A D C anguli esse scrupul. L. s. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut D E ad G E, ita L s, ad XV. proxime, quę cum reiecerimus à parte una, scru. L. remanebit ps una, scru. XXXV. angulus inclinationis A D C, in præsenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atqꝫ laterum, & quoniam supra ostensum est, C D partium esse 9040, quarũ est E D, 6580, erit earundem F G, 4653, A D part. 9036. & reliqua A E G, part. 4383. & A C part. 249½. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularem A E partium 4383, & basim F G part. 4653. sequitur subtensa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habentis C A F angulum rectum cum lateribus A C, A F datis, datur angulus A F C part. II. scrup. XV. latitudinis apparentis ad terram in F constitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Ioue exercebimus ratiocinationem.



De Veneris & Mercurij latitudinibus. Caput V.

VPersunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem transitus, latitudinum simul demonstrabuntur tribus, ut diximus, euagatiõibus inuolutorum.

Quæ ut ſingillatim diſcerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem uocant, tanquam à ſimpliciori tractatione, ei ſiquidem Soli accidit, ut à cæteris interdũ ſeparetur, quod circa medias longitudines, circaq; nodos, ſecundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorũ conſtituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate terræ inuenerũt latitudinis partes Auſtrinæ uel Boreæ in Venere. part VI. ſcru. XXII. in Mercurio part. IIII. ſcrup. V. In maxima uero diſtãtia terræ Veneri partem unã. ſcrup. II. Mercurio part. I. ſcru. XLV quibus anguli inclinationũ in hoc ſitu fiunt manifeſti per expoſitos Canones æquationũ, quibus Veneris eo loci in ſumma à terra diſtantia part. I. ſcrup. II. in ima, part. VI. ſcrup. XXII. congruunt, utrobiq; circumferentia orbis, part. II. s. proxime. Mercurij uero ſuperne pars I. ſcrup. XLV. inferne part. IIII. ſcrup. V. ſui orbis circumferentiã part. VI. cũ quadrante unius poſtulat. Vt ſit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. II. ſcrup. XXX. Mercurij uero part. VI. cum quadrante, quarum CCCLX. ſunt qutauor recti, quibus in eo ſitu particulares quęq; latitudines, quæ ſunt declinationis, poſſunt explicari, uti modo demõſtrabimus & primum in Venere. Sit enim in ſubiecto circulo ſignorum, ac per centrũ recti plani ſectio communis A B C, ipſa uero D B E ſectio communis ſuperficiei orbis Veneris: & eſto centrũ quidem terræ A, orbis autem planetæ B, atq; A B E angulus inclinationis orbis ad ſigniferum, & deſcripto circa B, orbe D F E G, coniungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur aũt orbis planũ ad aſſumptum rectum ita ſe habere, ut ipſi D E, ad rectos angulos in ipſo ductæ ſint inuicem paralleli, & circuli ſignorum plano, & in ipſo Sola F B G. Propoſitum eſt ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, inuenire quantũ planeta abierit in latitudinem. Vt uerbi gratia



gratia, dum diſtiterit ab E ſigno, terræ proximo part. XLV. quod idcirco elegimus Ptolemæum ſecuti, ut appareat ſi Veneri uel Mercurio afferat aliquid diuerſitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F E G terminos oporteret plurimum uideri, eo maxime, quòd ſtella in his quatuor terminis conſtituta eaſdem efficit longitudines, quas faceret abſq; declinatione, ut eſt de ſe manifeſtum. Capiamus ergo E H circumferentiam, ut dictũ eſt, part XLV. & agantur perpendiculares ipſi B C quidẽ H K, ad planũ uero ſigniferi ſubiectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quòd H K ad planum ſit ſigniferi, nam & L A M, angulus longitudinis proſthaphæreſi compræhendit ipſum latus, latitudinis autem tranſitum, qui ſub H A M angulus, cum etiam H M in idem ſigniferi planũ cadat perpendicularis. Quoniã igitur angulus H B E datur part. XLV. erit H K ſemiſsis ſubtendentis duplũ H B part. 7071. qualiũ eſt B B, 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus eſt part. II.s. & B L K rectus, & ſubtenſa B K, 7071, qualium etiam B B eſt 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308. & B L 7064. Sed quoniam A B ad B B ex prius oſtenſis, eſt ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eiſdem partibus H K, 5086, H M æqualis ipſi K L, 221, & B L, 5081. hinc reliqua L A, 4919. Iam quoq; trianguli A L M datis lateribus A L, L M, æquali H K, & A L M recto, habebimus ſubtenſam A M, 7075. & angulum M A L, partium XLV. ſcrup. LVIII. quæ eſt proſthaphæreſis, ſiue commutatio magna Veneris ſecundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, conſtabit angulus M A H, partis unius, ſcrupul. XLVII. latitudinis declinationis. Quòd ſi trutinare nõ pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diuerſitatis in lõgitudine, capiamus triangulũ A L H, cũ intelligamus L H diametrũ eſſe paralleli L K H M. Eſt enim part. 5091, quarũ A L, 4919: & A L H angulus rectus, è quibus colligetur ſubtenſa A H, 7079, data igitur ratione laterũ, erit angulus H A L, pt. XLV. ſcru. LVIII. Sed A L M, oſtenſa eſt part. XLV. ſcru. LVII. excreſcũt ergo ſcru. dũtaxat II. q̃ erãt demõſtrãda. Rurſum in Mercurio

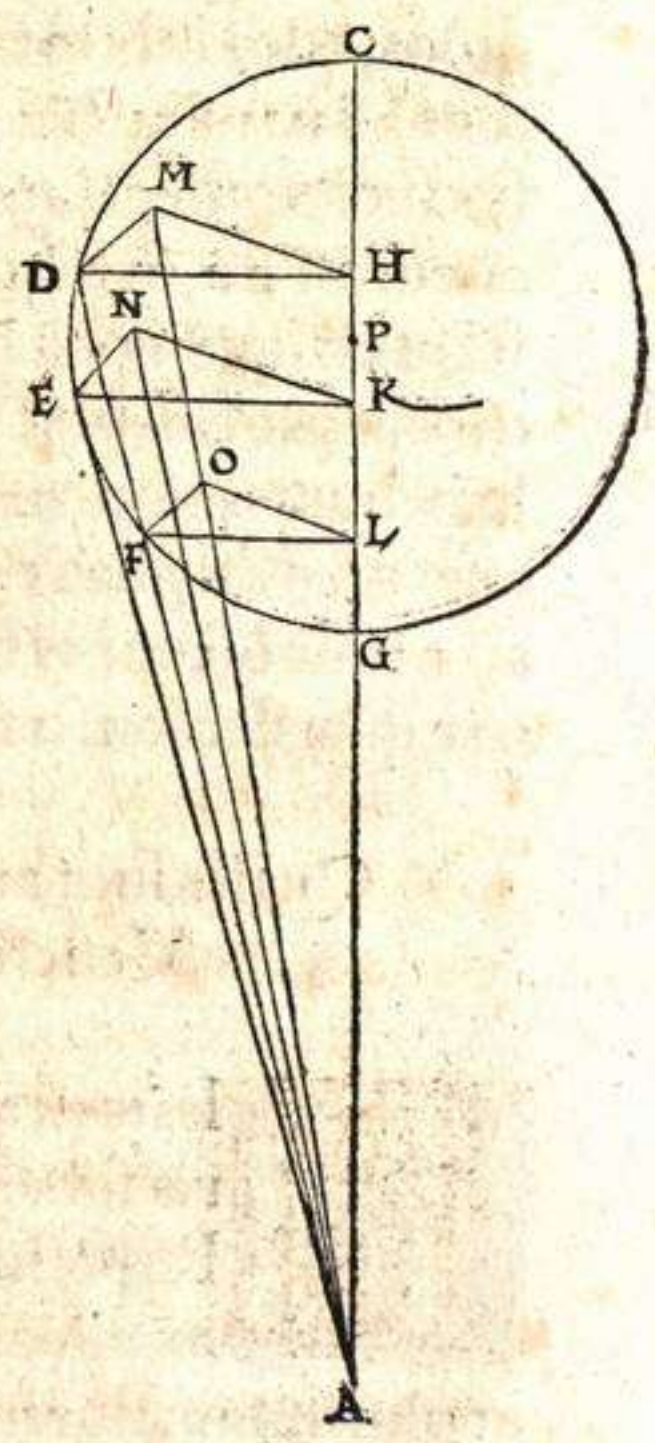
ſimili

ſimili ratione declinationis latitudines demonſtrabimus per de ſcriptionẽ præcedenti ſimilẽ, in qua B H circũferentia ponatur part. XLV. ut utraq; rectarũ H K, K B, taliũ itidem capiatur part. 7071, qualiũ eſt H B, 10000, ſubtenſa. Qualiũ igitur fuerit B H ex centro 3953, ac ipſa A B, 9964, hoc loco prout ex p̃demonſtratis longitudinũ differentijs colligi poteſt. Taliũ utraq; B K & K H erunt part. 2795. & q̃niã angulus inclinationis A B B, oſtenſus eſt part. VI. ſcrup. XV. qualiũ ſunt CCCLX. quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorũ angulorũ datur baſis K L, earũdẽ partiũ 304. & perpẽdicularis B L, 2778, igit̃ & reliqua A L, 7186. Sed & L M, æqualis ipſi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus ſubtenſam A M, part. 7710. & angulum L A M part. XXI. ſcrup. XVI. & ipſe eſt proſthaphæreſis numerata. Similiter trianguli A M H duobus lateribus datis A M, & M H, æquali K L, rectum in angulum cõprehendentibus, cõſtabit M A H angulus part. II. ſcrup. XVI. latitudinis quæſitæ. Quod exquiri libeat, quantũ ueræ & apparenti proſthaphæreſi debeatur, ſumpto dimetiente parallelogrammi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811. & A L, part. 7186. quæ exhibebunt angulũ L A H, part. XXI. ſcrup. XXIII. proſthaphæreſis apparentis, qui excedit prius numeratum in ſcru. ferè VII. quæ erant demonſtranda.

De ſecundo in latitudinem tranſitu Veneris & Mercurij ſecundum obliquitatem ſuorum orbium in apogæo & perigæo. Cap. VI.

HÆc de tranſitu latitudinis horum ſiderum, qui circa medias longitudines ſuorum orbium contingit, quaſq; latitudines, declinationes uocari diximus. Nunc de ijs dicendũ eſt, quæ accidũt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius deuiationis excurſus cõmiſcetur. Non ut in tribus ſuperioribus, ſed qui ratione facilius diſcerni ſepararíq; poſsit, ut ſequitur. Obſeruauit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando ſtellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus à centro terræ, quod accidit in maximis

in maximis à sole distãtijs matutinis & uespertinis, ut diximus. Inuenitq; Veneris latitudines Boreas maiores triẽte unius gradus, quàm Austrinas. Mercurij uero Austrinas sesqui gradu ferè maiores quàm Boreas. Sed difficultati & labori calculationũ consulere uolens, accepit secundum mediam quandam rationẽ sestertia graduum in diuersas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipsæ subtendunt, p̃ quem latitudines definiuntur, præsertim quòd non euidentem propterea errorem profuturum existimauit, pro ut etiam mox ostendemus. Quod si modo grad. II. s. tanq̃ à signorum circulo abscessus hinc inde æq̃les capiamus, excludamusq; interim deuiationem, erunt demonstrationes nostræ simpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinauerimus. Ostendendũ igitur est primum, quòd huius latitudinis excursus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam lõgitudinis prosthaphæreses sunt maximæ. Esto enim cõmunis sectio planorũ zodiaci & circuli eccentri siue Veneris, siue Mercurij, per apogeum & perigæũ, in qua capiatur A terræ locus, atq; B centrũ eccẽtri, C D E F G circuli ad signiferũ obliqui, ut uidelicet rectæ lineæ quæcũq; ad rectos angulos ipsi C G, ductæ angulos cõpræhendant æquales obliquitati: aganturq; A E quidẽ contingens circulum A D utrũq; secans, ducãtur etiã à D, E, F signis perpendiculares, in C G quidẽ ipsæ D H, E K, F L, in subiectũ uero signiferi planum ipsæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, & insuper A N, A O, A M, ipsæ em̃ A O M recta est, cũ tria eius signa in duob̃ sint planis, nempe medij signorum circuli & ipsius A D M, recto ad planum signiferi.



Quoniam igitur in proposita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui sub H A M, & K A N, prosthaphæreses harũ stellarũ cõpræhendũt. Latitudinis aũt excursus,

qui ſub D A M, & E A N. Aio primum, quòd E A N angulus latitudinis, qui in cõtactu conſtituitur, ſit omnium maximus, ubi etiam ferè proſthaphæreſis longitudinis maxima exiſtit. Cum enim ſub E A K angulus maior ſit omnium, ipſe K E ad E A maiorẽ rationem habebit, q̃ utraq; H D, & L F, ad utramq; D A & F A, Sed ut E K ad E N, ſit H D ad D M, & L F ad F A, æquales em̃ ſunt anguli, ſicut diximus, quos ſubtendũt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad E A, maiorẽ habet rationẽ, q̃ utraq; M D, & O F, ad utramq; D A & F A: ac rurſus qui ſub D M A, & E N A, & O F A ſunt anguli recti, maior eſt igitur & qui ſub E A N angulus, ipſo D A M, atq; omnibus eis, quæ hoc modo conſtituuntur. Vnde manifeſtũ eſt, quòd etiam quæ fiunt ex hac obliquatione ſecundũ longitudinem inter proſthaphæreſes differentiæ, maxima eſt, quæ in maximo tranſitu determinantur circa E ſignum. Nam propter angulos, quos ſubtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales ſunt ad H M, K N, & L O. Cũq; maneat eadem ratio earũ ad exceſſus ſuos, conſequens eſt exceſſum E K & K N, maiorẽ habere rationem ad E A, q̃ reliquos ad ſimiles ipſi A D. Hinc etiam manifeſtum eſt, quòd quã habuerit rationẽ maxima ſecundũ longitudinem proſthaphæreſis, ad latitudinis maximũ tranſitũ, eandẽ habebunt rationem ſegmentorũ eccentri ſecundum longitudinem proſthaphæreſes, ad tranſitus latitudinis. Quoniam ut K E ad E N, ſic & omnes ſimiles ipſis L F, & H D, ad ſimiles ipſis F O & D M, quæ demonſtranda proponebantur.

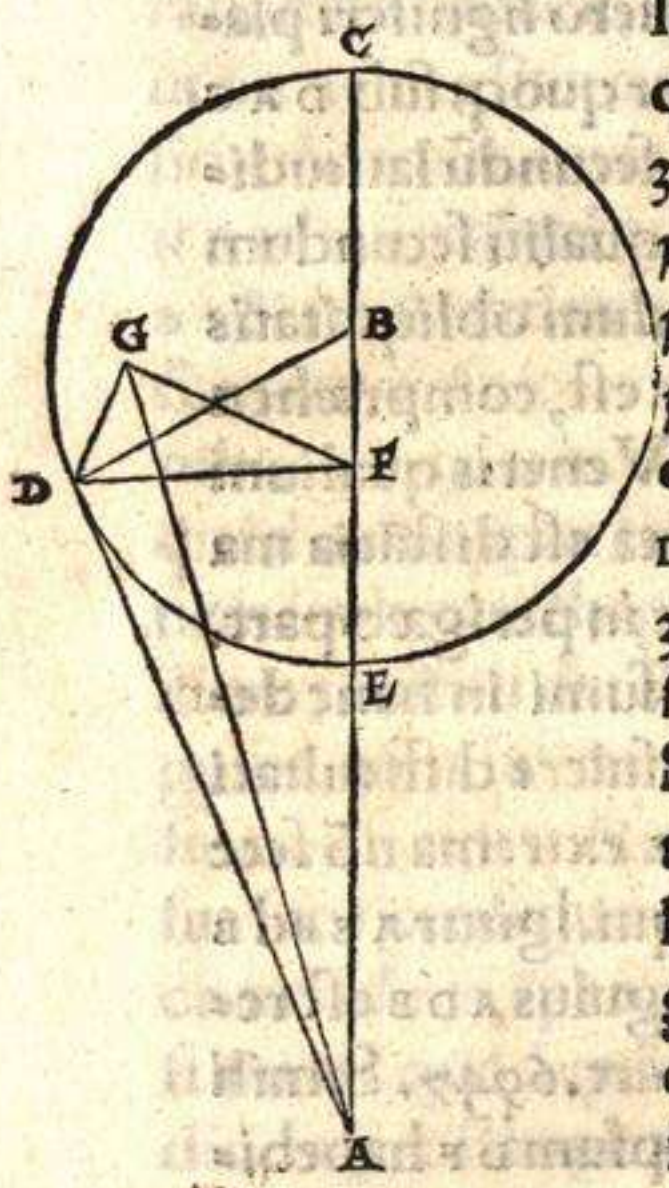
Quales ſunt anguli obliquationum utriuſq; ſideris Veneris & Mercurij. Cap. VII.

HIs ita prænotatis, uideamus quantus utriuſq; ſideris ſub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta ſunt, quòd inter maximã minimamq; diſtantiam v. partibus uterq; ipſorum ut plurimum, Boreus magis Auſtrinusq; fieret, in contraria iuxta orbis poſitionẽ. Quãdoquidẽ Veneris trãſitus ſiue differẽtia manifeſta maiorẽ & minorẽ v. partiũ per apogæum & perigæum eccentri diſceſsionẽ facit, Mercurij uero medietate partis

plus

plus minusue. Esto igitur quæ prius sectio cõmunis zodiaci & eccentri A B C, & descripto circa B centrũ orbe obliquo stellæ ad signiferi planũ secundũ expositũ modũ, educatur ex centro terræ A D recta linea tangens orbem in D signo, â quo deducãtur ꝑpendiculares in C B E, quidẽ D F, in subiectum uero signiferi planum D G, & coniungãtur B D, F G, A G. Assumatur quoq; sub D A G angulus compræhendens dimidiũ expositæ, secundũ latitudinem, differentiæ, utriuslibet sideris part. II. s. qualiũ secundum quatuor recti sunt CCCLX. Propositũ sit angulum obliquitatis planorũ utriusq; quantus ipse sit inuenire, hoc est, compræhensum sub D F G angulũ. Quoniã igitur in stella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. est 7193. demonstrata est distãtia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo part. 9792. atq; inter has media part. 10000. quã assumi in hanc demonstrationẽ placuit Ptolemæo, uolenti consulere difficultati & sectanti, quantũ licet, compendia. Vbi enim extrema nõ fecerint apertam differentiã, tutius erat mediũ sequi. Igitur A B ad B D, rationẽ habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebemus ergo latus A D, longitudine part. 6947. Simili modo, quoniam ut B A ad A D, sic B D ad D F, & ipsum D F habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub D A G angulus, ponitur esse part. II. s. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earũdem 303, quarum A D est 6947. Sic quoq; duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis siue obliquationis D F G, part. III. scrupul. XXIX. At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quòd qualium D G partium est 303, talium subtensa A D, 6947, & D F, 4997, cumq; quod ex D G, fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisq; A D & F D, remanent, quæ ab utrisq; A G, & G F sunt quadrata. Dantur ergo latitudine A G part. 6940, F G, 4988. Quibus autem A G fuerit 10000, erit F G, 7187. & angulus F A G part. XLV. scru. LVII. & quarum A D fuerit 10000, erit D F, 7193, & angulus D A F partiũ prope XLVI. Deficit ergo

in maxima obliquatione cõmutatiõis prosthaphæresis in scrũ. III. ferè. Patuit autẽ quòd in media abside angulus inclinatiõis orbiũ fuerit II. partiũ cũ dimidia, hic aũt accreuit totus ferè gradus, quẽ primus ille librationis motus, de q̃ diximus, adauxit.



In Mercurio quoq; demõstratur eodẽ modo, qualiũ enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, taliũ maxima orbis à terra distantia est 10948, minima uero 9052; inter hæc media 10000. Ipsa quoq; A B ad B D rationẽ habet, quã 10000 ad 3573. habebimus ergo tertiũ earundem A D latus, part. 9340, & quoniã ut A B ad A D, sic B D ad B F, est ergo D F longitudine talium 3337. Cumq; D A G latitudinis angulus positus sit part. II. s. erit etiã D G, 407. qualiũ D F, 3337. Sicq; in triangulo D F G horũ duorũ laterũ data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum sub D F G part. VI. proxime. Et ipse est angulus inclinatiõis siue obliquitatis orbis Mercurij à plano signiferi, Sed circa longitudines siue quadrantũ medias ostensus est ipse angulus inclinatiõis part. VI. scru. XV. accesserũt ergo librationis primo motu nũc scru. XLV. Similiter cõcernẽdi causa angulos prosthaphæresis, & eorũ differentiã licet animaduertere, postq̃ ostensum sit D G rectã partiũ esse 407. qualiũ est A D, 9340, & D F, 3337. Si igitur quod ex D G quadratũ auferamus ab eis quæ sunt A D & D F, relinquẽtur ea quæ ex A G, & ex F G, habebimus ergo longitudine A G quidẽ 9331, F G uero 3314, quibus elicit̃ angulus prosthaphęresis G A F part. XX. scru. XLVIII. q̃ uero sub D A F part. XX. scru. LVI. à q̃ deficit ille q̃ secundũ obliquationẽ est scru. VIII. quasi. Adhuc supest ut uideamus, si anguli tales obliq̃tionũ, atq; latitudines penes maximã minimãq; orbis distantiã cõformes inueniãtur eis quæ ex obseruatiõibus sunt receptæ. Quãobrẽ assumatur iterũ in eadẽ descriptiõe primũ ad maximã Veneri orbis distantiã A B ratio, ad B D, q̃ 10208 ad 7193. & q̃niã sub A D F rectus est angulus, erit A D lõgitudine earundẽ part. 7238, & p̃ ratiõe A B ad A D, ut B D ad D F, erit D F lon-

gitudine

gitudine taliũ 5302, sed angulus obliqtatis D F G, inuẽtus est pt. III. scru. XXIX. erit reliquũ latus D G, 309, qualiũ est etiã A D, 7238 Qualiũ igitur A D fuerit 10000, taliũ erit D G, 427, unde concludi tur D A G angulũ esse part. II. scru. XXVII. in summa à terra distantia. At iuxta minimã, quoniã qualiũ est quæ ex cẽtro orbis B D, 7193, taliũ est A B, 9792, ad quã A D perpendicularis 6644. Et similiter ut A B ad A D, & B D ad D F, datur longitudine D F talium partiũ 4883. Sed angulus D F G positus est partiũ III. scru. XXIX datur ergo D G part. 297, qualium est etiam A D, 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus D A G part. II. scrup. XXXIIII. Sed nec III. scrup. nec IIII. scrup. tanti sunt, quæ instru mentorũ Astrolabicorũ artificio caperẽtur, bene ergo se habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in stella Veneris. Assumatur itidẽ maxima distãtia orbis Mercurij, hoc est A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per similes prioribus demõstra tiões colligamus, A D quidẽ part. 9452, D F aũt 3085. Sed hic q̃q; D F G, angulũ obliquatiõis proditũ habemus part. VII. Rectã ue ro D G, ꝓpterea taliũ 376, qualiũ est D F, 3085. siue D A, 9452. Igit & in triangulo D A G rectangulo datorũ laterũ, habebimus angu lum D A G, part. II. scru. XVII. ꝓxime, maximæ digressiõis in la titudinẽ. In minima uero distãtia A B ad B D ratio ponit 9052 ad 3573. ea ꝓpter A D pt. est earundẽ 8317, D F aũt 3283. Cũ autẽ ob eandẽ obliquatioẽ ponit D F ad D G ratio, q̃ 3283 ad 400. q̃liũ est etiã A D pt. 8317, unde etiã angulus sub D A G, ptiũ est II. scru. XLV. Differt igit ab ea quę secũdũ mediã rationẽ latitudinis di gressiõe, hic q̃q; part. II. s. assumpta, quę in apogęo, ad minimũ scru. XIII. quæ uero in perigęo ad maximũ scru. XV. ꝓ qbus in calculatiõe iuxta mediã rationẽ unius ptis q̃drantẽ, secundũ sen sum ab obseruatis nõ differẽte hinc inde utemur. His ita demõ stratis atq; etiã, q̃ eãdẽ habeãt rationẽ maximæ lõgitudinis ꝓ sthaphæreses ad maximũ latitudinis transitũ, & in reliqs orbis sectiõibus ꝓsthaphęreseon partes ad singulos latitudinis trãsi tus omnes nobis ad manus ueniẽt latitudinũ numeri, quæ ꝑ ob liquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ dũta xat q̃ medio modo inter apogęũ & perigęũ, ut diximus, colligũ tur, q̃rũ ostẽsa est maxima latitudo part. II. s. Prosthaphæresis

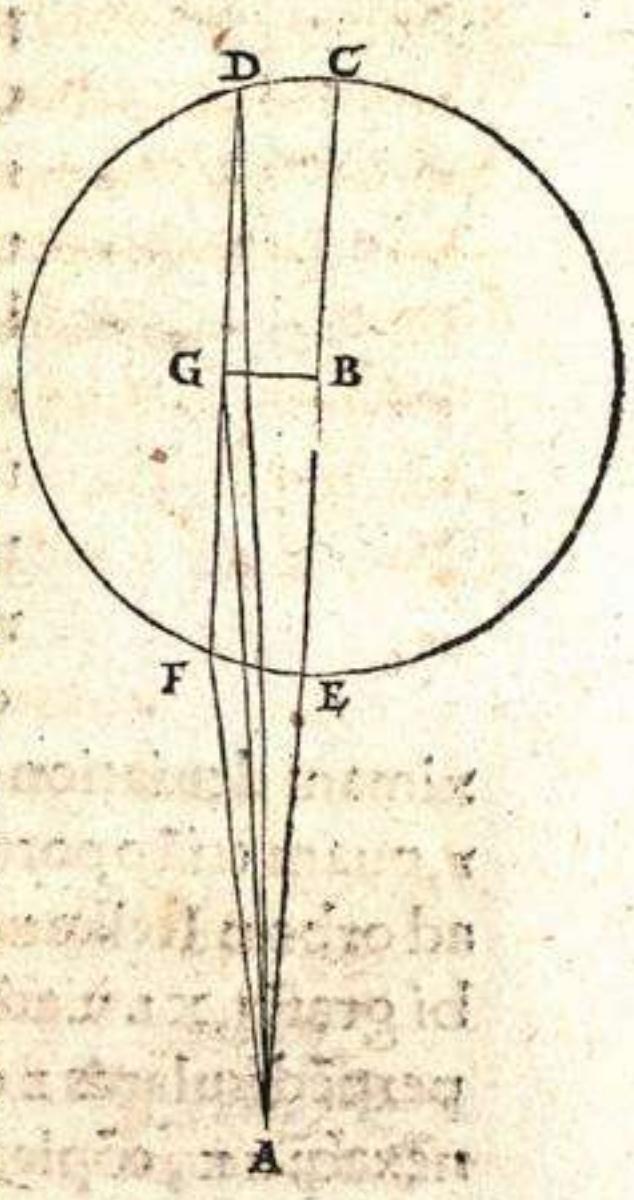
autem Veneris maxima est part. XLVI. Mercurij uero circiter XXII. Iamq; habemus in tabulis inæqualiũ motuũ singulis orbium sectionibus appositas prosthaphæreses. Quanto igitur quæq; earum minor fuerit maxima, partem illi similẽ in utroq; sidere ex illis II.s. partibus capiemus, ipsam ascribemus Canoni infra exponẽdo suis numeris, & hoc modo ꝑticulares quasq; latitudines obliquationum, quæ in summa & infima abside illorum existente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibusq; medijs declinationum latitudines exposuimus. Quæ uero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ quidem artis subtilitate ex proposita circulorum hypothesi poterit explicari, non sine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubiq; compendiosus, uidens quòd utraq; species harum latitudinum secundũ se tota & in omnibus suis partibus proportionaliter crescceret & decresceret, ad instar latitudinis lunaris. Duodecies igitur sumendo quaslibet eius partes, eo quòd maxima eius latitudo quinq; sit partium, qui numerus est XII. pars Sexagesimæ, scrupula proportionum ex eis constituit, quibus non solum in his duabus stellis, uerumetiam in tribus superioribus utendũ putauit, ut infra patebit.

De tertia latitudinis specie Veneris & Mercurij, quã uocant deuiationem. Cap. VIII.

QVibus etiã sic expositis, restat adhuc de tertio latitudinis motu aliqd dicere, quę est deuiatio. Hãc priores q terrã in medio mũdo detinẽt ꝑ eccentri simul cũ epicycli declinatiõe fieri existimãt circa centrum terrę, maxime in apogęo uel perigęo cõstituto epicyclio. In Venere ꝑ sextantẽ ꝑtis, in Borea semꝑ. Mercurio uero ꝑ dodrantẽ semꝑ in Austro, ut ante diximus. Nec tamẽ satis liquet, an æq̃lem semper eandemq; uoluerint esse talem orbiũ inclinationẽ, id enim numeri illorũ indicant, dum iubent sextam semper partem scrupulorũ proportionaliũ accipi ꝑ deuiatione Veneris, Mercurij uero dodrantẽ. Quod locũ non habet, nisi manserit

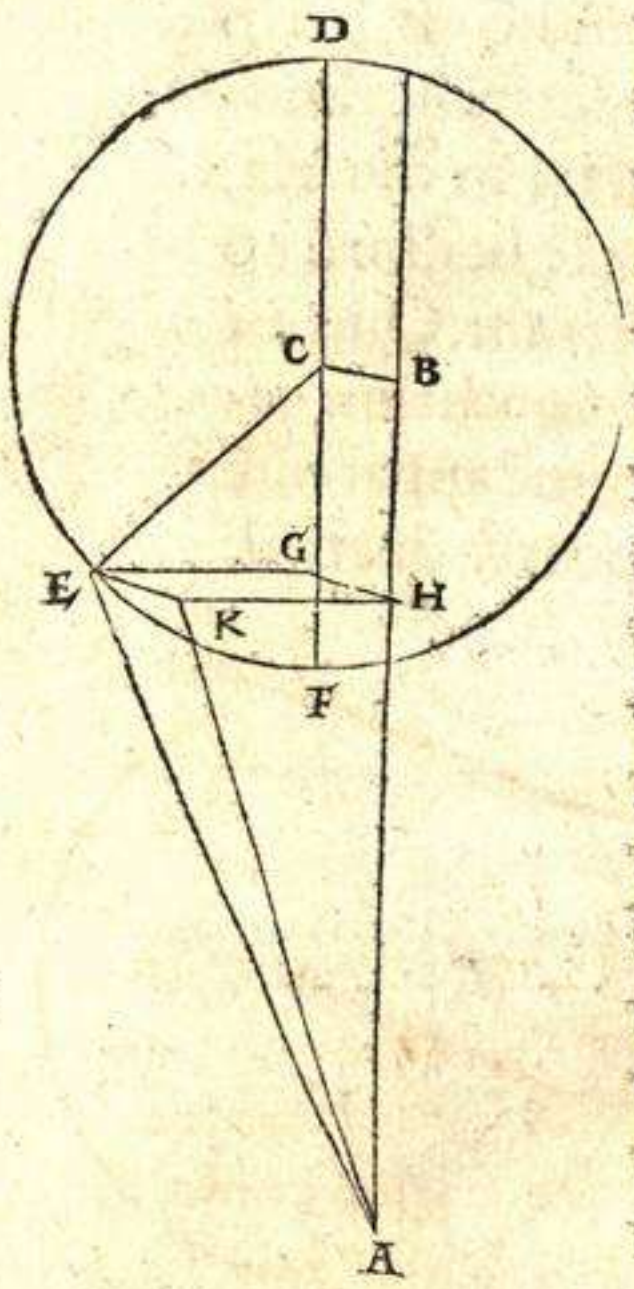
idem

idem ſemper angulus inclinationis, prout ratio illorũ ſcrupulorum exigit, in quo ſeſe fundant. Quin etiã manente eodẽ angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorũ ſidẽrũ à ſectiõe cõmũni reſileat in eandẽ repẽte latitudinẽ, quã pridẽ reliquerit, niſi dicas id fieri per modũ refractionis luminũ, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui inſtantaneus nõ eſt, ſed ipſi ſuapte natura cõmenſurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis ineſſe, quæ faciat partes circuli permutari in diuerſa, qualem expoſuimus. Quam etiam ſequi neceſſe eſt, ut illorũ numeri per v. partẽ unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirũ uideri debet, ſi ſecundũ noſtrã quoq; hypotheſim uariabilis eſt, nec adeo ſimplex hæc latitudo, non tamẽ apparentẽ producẽs errorẽ, quę in omnibus differẽtijs ſic poteſt diſcerni. Eſto em̃ in ſubiecto plano ad ſigniferũ recto cõmunis ſectio, in qua ſit A cẽtrũ terræ, B centrũ orbis, in maxima minimaúe terræ diſtantia, qui ſit C D F, tanq; per polos ipſius orbis inclinati. Et quoniã in apogæo & perigæo, hoc eſt, in A B exiſtente centro orbis, ſtella exiſtit in deuiatione maxima ubicunq; fuerit, ſecundum circulum parallelũ orbi: eſtq; D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientẽ orbis, quorũ communes ponuntur ſectiones rectorũ ad C D F planũ. Secet autẽ bifariã D F in G, eritq; ipſum G centrũ paralleli, & cõiungãtur B G, A G, A D, & A F, ponamusq; ſub B A G angulũ qui cõprehendat ſextantẽ unius gradus in ſumma deuiatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, ſed tota A B C earundem partium eſt 17193, & A B reliq̃ 2807, quarẽ etiã dimidię ſubtẽdẽtiũ dupla C D, & B F æquales ſunt ipſi B G. Erũt igit̃ anguli C A D ſcru. VI, & B A F ſcru. ferè XV. ab eo differẽtes qui ſub B A G, illic ſcrup. duntaxat IIII. hic V. quæ plerunq; contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparẽs deuiatio Veneris in apogæo & perigęo ipſius cõſtituta terra, modico maior uel minor ſcru. X. in quacũq;

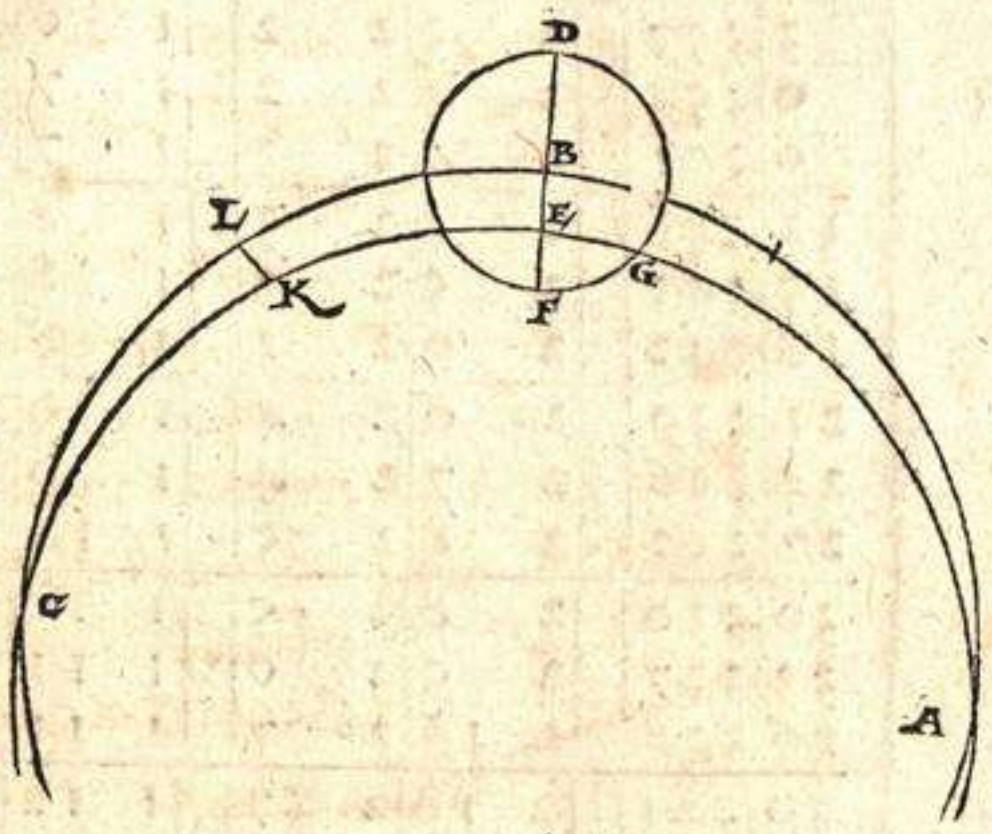


parte

parte ſui orbis ſtella fuerit. At in Mercurio cum ſtatuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131. atq; A B C, 13573. & reliquum A B, 6827. habebit qui ſub C A D angulus ſcrup. XXXIII. B A F autē, ſcrup. prope LXX. Deſunt igitur illic ſcrup. XII. hic abundant ſcrup. XV. attamen hæ differentiæ ſub radijs Solis ferè abſumūtur, priuſquam conſpectui noſtro emergat Mercurius, quamobrem apparentem ſolummodo eius deuiationē ſecuti ſunt priſci, quaſi ſimplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos ſub Sole meatus laboris minime pteſus exactā rationē ſequi uoluerit, q̄modo id fiat hoc modo oſtendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo q̄ inſignioreē faciat deuiationē quā Venus. Sit em̄ A B recta linea in ſectiōe cōmuni orbis ſtellæ & ſigniferi, dū terra quæſita fuerit in apogæo uel perigæo orbis ſtellę. Ponamus aūt A B lineam abſq; diſcrimine part. 10000, quaſi longitudinem mediā inter maximam minimamq;, ut circa obliquationem fecimus. Deſcribatur autē circulus D E F, in C centro, orbi eccentro parallelus ſecundū C B diſtantiam, in quo parallelo ſtella tūc maximam deuiationem facere intelligatur, & ſit dimetiens eius D C F, quam etiā oportebat eſſe ad A B, & ambæ lineæ in eodē plano, ad orbem ſtellæ recto. Aſſumatur ergo E F circūferētia part. uerbi gratia, XLV. ad quā ſcrutamur ſtellæ deuiationem, & agātur perpēdiculares E G ipſi C F, & ad ſubiectū orbis planū E K, G K, cōnexaq; H K, cōpleatur parallelogrammū rectangulum, & cōiungantur A E, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in Mercurio ſecundum maximam deuiationem part. 131. qualiū ſit A B, 10000. quarū eſt etiam C B, 3573, eſtq; triangulū rectangulū datorū angulorū, erit etiā latus E G, ſiue K H earundem 2526. ſed ablata B H, quæ æqualis eſt ipſi E G, ſiue C G, relinqtur A H, 7474. Trianguli igit̄ A H K, datorū laterū rectū H angulum cōprehendentiū erit ſubtēſa A K 7889. ſed æqualis ipſi C B, ſiue G H, eſt taliū 131. Igitur & in triangulo



gulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectũ cõprehendentibus, datur angulus K A E respondens deuiationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiã parum discernitur ab obseruatis. Similiter in alijs & circa Venerẽ faciemus, cõsignabimusq; in Canone subscribendo. Quibus sic expositis, pro eis quæ inter hos sunt limites deuiationibus tam Veneri quàm Mercurio Sexagesimas siue scrup. proportionũ adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccẽtri Veneris uel Mercurij, sintq; A C nodi huiꝰ latitudinis motus, B lineę maximæ deuiationis, quo facto centro circulus paruus describatur D F G, cuius dimetiẽs



D B F sit pertransuersum, per quem contingat libratio deuiationis. Et quoniam positum est, quod existẽte terra in apogæo uel perigæo orbis eccentri stellæ, ipsa stella maximã faciat deuiationem, nempe in F signo, & circulus ipsam deferens tunc circulũ paruũ tangebat in F. Sit modo terra utcũq; remota ab apogæo uel perigæo eccẽtri stellæ, secũdũ quẽ motũ capiatur similis circumferẽtia parui circuli, quæ sit F G, & descriptus A G C circulus, q̃ stellam defert paruũ circulũ, secabit & eius diametrũ in B. Sitq; stella in K, eritq; B K circumferẽtia ipsi G F similis iuxta hypothesim, agat etiã K L ꝑpendicularis ad A B C circulũ. Propositũ est ex F G, B K, & B B, inuenire magnitudinẽ K L, id est distãtiã stellę ab A B C circulo. Quoniã em ꝑ F G circũferentiã, erit B G data, tanq; recta minime differẽs à circulari, & B F similiter in ꝑtibus, q̃bus B F tota, & reliq̃ B B. Est aũt B F ad B B, sicut subtẽsa dupli C B quadrangulũ ad subtẽsam dupli C K, atq; B B ad K L. Si igit ad numerũ 60. posuerimus, & B F, & etiã quę ex cẽtro C B, habebimus etiã B B in eisdẽ, quæ cũ in se multiplicata fuerit, & procreatũ ꝑ 6 diuisum, habebimus K L scrup. proportionũ B K circũferẽtiæ quæsita. Quæ etiã adsignauimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut sequitur.

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

NVMEri communes.		SATVRNI latitud.				IOVIS.				MARTIS.				Scruputi. proportionum.	
		Bor.		Auſt.		Bor.		Auſt.		Bor.		Auſt.			
G.	G.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.	g.	ſcr.		
3	357	2	3	2	2	1	6	1	5	0	6	0	5	59	48
6	354	2	4	2	2	1	7	1	5	0	7	0	5	59	36
9	351	2	4	2	3	1	7	1	5	0	9	0	6	59	6
12	348	2	5	2	3	1	8	1	6	0	9	0	6	58	36
15	345	2	5	2	3	1	8	1	6	0	10	0	8	57	48
18	342	2	6	2	3	1	8	1	6	0	11	0	8	57	0
21	339	2	6	2	4	1	9	1	7	0	12	0	9	56	~~48~~ + 12
24	336	2	7	2	4	1	9	1	7	0	13	0	9	54	36
27	333	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	10	53	18
30	330	2	8	2	5	1	10	1	8	0	14	0	11	52	0
33	327	2	9	2	6	1	11	1	9	0	15	0	11	50	12
36	324	2	10	2	7	1	11	1	9	0	16	0	12	48	24
39	321	2	10	2	7	1	12	1	10	0	17	0	12	46	24
42	318	2	11	2	8	1	12	1	10	0	18	0	13	44	24
45	315	2	11	2	9	1	13	1	11	0	19	0	15	42	12
48	312	2	12	2	10	1	13	1	11	0	20	0	16	40	0
51	309	2	13	2	11	1	14	1	12	0	22	0	18	37	36
54	306	2	14	2	12	1	14	1	13	0	23	0	20	35	12
57	303	2	15	2	13	1	15	1	14	0	25	0	22	32	36
60	300	2	16	2	15	1	16	1	16	0	27	0	24	30	0
63	297	2	17	2	16	1	17	1	17	0	29	0	25	27	12
66	294	2	18	2	18	1	18	1	18	0	31	0	27	24	24
69	291	2	20	2	19	1	19	1	19	0	33	0	29	21	24
72	288	2	21	2	21	1	21	1	21	0	35	0	31	18	24
75	285	2	22	2	22	1	22	1	22	0	37	0	34	15	24
78	282	2	24	2	24	1	24	1	24	0	40	0	37	12	24
81	279	2	25	2	26	1	25	1	25	0	42	0	39	9	24
84	276	2	27	2	27	1	27	1	27	0	45	0	42	6	24
87	273	2	28	2	28	1	28	1	28	0	48	0	45	3	12
90	270	2	30	2	30	1	30	1	30	0	51	0	49	0	0

Latitu

Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

Numeri commu nes.		Saturni latitud.		IOVIS.		MARTIS.		Scrupu. propor- tionum.
		Bor.	Auſt.	Bor.	Auſt.	Bor.	Auſt.	
G.	G.	g. ſcr.	g. ſcr.	g. ſcr.	g. ſcr.	g. ſcr.	g. ſcr.	
93	267	2 31	2 31	1 31	1 31	0 55	0 52	3 12
96	264	2 33	2 33	1 33	1 33	0 59	0 56	6 24
99	261	2 34	2 34	1 34	1 34	1 2	1 0	9 9
102	258	2 36	2 36	1 36	1 36	1 6	1 4	12 12
105	255	2 37	2 37	1 37	1 37	1 11	1 8	15 15
108	252	2 39	2 39	1 39	1 39	1 15	1 12	18 18
111	249	2 40	2 40	1 40	1 40	1 19	1 17	21 21
114	246	2 42	2 42	1 42	1 42	1 25	1 22	24 24
117	243	2 43	2 43	1 43	1 43	1 31	1 28	27 12
120	240	2 45	2 45	1 44	1 44	1 36	1 34	30 0
123	237	2 46	2 46	1 46	1 46	1 41	1 40	32 37
126	234	2 47	2 48	1 47	1 47	1 47	1 47	35 12
129	231	2 49	2 49	1 49	1 49	1 54	1 55	37 36
132	228	2 50	2 51	1 50	1 51	2 2	2 5	40 6
135	225	2 52	2 53	1 51	1 53	2 10	2 15	42 12
138	222	2 53	2 54	1 52	1 54	2 19	2 26	44 24
141	219	2 54	2 55	1 53	1 55	2 29	2 38	47 24
144	216	2 55	2 56	1 55	1 57	2 37	2 48	48 24
147	213	2 56	2 57	1 56	1 58	2 47	3 4	50 12
150	210	2 57	2 58	1 58	1 59	2 51	3 20	52 0
153	207	2 58	2 59	1 59	2 1	3 12	3 32	53 18
156	204	2 59	3 0	2 0	2 2	3 23	3 52	54 36
159	201	2 59	3 1	2 1	2 3	3 34	4 13	55 48
162	198	3 0	3 2	2 2	2 4	3 46	4 36	57 0
165	195	3 0	3 2	2 2	2 5	3 57	5 0	57 48
168	192	3 1	3 3	2 3	2 5	4 9	5 23	58 36
171	189	3 1	3 3	2 3	2 6	4 17	5 48	59 6
174	186	3 2	3 4	2 4	2 6	4 23	6 15	59 36
177	183	3 2	3 4	2 4	2 7	4 27	6 35	59 48
180	180	3 2	3 5	2 4	2 7	4 30	6 50	60 0

Latitudines Veneris & Mercurij.

NVMEri communes.		VENERIS Decli.	VENERIS Obliq.	MERCVRI Declinatio Decli.	MERCVRI Declinatio Obliq.	[illegible] deuiatio	Mercur. deuiatio	Scrupu. proport. deuiat.
G.	G.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	g. scr.	
3	357	1 2	0 4	0 7	1 45	0 5	0 33	59 36
6	354	1 2	0 8	0 7	1 45	0 11	0 33	59 12
9	351	1 1	0 12	0 7	1 45	0 16	0 33	58 25
12	348	1 1	0 16	0 7	1 44	0 22	0 33	57 14
15	345	1 0	0 21	0 7	1 44	0 27	0 33	55 41
18	342	1 0	0 25	0 7	1 43	0 33	0 33	54 9
21	339	0 59	0 29	0 7	1 42	0 38	0 33	52 12
24	336	0 59	0 33	0 7	1 40	0 44	0 34	49 43
27	333	0 58	0 37	0 7	1 38	0 49	0 34	47 21
30	330	0 57	0 41	0 8	1 36	0 55	0 34	45 4
33	327	0 56	0 45	0 8	1 34	1 0	0 34	42 0
36	324	0 55	0 49	0 8	1 30	1 6	0 34	39 15
39	321	0 53	0 53	0 8	1 27	1 11	0 35	35 53
42	318	0 51	0 57	0 8	1 23	1 16	0 35	32 51
45	315	0 49	1 1	0 8	1 19	1 21	0 35	29 41
48	312	0 46	1 5	0 8	1 15	1 26	0 36	26 40
51	309	0 44	1 9	0 8	1 11	1 31	0 36	23 34
54	306	0 41	1 13	0 8	1 8	1 35	0 36	20 39
57	303	0 38	1 17	0 8	1 4	1 40	0 37	17 40
60	300	0 35	1 20	0 8	0 59	1 44	0 38	15 0
63	297	0 32	1 24	0 8	0 54	1 48	0 38	12 20
66	294	0 29	1 28	0 9	0 49	1 52	0 39	9 55
69	291	0 26	1 32	0 9	0 44	1 56	0 39	7 38
72	288	0 23	1 35	0 9	0 38	2 0	0 40	5 39
75	285	0 20	1 38	0 9	0 32	2 3	0 41	3 57
78	282	0 16	1 42	0 9	0 26	2 7	0 42	2 34
81	279	0 12	1 46	0 9	0 21	2 10	0 42	1 28
84	276	0 8	1 50	0 10	0 16	2 14	0 43	0 40
87	273	0 4	1 54	0 10	0 8	2 17	0 44	0 10
90	270	0 0	1 57	0 10	0 0	2 20	0 45	0 0

Veneris | Mercurii

Latitu

Latitudines Veneris & Mercurij.

Numeri communes.		VENERIS Decli.		VENERIS Obliq.		MERCVRII Deuiatio Decli.		MERCVRII Declinat. Obliq.		Veneris deuiatio		Mercur. deuiatio		Scrupu. propor. deuiat.	
G.	G.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.	g.	scr.		
93	267	0	5	2	0	0	10	0	8	2	23	0	45	0	10
96	264	0	10	2	3	0	10	0	15	2	25	0	46	0	40
99	261	0	15	2	6	0	10	0	23	2	27	0	47	1	28
102	258	0	20	2	9	0	11	0	31	2	28	0	48	2	34
105	255	0	26	2	12	0	11	0	40	2	29	0	48	3	57
108	252	0	32	2	15	0	11	0	48	2	29	0	49	5	39
111	249	0	38	2	17	0	11	0	57	2	30	0	50	7	38
114	246	0	44	2	20	0	11	1	6	2	30	0	51	9	55
117	243	0	50	2	22	0	11	1	16	2	30	0	51	12	20
120	240	0	59	2	24	0	12	1	25	2	29	0	52	15	0
123	237	1	8	2	26	0	12	1	35	2	28	0	53	17	40
126	234	1	18	2	27	0	12	1	45	2	26	0	54	20	39
129	231	1	28	2	29	0	12	1	55	2	23	0	55	23	34
132	228	1	38	2	30	0	12	2	6	2	20	0	56	26	40
135	225	1	48	2	30	0	13	2	16	2	16	0	57	29	41
138	222	1	59	2	30	0	13	2	27	2	11	0	57	32	51
141	219	2	11	2	29	0	13	2	37	2	6	0	58	35	53
144	216	2	25	2	28	0	13	2	47	2	0	0	59	39	25
147	213	2	43	2	26	0	13	2	57	1	53	1	0	42	0
150	210	3	3	2	22	0	13	3	7	1	46	1	1	45	4
153	207	3	23	2	18	0	13	3	17	1	38	1	2	47	21
156	204	3	44	2	12	0	14	3	26	1	29	1	3	49	43
159	201	4	5	2	4	0	14	3	34	1	20	1	4	52	12
162	198	4	26	1	55	0	14	3	42	1	10	1	5	54	9
165	195	4	49	1	42	0	14	3	48	0	59	1	6	55	41
168	192	5	13	1	27	0	14	3	54	0	48	1	7	57	14
171	189	5	36	1	9	0	14	3	58	0	36	1	7	58	25
174	186	5	52	0	48	0	14	4	2	0	24	1	8	59	12
177	183	6	7	0	25	0	14	4	4	0	12	1	9	59	36
180	180	6	22	0	0	0	14	4	5	0	0	1	10	60	0

Veneris | Mercurii

De numeratione latitudinum quinq; errantium. Cap. IX.

MOdus autem supputandarum latitudinum quinq; stellarum erraticarum per has tabulas est. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentri discretam, siue æquatam, ad numeros communes comparabimus, Martis quidem suam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione XX. partium, Saturni uero additis L. partibus. Quæ igitur occurrunt è regione sexagesimæ, siue scrupula proportionum ultimo loco posita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis discretam, numerũ cuiusq; proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidẽ atq; Boream, si scrupula proportionum superiora fuerint, q̃d accidit dum anomalia eccentri minus quàm XC. uel plusquam CCLXX. habuerit. Austrinam uero & ac sequentem latitudinem si inferiora sint scrupula proportionum, hoc est, si plus XC. uel minus CCLXX. partes, in anomalia eccentri, qua intratur, fuissent. Si igitur alteram harum latitudinum per suas sexagesimas multiplicemus, prodibit à circulo signorum distantia in Boream uel Austrum, iuxta denominationem circulorum assumptorum. Sed in Venere & Mercurio assumendæ sunt primum per anomaliam commutationis discretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deuiationis occurrentes, quæ seorsim signentur, nisi quòd in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, si anomalia eccentri & eius numerus inueniatur in superiori parte tabulæ, uel addatur tantundem si in inferiori, & reliquum uel aggregatum ex eis seruetur. Earum uero denominationes, an Boreæ Austrinæúe fuerint, sunt discernendæ. Quoniam si anomalia commutationis discreta fuerit in apogæo semicirculo, hoc est, minor XC. uel plus CCLXX. eccentri quoq; anomalia minor semicirculo: Aut rursus si anomalia cõmutatiõis fuerit in circũferẽtia perigæa, nempe plus XC. ac minus CCLXX. & anomalia eccentri semicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Austrina. Si uero anomalia commutationis in perigæa circumferẽtia existente, eccentri anomalia semicirculo minor

no está errada

similiter per anomaliam Commutac, Discretaz idest equataz.

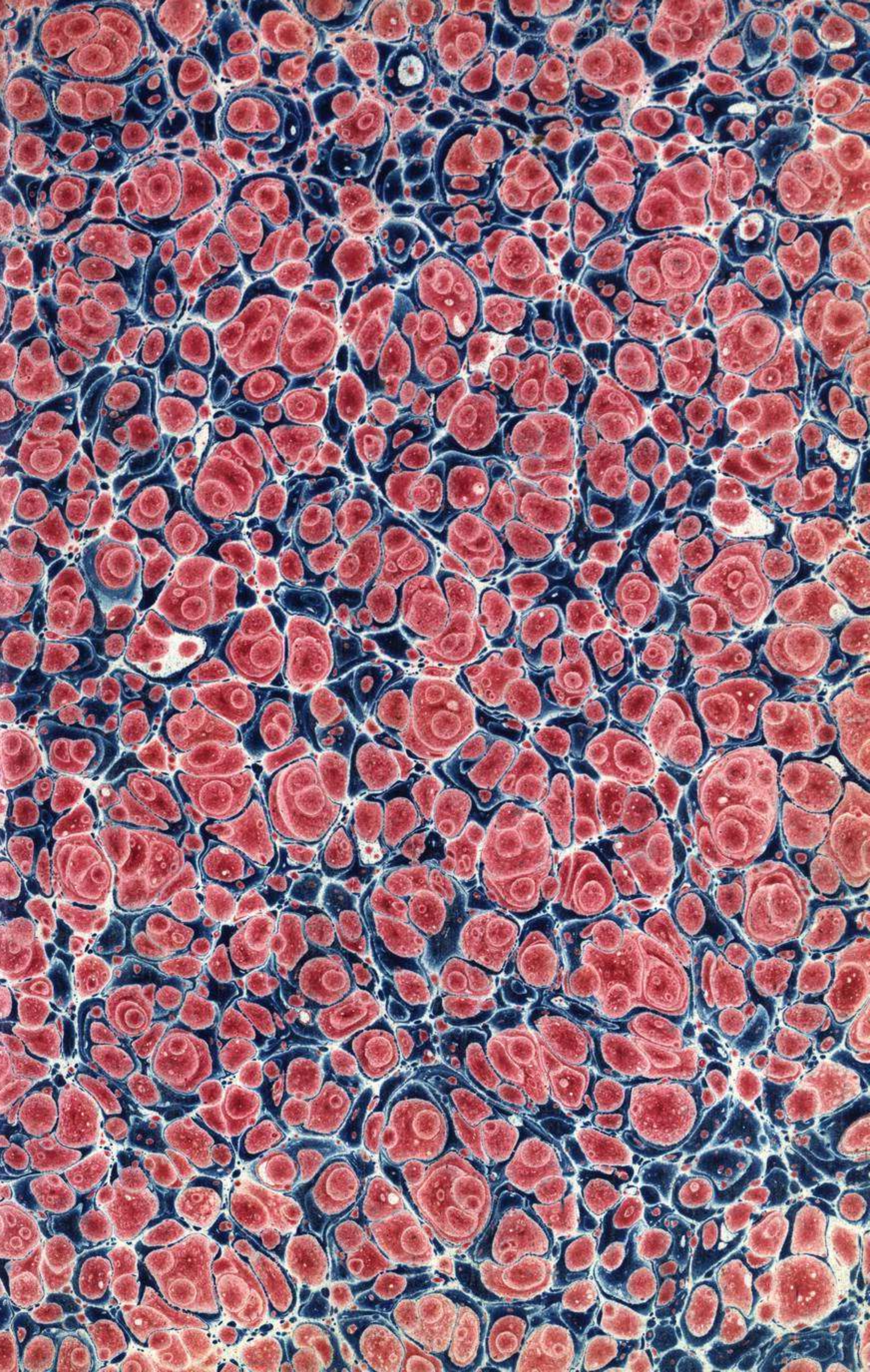
+ XC.

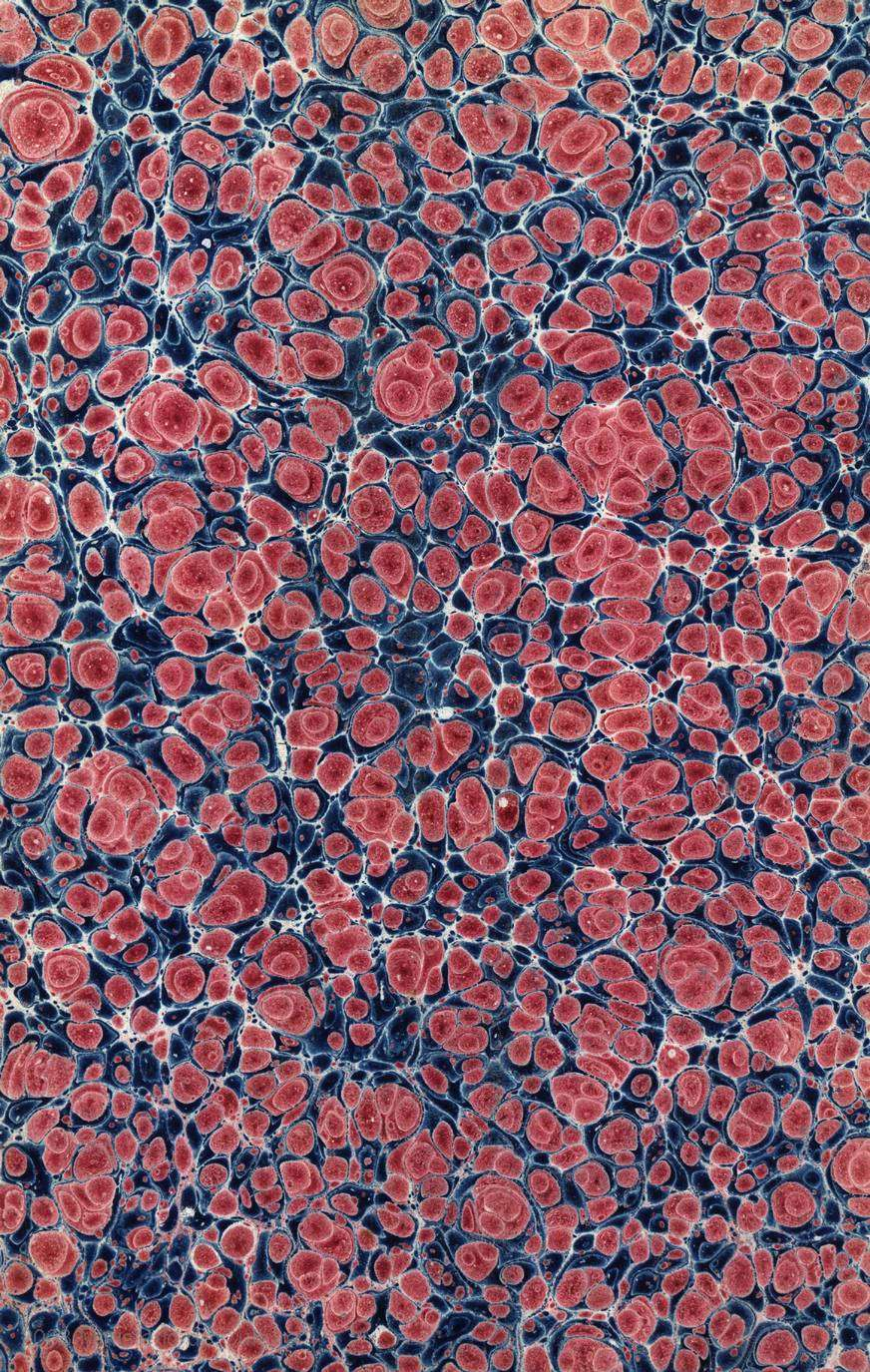
minor fuerit, uel cõmutationis anomalia in apogęa pte, & eccẽtri anomalia plus ſemicirculo, erit uiciſsim declinatio Veneris Auſtrina, Mercurij Borea. In obliquatiõe uero, ſi anomalia cõmutationis ſemicirculo minor, & anomalia eccẽtri apogæa, aut anomalia commutationis maior ſemicirculo, & eccentri anomalia perigęa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Auſtrina, quæ etiam conuertuntur. Deuiationes autem ſemper manent Veneri Boreæ, Mercurio Auſtrinæ. Porrò cum anomalia eccentri diſcreta, capiantur ſcrupula proportionum, omnibus quinqꝫ communia, (quamuis tribus ſuperioribus aſcripta), quæ aſsignentur obliquationi, ac ultima deuiationi. Poſt hæc additis eidem anomaliæ eccentri xc. gradibus, cum ipſo aggregato iterum ſcrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem ſic poſitis, multiplicentur ſingulæ tres latitudines expoſitæ, per ſua quæqꝫ ſcrupula proportionum, & exibunt ipſæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt deniqꝫ ſummam trium latitudinum in his duobus ſideribus habeamus, ſi fuerint omnes unius nominis, ſimul aggregantur, ſin minus, duo ſaltem, quæ eiuſdem ſunt nominis coniungũtur, quæ prout maiores minorsúe fuerint, tertiq latitudini diuerſæ ab inuicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæſita.

id est quę adiscripta sunt in Venere et Mercurio

Finis libri ſexti & ultimi Reuolutionum.

NORIMBERGÆ APVD
IOH. PETREIVM, ANNO
M. D. XLIII.





7

COPERNICI

REVOLVTIONVM