

9

88  
0

TUM

CAE

de

de la Armada  
SEA

Observatorio de San Fernando

BIBLIOTECA

3870

Núm.

Sec

Observatorio de Marina

Car

BIBLIOTECA

Est

Núm. 2443



BIBLIOTECA  
DEL  
CONVENTO DE S. FERNANDO

BIBLIOTECA  
DEL  
CONSERVATORIO DE S. FERNANDO



Magino.

N. Coelestium Orbium  
Theorica

N  
L  
BI

10



NOVÆ COE-  
LESTIVM OR-  
BIVM THEORICÆ, CON-  
gruentes cum obseruationibus

N. Copernici.

AUCTORE

*M. Aurifabri Med*

*Doc 1623*

IO. ANTONIO MAGINO  
PAT. MATHEMATICARVM IN  
Almo Bononiensi Gymnasio  
Professore.

Cum licentia superiorum.



M O G V N T I A C I

Imprimebat IOANNES ALBINVS  
ANNO M. DC. VIII.



INS  
OBSERVATORIO DE MARINA  
SAN FERNANDO

*San*

IOANNES ALBINVS  
TYPOGRAPHVS

MATHESEOS STUDIO SIS S. P.

**E**N tibi ierum meum in mathematicis disciplinis pro-  
mouendis studium profiteor, qui postquam meis tuis  
tibi descripsi R. P. Christophori Clauii à Societate Iesue  
Geometriam practisam, Sinuum, Tangentium & Secan-  
tium canonem, Et R. ac Clariss. D. Adriani Romani, inge-  
niosissimum inuentum, nullo pane labore admirabili com-  
pendio soluendi triangula, qualibet sphaerica, nunc etiam  
non paruo sumptu hoc de Theoricis Planetarum opusculum  
à Ioanne Antonio Magino conscriptum in gratiam Acade-  
miarum nostrarum prae reddendum duxi. Nec est au-  
thoris viri Clarissimi & inter illustres huius seculi Mathe-  
maticos nequaquam postremi, expresso nomine, quod operi  
huic quidquam praeterea commendationis adiungam. Il-  
lud affirmant, quorum in hac re iudicium meruo audien-  
dum, ea ingenii felicitate has Theoricas, neglecto Nicolai  
Copernici de mundana machine systemate paradoxo ad  
eius tamen calculum, quem unum exactius caelestibus ap-  
parentiis (a quibus, quae à Purbachio olim conscriptae sunt  
Theorica plurimum discipant) congruere certum est, ac-  
commodatas esse, ut hoc nomine non minus egregiam utili-  
tatem sibi earum disciplinarum studiosi, quam Magino  
partam tam egregio opere gloriam gratulentur. Tu itaq;  
benigne Lector quod tuo bono offertur tibi dicatū habeto, at-  
que nostram qualemcumq; operam boni consulito. Mo-  
guntiae. Non. Martii Anno M. DC. VIII.

IOAN-



IOANNI  
IACOBO TO-  
NIALO VERO-  
NENSI

Viro ornatissimo

IO. ANTONIVS MAGINVS  
PATAVINVS S. P. D.



I qua potest ( vt arbi-  
tror ) ratione con-  
uinci , IOANNES  
IACOBE TONIA-  
LE præstantissime,  
vt opinionum dif-  
fensione ab illis aliquando discrepa-  
re nefas haud sit, quos omnium ferè  
A 2 cal-



calculis summum attigisse sapientiæ  
apicem multo jam tempore persua-  
sum est, ego sanè explodendam esse  
Socratis sententiam libenter auctor  
aliis fuerim, dum illam Philosophiæ  
partem, quæ versatur in contempla-  
tione rerum natura constantium,  
humano studio esse prorsus indignã  
dicitur existimasse, & non insanix  
tantùm morbo laborare, sed ipsis  
quoq; Diis rem facere ingratham illos  
affirmasse, qui de rebus cœlestibus, à  
nobisq; longè remotis se vel parum-  
per esse sollicitos profiterentur. Nam  
cum apertè pateat, nihil in natura  
frustra fieri, sed omnia summo DEI  
studio, summaq; prouidentia ad fi-  
nem aliquem referri, Deo quidẽ ipsi  
injuriam facere, & à recto animi sen-  
su longè deflectere illi potius sunt e-  
xistimandi, qui semper humi repen-  
tes nihil vltra se ipsos quærunt, & v-  
na vitæ ciuilibus actione contenti altis-  
sima-

simarum rerum contemplationem  
prorsus aspernantur: abutuntur e-  
nim isti ingenito humano generi  
scientiarum omnium appetitu, di-  
uinamq; sui animi partem ad ipsam  
præcipuè contemplationem, & ad  
rerum omnium inquisitionem ma-  
ximè idoneam, ciuilibus tantum a-  
ctionibus impendentes ita depri-  
munt, vt in propositum sibi finem  
nunquam postea attollatur. quod e-  
nim dicebat Socrates, de huiusmo-  
di disciplinis nulli propterea vllam  
esse curam habendam, quod earum  
omnium ea sit conditio, vt apertæ  
veritatis claro lumine nulla ferè ex  
parte potirentur, hoc certè vel ru-  
dis, vt ita dicam, hominis non feren-  
dam potius arguit inscitiam, quàm  
sapientissimi cuiuspiam in judican-  
do prudentiam. Ut enim illa nunc  
omittam genera contemplandi,  
quæ Græco jam recepto vocabulo

Phyficæ, & Metaphyficæ nomine  
communiter distinguuntur, & quo-  
rum partes tueri præsentis non est  
negocij, at eam certè contemplati-  
onis partem, quæ cœlestium corpo-  
rum dispositionem, & motum in-  
quirit; non modo humanum non  
fugere captum contenderim, sed ei,  
qui rectè inquiret, & tractet, cer-  
tam, & immutabilem afferre scien-  
tiam dubio procul affirmarim: quo-  
modo enim absolutam, & eodem  
semper modo se habentē non affe-  
rat doctrinam, si sola considerat res  
perpetuas, & nunquam sibi non  
constantes, ad eorumq; cognitio-  
nem Arithmeticis, & Geometricis  
ducitur demonstrationibus, quæ o-  
mnium certissimæ videri omnibus  
consueuerunt? Hinc factum est,  
vt homines multi sapientissimi hu-  
jusmodi contemplationes vel ab i-  
pso mundi principio maximè sem-  
per

per excoluerint, & longa animad-  
uerforum motuum obseruatione,  
absolutam eorundem habere co-  
gnitionem studentes, cœlorum (vt  
ita dicam) penetralibus resectis, cer-  
tissimis humanæ industriæ argumē-  
tis omnem pænitus illorum seriem,  
tandem aperuerint: qui si fortasse  
certam, & immutabilem attulisse  
scientiam non videntur, quod eas,  
quas motuum cœlestium vocant  
hypotheses, hominum potius arbi-  
trio confictas, quàm ita verè natura  
ordinatas esse videamus, motuumq;  
istorum rationes aliter, atq; aliter di-  
uerforum discrepantibus sententijs  
conspiciamus afferri; at non pro-  
pterea in eam mentem adduci de-  
bemus, vt veram de his non haberi  
doctrinam existimemus, inanemq;  
addiscentes suscipere laborem arbi-  
tremur: licet enim qui illam tradere  
contenderunt, in conuersionum

coelestium causis , rationibus , demonstrationibusq; afferendis , non admodum inter se conueniant, hac tamen diuersitate illud certè vnum omnes assequuntur , vt in vniuersa motuum vicissitudine, & varietate excogitatis à se rationibus eam inueniant certitudinem , & constantiam, qua ventura, & præterita planetarum syderumq; phœnomena quocumq; tempore & præuidere, & respicere liceat, quacumq; autem ratione hoc ipsum assequuntur, nihil profecto refert ; satis enim est, quod diligentibus multorum annorum obseruationibus totam motuum coelestium historiam primum colligentes , motuum postea istorum causas, siue hypotheses, si non omnino veras, at saltem verisimiles, ac certè eiusmodi confixerint, quibus suppositis eorundem conuersionum quocumque tempore  
eam



eam possimus habere rationem, qua  
supremarum rationum obseruationi-  
bus calculum semper idoneum li-  
ceat exhibere. Quem quidem finem  
etsi nulli fortasse sunt adhuc perfe-  
ctè affecuti, at certè & eousque qui-  
dam ante peruenerunt, vt res adeò  
præstantes eatenus cognouisse non  
dementiam quidem, aut impieta-  
tem, sed summum hominum inge-  
nium, summamq; sapientiam posset  
arguere. Nostris quoq; temporibus  
præstantissimus Vir Nicolaus Co-  
pernicus alia via vltèrius progressus  
id tandem præstitit, vt ad hanc i-  
psam doctrinam penitus perficien-  
dam hoc tempore vel nihil o-  
mninò videatur deesse, vel mi-  
nima fortasse correctio motuum  
æqualium: cum tamen hypothe-  
ses alioqui excogitauerit, quæ li-  
cet ab ipsa etiam deflectant verisi-  
militudine, maximè tamen phæno-

menis respondeant. cum enim Pto-  
lemæi & vulgatæ Alphonsi theses  
in certa motuum ratione non vti-  
que cum apparentiis congruerent,  
vt non idem solum Copernicus in  
suo Reuolutionum opere validissi-  
mis passim ostendit argumentis, sed  
multorum quoque quotidianis ob-  
seruationibus est deprehensum; o-  
pusque propterea foret aliam orbi-  
um commensurationem, & sym-  
metriam excogitare; hoc ille studi-  
um arripiens tantum in eo profecit,  
vt nihil non rectè deprehenderit,  
quod ad motus, & apparentias quas-  
cunq; saluandas foret necessarium.  
Cæterum quia vel ingenii ostentan-  
di studio, vel suis ita rationibus in-  
ductus Niceti, Aristarchi, & aliorum  
de terre motu sententiam suscitauit,  
& receptam mundi huius constitu-  
tionem perturbauit posito Sole mo-  
tus experte in mundi centro, terraq;  
circa

circa Solem, vt ipse putat oberrante  
supra Venerem, & Mercurium vna  
cum Luna collocata, quod erat in-  
causa, vt multi traditam hoc mo-  
do motuum doctrinam, aut in-  
dubium reuocarent, aut si prorsus  
admitterent, adhibitas tamen hy-  
potheses portenti instar maximè  
improbarent, operæ pretium idcir-  
cò me facturum existimaui, si posi-  
tionibus huiusmodi, quantum ad il-  
lam attinet partem omnino reiectis  
Copernici obseruationibus, nostro  
huic sæculo admodum congruenti-  
bus, alias ego causas, & rationes ac-  
commodarem, quæ vt in motuum  
diuersitate, & quantitate tradenda  
nouis his obseruationibus, & Prute-  
nicis ab eisdẽ deriuatis tabulis, cœ-  
lorum denique veritati essent omni-  
no consentaneæ, ita quoque receptæ  
multo iam tempore mundi structu-  
ræ nulla ferè ex parte repugnarent.



Ita-

Itaq; Ptolemæi & Copernici collatis inuicem contemplationibus, meisq; vicissim adhibitis, vbi, (quod in multis contingit) rem ita postulare animaduerti; nouis (vt ita dicam) secundorum mobilium hypothefibus, motuum qualiumcumq; affectionumque planetarum rationem indicaui, & quæ ad ipsam percipiendam Astronomiam esse videbantur necessaria, non quidem potioribus adhibitis demonstrationibus, sed nuda orbium, spherarum, circularumq; compositione motuum summa, & certissimis è Geometriæ fontibus eductis delineationibus breuiter ita perstrinxi, vt facilem quandam rerum Astronomicarum epitomen, siue compendium videar confecisse: vt enim hominum ingenia ad Astronomicas contemplationes præparentur, & ea facilius assequi possint,

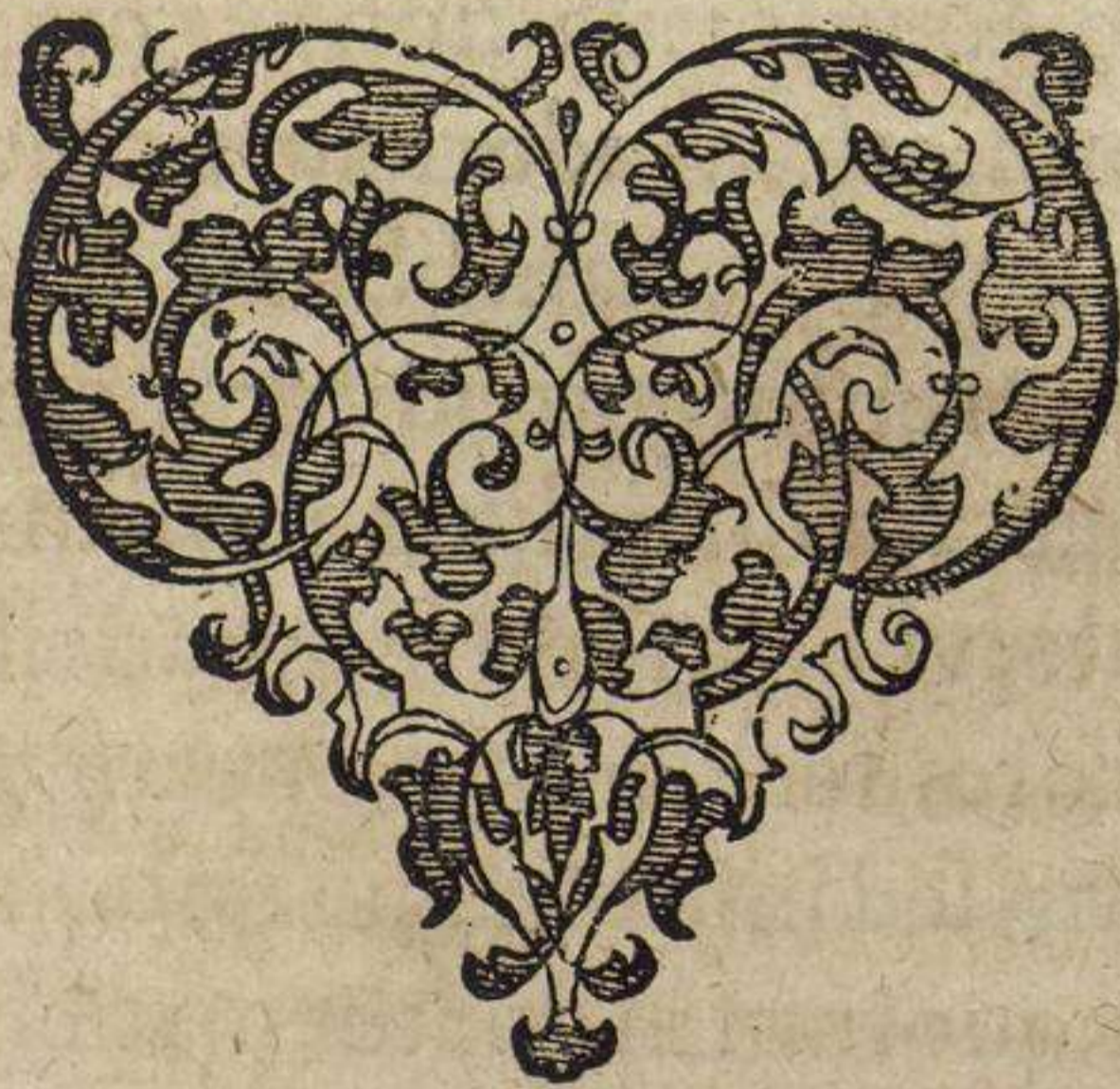
sint, quæ abstrusis altissimarum demonstrationum ambagibus concluduntur; eorum semper à viris doctissimis laudari studium animaduerti, qui rerum istarum Isagoges, siue, vt modo vocant, Theoricas conscribunt, & ex profundissimis Astronomiæ fontibus huiusmodi ducentes Euripos promouent, & alliciunt animos, vt iis prius degustatis, mox & ipsos quoque fontes diligentius inquirent, vt fecit ante nos imprimis Georgius Purbachius Mathematicus Clarissimus, breuibus Planetarum ab eo vocatis Theoricis, Ptolemæi doctrinam summam complexus. Has igitur à me summo studio elucubratas Theoricas ad communem studiosorū vtilitatem, vulgare, ac publici tandem iuris efficere decreui. Quod cum mihi esset constitutum, merito eas, vtpote

utpote tuis, quod meminisse potes,  
iam à me in ædibus inceptas, etsi  
longo post tempore ob varias inter-  
pellationes absolutas, tuum volui  
præ se ferre nomen. Erunt autem  
meæ in te benevolentia, gratiq; iti-  
dem animi testimonium, quo pa-  
lam fieri cupio, me eum esse, qui à  
tua multis ab hinc annis in me pro-  
penfa voluntate nullum vnquam  
officii genus cum desiderauerim;  
mutuum vicissim amorem, merito-  
rumq; erga me tuorum memoriam  
à me itidem desiderari non sim pas-  
surus. Quod si nec his etiam moue-  
rer; tuæ certè virtutes, tui mihi per-  
specti mores, tuusq; præcipuè in hæc  
mathematicum studia propensus a-  
nimus, id à me muneris videbatur  
exposcere: neque enim ad perfectã  
vitæ rationem instituendam tibi sa-  
tis esse duxisti, quod Latinam, &  
Græcam linguam tantam calleas,  
quan-

quanta ad animi sensus qualescunq;  
literis, & verbis probè exprimendos  
sufficere potest, & quo studiis hu-  
manioribus, philosophiæq; rationi-  
bus, & præceptis ornatissimus, Poe-  
ta in primis, & Philosophus possis  
haberi non vulgaris: verum & his  
Mathematicum studiis ita quoque  
delectaris, vt non minorem in his  
laudem quam in cæteris disciplinis  
merearis. Quamobrem cum multo  
studio, & impensa non exigua tibi  
iam bibliothecã adornaueris multis  
admodum refertam libris, & illis  
quoque rebus, quæ ad Mathemati-  
cas spectant disciplinas, ita illam ex-  
ornasti, vt nõ modo facultatis illius  
scriptores ferè omnes in eam con-  
gesseris, sed instrumenta quoque o-  
mnia, quorum in Mathematicis est  
vsus, tibi sedulo cõparaueris: Quod  
si vt hac ipsa tu bibliotheca multũ  
potes gloriari, sic te plurimũ, quod  
eam

eam amicissimi , tuiq; studiosissimi  
ad te misso, tibiq; dicato volumi-  
ne auxeris gloriari intelligam, labo-  
rum certò meorum fructum exo-  
ptatissimum esse videbor conse-  
quutus. Vale.

Bononiæ Kal. Decembris,  
M. D. LXXVIII.







IO. ANTONIVS  
MAGINVS

STVDIOSO LECTORI S.



V M cœlestium orbium Theoricas à me iamdudum inceptas superioribus diebus absoluissem, ne quid à nobis in re hac desiderari posset, commentariis quoq; eas copiosè explicandas, atque illustrandas esse existimaui, quib. præter cætera singularum positionum peculiare exhiberentur demonstrationes, atque vniuscuiusque motus clarissima per exactas supputationes exempla traderentur. Quæ quidem cum mihi simul omnia eodem tempore in lucem proferenda, atque idcirco harum editio hypotyposium in id tempus differenda videretur, quo perfecta essent commentaria, fuere ex amicis haud pauci, qui mihi auctores essent, vt nudas hæc theoricæ primò quoque tempore typis committendas curarem, mihi idem licere asserentes, quod Purbachio, atq; aliis licuit, qui theoricæ absque commentariis vllis ediderunt; neque rem longius ducendam, cum nouarum ad recentes Copernici obseruationes theoricarum in desiderio, atque expectatione iamdiu maneant studiosi, ex quo Alphonsinas hypotheses, quæ tot seculorum consensu, atque omni hæctenus applausu in vsum receptæ & approbatæ fuere, falsas esse, nec vllò pacto cœlestibus phænomenis prædicendis accommodatas, recentiorum accurata de cœlestibus rebus pertractatio coarguit; ideoque vno omnium voto exoptetur aliquis, qui cœlestes motus cum postremis obseruationibus congruentes non

B

ad

ad absurdas hypothesas, quales Copernicus confinxit, sed ad eas, quæ à vero minus abhorrere videantur, referat, ac reuocet. Quorum ego eo libentius consilio morem gessi, quo serius quam vellem harum cõmentariis theoricarum imponendum esse finem prouidebam, cum multis destinerer occupationibus, iamq; in recognoscendis nostris Ephemeridibus totus essem. Cum enim de secunda nostrarum Ephemeridum editione bibliopolam esse sollicitum acceptis ab eo litteris intelligerem, & non in corrigendis modo primæ editionis erratis, quæ Typographi incuria in illas irrepserant, sed in latitudinum motu, aspectuum calculis, & copiosiori Ephemeridum declaratione nostra adẽ ut opera illas indigere animaduerteterem, cæteris omissis illud vnum vrgere necessarium putavi, vt scilicet hac secunda editione opus vnde quaq; perfectum, atq; absolutum studiosis exhiberem. Itaque cum tabulas, quibus ad motus latitudinum extrahendos, & ad aspectuum calculos depromendos vsus eram, post editas Ephemerides, resolutis quoq; editis tabulis extendissem, & earum vsum longè faciliorem iam reddidissim; nunc & motus latitudinum ad quintum quemque diem accommodatos ex iisdem excerpfi, & ad eorundem examen aspectuum quoq; calculos reuocaui in luminariis. præcipuè; fieri siquidem potuisse putavi, vt in illis antea eliciendis, parui quidam irrepserint errores, cum tabulas multoties ingredi, pluresq; numeros inuicem conferre, ad aspectuum huiusmodi tempora determinanda fuerit antea sæpe necessarium. Quod igitur reliquum est, domorum tabulis exactioribus adhibitis, locum quoq; cæli qualemcunq; ex ipsis facile ac exactè satis docebimus. Ac ne editæ Ephemerides cum illis met annis, quorum gratia vniuersa numerorum series est instituta, deficient, ac pereant, certam etiam afferremus rationem, qua adhibita æquatione quadam congrua annis multo iam tempore aut præteritis, aut futuris horum quoq; temporum Ephemerides ita possint inseruire, vt ferè perpetuæ videantur. & verè tales esse queant: qua quidem in re ne à noua Ephemeridum compositione tanquam ab inani studio

studio

studio alios præterea videamur deterrere, dabimus etiam operam, vt breuem Ephemeridum huiusmodi construendarum rationem edoceam<sup>9</sup>, qua vel quilibet in Astronomicis calculis mediocriter versatus, vno tantum die verum planetæ cuiuscunq; motum ad singulos quosque integri anni dies facile admodum possit determinare. Quinimò de fixis quoq; stellis diligentio rem habebimus rationem, Ephemeridum declarationem tertia plus parte, & Ephemerides ipsas decem adhuc annis augebimus, ac ne singula inaniter enumeremus, ita tandem omnia reformabimus, vt noua potius, quàm vetera edidisse videamur. Quæ quidem omnia cum & per se maxima sint & admodum quoq; (ni fallor) necessaria, nostrarum esse partium existimauimus his, quæ in commodiorem occasionem non poterant differri, diligentius hoc tempore incumbere; nostras verò hypotheses propriis interea commentariis defraudate; eò maximè quod & ea, quæ de orbium, planetarumq; serie, motu, habitudine, dispositione in illis tradidimus, non ita esse intellectu difficilia animaduertimus, vt eorum absoluta cognitio absque huiusmodi commentariis aliqua foret ex parte desperanda; quæ quidem commentaria eam à nobis operam exoptulabant, quam cum ad Mathematicas publicè hoc primū anno proficendas Bononiam accersitus, ideoq; aliis essem in studiis occupandus, his ipsis impendere non tam facile poteram. Quamobrem redeo rursus ad eas, quas modo edimus, simplices planetarum hypotheses, vel si mauis hypotyposes: in quibus componendis meum illud fuisse consilium studiosos non latere velim, vt antiquam Ptolemæi contemplationem, quantum liceret, hoc tempore retinerem. Quare etsi Solis & Lunæ Theoricas, quod secus fieri haud posset, prorsus immutauim; at in tribus superioribus, Venereq; itidem, & Mercurio antiquis illius hypothesis ita inhæsi, vt motus tantum iuxta Copernici obseruationes correxerim, nouosque nonnullos addiderim, & motus & orbes, qui Ptolemæum videbantur latuisse. Quod si qui sunt, quibus non probe-

tur centrum Epicycli super centro, & circulo Eccentrici  
sui deferētis dici irregulare, super centro verò & circulo  
alieno, quem æquantē appellamus, dici regulare: quia scilicet  
cœlestia corpora maximè omnium in se ipsis ordinata,  
maximè æquabilia alieno æquari, & regulari circulo ab-  
furdum Philosophis videtur, ita hi sibi velim persuade-  
ant, ut eam me non absque ratione retinuisse sententiam  
arbitrentur. Sciebam etenim & ipse æquantem circulum  
de medio tolli posse, intelligendo motum illum centri  
Epicycli in æquante non vnicum esse motum, sed duos,  
vnum nempe ipsius centri Epicycli in quodam paruo cir-  
cello, alterum verò Eccentrici paruum illum circellum  
cum Epicyclo deferentis: Epicycli inquam circa circel-  
lum illum reuolutione, reuolutioni Eccentrici, à quo E-  
picyclū & paruum illum circellum deferri intelligeretur,  
æquali constituta; & hac propterea ratione motum cen-  
tri Epicycli super proprio centro, & orbe nulla æquantis  
ope æqualem fieri posse. Verumtamen quia motibus, &  
orbibus frustra inde multiplicatis hypothesium constru-  
ctionem valdè obscurari, & huiusmodi doctrinam multo  
reddi difficiliorem intelligebam, hanc propterea ratio-  
nem volens omisi, eò magis quod Epicyclo orbes addē-  
re quosdam me fuisse coactum animaduertentem, quibus  
neglectis fieri nullo modo poterat, ut diuersi latitudinū  
motus probè possent saluari. Hac eadem de causa nec  
centrum Eccentrici in paruo quodam circello prope  
centrum mundi (ut in Solis factū est theoria) mobile re-  
presentavi, quo ita constituto fieri quoque poterat, ut  
æquante neglecto Epicycli motus in Eccentrico esset  
regularis additis binis Eccentricis. cur enim orbium nu-  
merum nulla rei ductus necessitate frustra augerem, si  
inde quoque maioribus adhuc difficultatibus horum pla-  
netarum, & Mercurii præcipuè theoricam fieri obnoxii-  
am intelligebam? An fortasse Mercurii motus vel eo et-  
iam modo, quo ab omnibus est iam declaratus non satis,  
superque est intellectu difficilis, nisi centro Epicycli mo-  
bili in paruo illo circello super centro mundi constituto,  
duæ quoque Eccentricitatis diuersæ mutationes iuxta  
huiusmo- a

huiusmodi rationem supponendæ eandem rursus augeant difficultatem? Ego quidem quod ad me attinet, illud esse munus Astronomi semper existimaui, vt quam facilissima fieri potest via, planetarum & syderum motus præcognoscat, ac eorum phænomena quocumque tempore possit præuidere, quamobrem cum viderem rationibus illis, quibus in tradenda circulorum cœlestium positione Philosophis fortasse quibusdam poteram satisfacere, difficillimum fieri aditum ad eiusmodi habendam cognitionem, illis propterea reiectis ( quibus tamen etiam positus non idcirco id esse cœlorum systema erit opinandum ) æquantes vt iam dixi retinere decreui, sic enim & obscuritatem, difficultatem, nouitatemque maximè vitamus, & quinque horum planetarum constructis hoc modo hypothesibus Ptolemæi contemplationibus tantum potest afferri luminis, vt qui vel magnam illius constructionem, vel Purbachii theoricis mediocriter manibus triuerint, horum syderum motus facilè admodum sint intellecturi, adhibitamque correctionem vel nullo vt ita dicam negotio percepturi. Neque verò hæc ita à me dicta velim, candide Lector intelligas, quasi mihi non proposuerim & illis quoque aliquando satisfacere, qui rationem desiderant, qua æquante neglecto planetarum motus se ipsis possint æquari, commodioris enim temporis nactus occasionem, operam me sedulo daturum polliceor, vt quemadmodum in Sole & Luna nunc fecimus, ita quoque in aliorum planetarum theoricis nullo æquantis officio probè cuncta disponantur. Imò verò vt totius consilii nostri rationem hoc loco explicem, Solis quoque, Veneris, & Mercurii hypotheses in vnã redigere theoricam noua rursus adhibita ratione decreui: Eccentrici videlicet cuiusdam imaginatione, quo magnus quidam Epicyclus contineatur maximis illis digressionibus æquè respondens, quibus Venerem digredi palam est, in quo quidem magno Veneris Epicyclo Mercurii quoque constituetur Epicyclus minoribus suis digressionibus æquè & ipse respondens; rursusque in illius Epicycli centro Sol in paruo quodam locatus Epicyclo collocabi-

tur, cuius ratione Epicycli motū edet Eccentricitatis Eccentrici variationi consimilem, vt in nostra descripsimus theorica: & hac quidem ratione horum trium planetarū theorica cum ea, quam circa hos planetas imaginatus est Copernicus, eadem erit: hoc vno excepto, quod Solem etiam eadem intelligemus circa suū Epicyclum moueri ratione, qua Venus itidem, & Mercurius in suis Epicyclis mouentur, tresq; huiusmodi Epicycli ab Eccentrico deferentur, ita scil. inuicem dispositi, vt alter altero contineatur, licet non in eadem planitie, vt latitudinis motus probè possint saluari. Quod si me haud fallit opinio, spero equidem fore, vt horum planetarum hoc modo tradita hypothesis cæteris omnibus vel potioribus innixa rationibus videatur præferenda: est enim in apertissima positum luce, medium syderum huiusmodi motum eiusdem penitus rationis in singulis esse, quod quidem fit ratione Eccentrici, constatq; etiam experientia, non posse illos à Sole recedere, nisi certis quibusdam & determinatis spatiis, quod fit ratione Epicyclorum, quib. deferuntur, pro quorum amplitudine horum quoq; planetarum determinatur à Sole distantia; imò & hac ipsa ratione vera quoq; erit opinio tum illorum, qui dicunt Venerē & Mercuriū supra Solem esse constitutos, tum eorum etiam qui contraria innixi ratione eosdem putant infra Solem collocari; quando enim Venus aut Mercurius suorum Epicyclorum Apogæam tenuerint circumferentiā, tunc Sole altiores poterunt videri, cum verò ad Perigæum peruenierint Epicyclorum ambitum Sol quoque eidem videbitur elatior. Cæterū & ex hac ipsa trium planetarum coniuncta theorica multū quoq; luminis his affulsuram speramus, quæ de syderib. eidem à Copernico literis sunt mandata, huius enim obseruationes & demonstrationes facilius, vt arbitror, inde percipientur; quod si nō terram quidē, vt ille putauit, sed Solem potius ipsum annuo moueri motu Philosophorum adducti rationibus intelligemus, ab eiusdem tamen obseruationib. Prutenicisq; & nostris tabulis in motuum quantitate tradenda nihil discrepabimus, sed solum distantias planetarum à terra diuerso

uerso modo intelligere oportebit: nam in his, quas modo edimus, hypothefibus spatium luminarium sphaeris interiecto Mercurii, & Veneris sphaerae iuxta omnes sui partes comprehenduntur, & Mars tantum, Iupiter, & Saturnus supra Solem ipsum moueri decernuntur, at vero iuxta hypothefis alterius rationes Veneris, & Mercurii sphaerae non illud modo spatium occupabunt, quod luminaribus dicitur intermedium, sed supra Solem partibus quoque 43. & scrupulis 10. attollentur, qualium ab Eccentrico centro horum trium ad centrum Epicycli Solis 60. computatur. quamobrem planetae, qui dicuntur superiores, maiori ut diximus interuallo terras hac ratione infra se relinquent. Quae si absolvere diuino annuente numine nobis concessum fuerit, non desperamus, quominus illi hypothefi suam quoque calculum addituri illi sint, qui Copernicum sibi cum assumpserint praecipitorem ipsius in verba iurarunt, quia & nos tunc quoque Copernico ita adhaerebimus, ut non solum angulorum diuersitatem, orbium proportionem, & dispositionem eorundemque a terra distantias, sed etiam ut vno verbo dicam omnia omnino phaenomena ad illius mentem videbamur efformasse: hoc vno tamen excepto, quod Copernico contra omnem veritatem, & Philosophiam terra mobilis, & Sol cum octauo orbe quiescentes videntur, nobis vero contrarium supponitur. Quod si qui sunt, viri doctissimi, qui noua Cassiopeae stella anno 1572. & Comete anno 1578. diligenter inspectis, id sibi ex vtriusque factis observationibus persuadent, ut erroneam Copernici sententiam de terrae motu, vero proximam arbitrentur, & aliis propterea adhibitis observationibus, rationibusque itidem naturalibus opinionis illius confirmationem polliceantur, equidem nec eos quoque nostram hanc theoricam improbaturos despero, cum viderint huiusmodi hypothefin suis nequaquam observationibus repugnare. Haec igitur ea sunt studiose Lector, quibus theoricarum doctrinam aequantis etiam munere neglecto non multo post tempore perficere decreui. Aequantes autem circulos cur in his, quae nunc eduntur theoricis retinuerim, non haec solum me ratio impulit,

de qua superius verba feci, sed alia quoque accessit ratio, qua factum est, ut huiusmodi circulos nullo pacto omit- tendos putarim. nam cum presentibus innixus hypothe- sib. æquatorium quoq; componere constituerim Astro- nomicum Petri Apiani Cæsareum ita æmulatus, ut hac ipsa æmulatione multis admodum spatiis eundem superasse videri possem, non videbam quomodo æquante neglecto maximam possemus evitare orbium confusionem, diuer- sorum ratione motuum, qui variis circulorum delinea- tionib. Imperialib. in cartis typis erant æneis describendi, cum præsertim in eo efformando nostrum sit hoc insti- tutum, ut sphaeræ omnes iuxta suas partes, orbeshq;, & mo- tus distinctæ ita in plano describantur, perq; hanc ipsam descriptionem ad eiusmodi formam siue harmoniam re- digantur, ut remotis demonstrationibus ea vno intuitu in illis conspiciantur, quæ ad planetæ cuiuscunq; longi- tudinem, & latitudinem, cæterasq; passionis indicandas videntur esse necessaria; hoc est, ut non ipsa simpliciter longitudo, & latitudo ( ad quod vnum respexis- se videtur Apianus ) sed ut centri etiam, & Argu- menti æquationes, scrupula proportionalia, excessus, seu diuersitas diametri, mediorum, & verorum motuum li- neæ, arcus, Anomalia tum Eccentrici, tum Epicycli, quæ dicuntur centrum, & Argumentum, motus apparentes diurni, aspectuum, eclipsiumq; ratio, & cætera tandem huiusmodi congruentibus numeris ita in illis exprimantur, ut omnium, de quibus egimus in secundorum mobi- lium tabulis, non minus ex his ipsis ita descriptis sphaeris calculum liceat exhibere, quam fiat adhibitis tabulis, idq; etiam multo commodius, nulla scilicet Arithmeticarum institutionum necessitate. Sed redeo ad has ipsas hypothe- ses, quas dum promissum absoluemus Æquatorium, ali- amque theoricarum mente conceptam rationem scriptis mendabim<sup>9</sup>, disciplinæ huiusce studiosis edimus interim legendas: Cum autem harum ope veteri quo ad fieri po- tuit theoricarum rationi immobilitatis terræ accommo- date obseruationes Copernici profitear, hoc idem & ali- os quoq; iam fecisse qui dicturi sint video non defutu- ros:



ros: quindecim enim iam annos literatorum teritur ma-  
nibus liber quidam Coloniae primum æditus absque au-  
thoris nomine, qui absolutissimas pollicetur orbium  
cœlestium hypotyposes congruentes cum tabulis Al-  
phonfinis, & Copernici, seu etiam tabulis Prutenicis,  
cuius libri rationem alias nos sequuti fuimus in nostra-  
rum tabularum canonibus, quos Romæ non sine festina-  
tione conscripsimus, opinabamur enim tunc huius libri  
theoricam cum tabulis iam dictis posse congruere, qua-  
propter summariam eius enarrationem fecimus, & tabu-  
lates terminos ad eam retulimus, quemadmodum & il-  
lius libri author facit, neque enim tantum ocii tunc no-  
bis suppetebat, vt eam nunquam antea conspectam dili-  
genti cura examinare possemus. Hanc etiam eiusdem  
authoris theoricam sequutus olim fuit Josephus Mole-  
tius in suis Gregorianis tabulis, ac præter eum plerique  
alii, quorum nullus hætenus, vt coniiicere possum, eam  
in multis esse falsam cognouit, atque à Prutenicis tabu-  
lis, & Copernici doctrina discrepantem. Verumtamen  
studiosos mihi non solum veniam daturos spero, quod  
quandoq; falsas huius viri hypotheses comprobauerim,  
verumetiam gratum hoc ipsis fore confido, cum hæc  
præcipuè fuerit occasio, quæ nos deinceps ad nouas no-  
stras hypotheses conficiendas laceffiuerit, quales hoc  
tempore perfectas offerri vobis asserere non dubitamus.  
Si qui igitur erunt, qui nostro huic labori detrahere eo  
nomine conentur, quod dicant me actum agere, moni-  
tos eos velim omnes minime illa, quæ in titulo ac fronte  
operis eius promittuntur, ab authore præstari. Nam  
quod attinet ad octauæ sphæræ theoricam, ea certè vn-  
diq; scætet absurditatibus, quas quidem ne singulas enu-  
merem satis erit dixisse, libri illius authorem sphæræ in-  
errantium motum minimè intellexisse, nec duas illas  
Copernici librationes rectè explicasse: non enim suffi-  
ciunt duo circelli circa vnumquemque polum ad illas  
efficiendas librationes, sed quatuor huiusmodi circelli  
pro illarum declaratione imaginatione erant concipien-  
di, quibus positus tunc rectè poterat explicari motus po-

lorum ad instar intortæ corollæ. quod si hunc intortæ corollæ motum, nec à nobis etiam declarari aliquis obiiciat, æquinoctiorum librationem ab Obliquitatis Zodiaci libratione me separasse respondebo, faciliusque doctrinæ gratia motum illum vnicum in duos diuisisse, quod scilicet intelligerem vnico illo motu magna admodum obscuritate discentium animos offundi. Illi verò duo circelli, qui ad eum declarandum ab authore innominato assumuntur, non modo vt dicebamus haud sufficient, verum etiam malè locantur. Obliquitatis enim Zodiaci solam declarant mutationem, nec est videre, quomodo hac ille ratione æqualem fixarum stellarum motum sub nona sphæra possit numerare, vt est rationi consonum. Amplius in Sole centrum Eccentrici moueri imaginatur, neq; tamen vltos addit orbes, quorum munere (ad instar orbium deferentium Eccentricum Mercurii) hic centri Eccentrici Solaris circa paruum circellum edatur motus: quamobrem iuxta authoris huius positiones hoc sequeretur absurdum, quod scilicet sphæra Solis vniuersa pro centri Eccentrici mutatione interdum quidem terris esset proximior, cum scilicet minima fieret Eccentricitas, in maxima verò è contra Eccentricitate à terris esset remotior, & hac eadem ratione alios quoque planetas quotidie loco mutari oporteret, nunc ad mundi centrum accedendo, nunc recedendo. Præterea in eadem Solis theoria non rectè numerat author ille motum Anomalix Apogæi, & Eccentricitatis, cuius munere centri æquationem inquirentes, mox ea cognita non modo verum Solis apogæum inuenimus, sed veram quoq; Anomaliam annuam, quæ dicitur Argumentum verum, seu distantia Solis à vero sui Apogæo, huius enim vice Anomalix capit ille auctor distantiam centri Epicycli ab Apogæo Eccentrici, cum tamen foret potius capienda distantia centri Eccentrici ab Apogæo parui circelli; cuius nimirum ope ipsa centri æquatio clarè admodum percipietur, vt in nostris patet hypothesibus. Quod vero grauius est, Eccentricum quoq; & Epicyclum Solis, eo quo ipse supponit modo, Copernici

Prute-

Prutenicisq; tabulis pœnitus repugnāt, quorum quidem  
authores cum Apogæam Argumenti æquationem dicāt  
esse maximam, Perigæam verò minimam, contrarium ta-  
men positio istius exposcit, & in capite de excessu, & scr.  
proportionalib. sæpe affirmat, æquationem Perigæā esse  
maximam, Apogæam verò minimam. Quod si in capitis  
eiusdem extremo, annui orbis prostaphæreses fateer esse  
maiores in Apogæo contra id, q̄ jam dixerat, & in Peri-  
gæo minores, equidem hoc ille haud asserit, quod ad illius  
theoricam illud consequatur, sed quia potius tabulas id  
postulare sero tandem animaduertit. Neq; verò his tantū  
abfurditatib. Solis hypotheses ab illo scriptæ passim sub-  
jiciuntur, sed errat etiā toto cœlo, cum declarat scrupula  
proportionalia non solū in Sole, sed etiam in reliquis pla-  
netis, inquit enim, huiusmodi scrupula esse sexagesimas  
partes, quib. Apogæi linea longissima superat lineā Peri-  
gæi breuissimā; non igitur ex Copernici sententia, sed ex  
Purbachii potius, & aliorum quorundā doctrina hoc ille  
asseruit, Alphonsinorumq; potius, quā Copernici insistit  
dogmatib. tametsi etiā hoc falsum sit in via Alphonsino-  
rum, vt Petrus Nonius clarè admodum indicauit duode-  
cima in Purbachium annotatione: sunt enim scrupula p-  
portionalia, inquit Nonius, non quidē partes sexagesimæ  
excessus maioris illius lineæ, quæ ducitur à centro mundi  
ad augem Eccentrici s̄ minorē oppositam lineā ab eodē  
mundi centro ad Perigæū ductam, sed sunt potius partes  
sexagesimæ excessus maximæ æquationis Argumēti, q̄ fit  
in Apogæo s̄ æquationem maximam, quæ fit in Perigæo,  
& hoc sanè dicimus esse verum in omnib. planetis, Sole  
tamen excepto, in illo enim scrupula pportionalia dicūt  
esse partes sexagesimæ excessus maximæ æquationis Ar-  
gumenti, quæ fit in Apogæo, id est, in maxima Eccentri-  
citate supra æquationem maximam, quæ fit in Perigæo  
siue in minima Eccentricitate, vt à nobis notatum est.  
Quamobrem huius ego viri quisquis ille sit, Theoricis  
ad meas scribendas debueram potius excitari, quam de-  
terreri, eo magis, quod etiam Lunæ theorica easdem o-  
mninò patitur oppositiones, quibus & Alphonsi, &  
Ptolemæi de eadem traditæ hypotheses esse dicuntur

obnoxia, cum scilicet & Copernicus, & Joannes de monte Regio, & Gemma Frisius ita illis occurrant, ut necessarium inde ex vulgata lunæ thesi fore asserant, Lunam in quadrato Solis aspectu quadruplo majorem apparere, & prope horizontem duplicem facere aspectus diuersitatem, quod tamen obseruationibus, & experientia penitus repugnat. Neque verò silentio est inuolendum, æquationes etiam centri Lunæ, quorum in Prutenicis tabulis maximus est vsus, non elici posse ex huiusmodi theorica; cum enim Copernici obseruationibus, Prutenicisq; item tabulis sit deprehensum centro Epicycli Lunaris ab Apogæo Eccentrici distante partibus 102. maiorem centri æquationem esse par. 12. scr. 27. ferè, eadem maxima æquatio illius hypothesibus non congruit, sed cum eandem penitus assumat orbium commensurationem, quam & Ptolemæus, & Alphonsus assumpsere, necessario fit, ut quæ inde educitur centri æquatio (ut ipsi quoque annotarunt Alphonsus, & Ptolemæus) sit necessario par. 13. scr. 9. quando scilicet Epicyclus post augem Eccentrici obtinuerit partes 114. Valdè igitur & Copernico, & Prutenicis iste repugnat tabulis, quibus tamen congruentes hypotheses profitetur edidisse, aduersatur autem illis, non tantum in his, quæ jam diximus, verum etiam in Eclipsium doctrina, ut passim licet intueri; Ego verò cum videam me longius fortasse, quam par erat oratione esse prouectum; libenter hic finem dicendi faciam. Te autem humane ac studiose Lector, quod reliquum est obsecro, ut meos hosce conatus, ac labores communi vtilitate directos boni consulas. Vale.

A D

AD IO. ANT. MAGINUM  
MATHEMATICVM PRÆ-  
STANTISSIMUM.

I V L I I S I G N I I .

**A**mplius axem humeris cum Atlas fulcire ne-  
quiret,

Alcides grandis grande subiuit onus.

Hic modo succubuit defessus pondere, posthac

Quod tua perpetuo dextra, M A G I N E, feret.

Hinc Atlante vocant, mage teq; Alcide potentem

Omnes; Felsinei hinc numinis instar habent.

AD EVNDEM.

DANESII TREVELLII  
VERONENSIS.

**I**am nouus ætherea descendit ab arce Prome-  
theus,

Iamq; graue orbis onus sustinet alter Atlas.

Sydereas facies, orbes, discrimina, motus,

Et quidquid Cælo est, clare M A G I N E  
doces.

Discite mortales hominum studio, atq; labore

Ante datum superis quod modo nosse fuit.

IN



IN NOVAS  
COELESTIUM OR-  
BIVM THEORICAS

IOAN. ANTONII MAGINI

PRÆFATIO.

Duo mo-  
tus sphaera-  
rum cele-  
stium.

Diurnus  
motus ap-  
pellatur  
primus  
motus.

Diurnus  
motus cō-  
petit extre-  
mo cœlo,  
quod pri-  
mū mobi-  
le vocatur.

Secundus  
motus in-  
ferioribus  
sphaeris p-  
prius, & su-  
periori cō-  
trarius.

De secūdo  
motu in  
hoc volu-  
mine tra-  
ctatur.



*VO* sunt in vniuersum cœlestium  
corporum, & sphaerarum motus: vnus qui-  
dem concitatissimus ab Oriente ad Occiden-  
tem, qui primus & diurnus appellatur, quip-  
pe qui æquabiliter, pariq; celeritate in diei naturalis, siue  
24. horarum spatio absoluitur, & hic extimo cœlo reli-  
quas omnes sphaeras complectenti, atq; secum circumferenti  
assignatur; hoc enim motu diurno Sol, & omnia cœlestia  
sydera quotidie semel in mundo oriuntur, atque occidunt:  
alter verò, qui secundus dicitur, quo stellæ omnes contra-  
rio motu ab occasu in ortum voluuntur, & diuersis tem-  
porum spatiis, certis tamen atq; præfinitis reuolutiones suas  
super proprios axes, polos, & circulos perficiunt. Ho-  
rum motuum nos priore relicto, qui ad alteram Astrono-  
miæ partem pertinet, quæ est de primo mobili, ac de sphae-  
ra inscribitur, de hoc tantum secundo in præsentia disputa-  
tionem instituemus, eumq; quàm facillimè, & lucidissimè  
facul-

P R Æ F A T I O

facultas nostra feret, exponemus: is enim superiore longè obscurior est, & impeditior, tum propter varia, admirandaq; <sup>apparentia.</sup> phænomena, quæ in syderibus perpetuo observantur, tum propter tardas, & inexpectabiles quorundam orbium revolutiones. necesse est enim secundorum mobilium singulos motus, qui nobis inordinati, inæqualesue apparent, ita cum perpetua æqualitate, constantissimoq; ordine conciliare (quemadmodum summa cælestium corporum perfectio, & excellentia ex postulat) ut non tam apparens inæqualitas excusari, quàm constanter, & tutò, quo ad eius fieri potest, quocumq; tempore colligi, ac prædici possit. Ut igitur institutum prosequamur nostrum, operæ pretium fuerit, prius numerum, ordinemq; cælestium spherarum proponere, ut quæ dicturi sumus, clariora reddantur, & illustriora. Itaq; cælestia corpora omnia priscorum, & recentiorum communi consensu bifariam diuiduntur, in stellas scilicet fixas firmamenti vel inerrantes, quæ ideo sic dictæ fuere quia in eodem orbe locatæ eundem inter sese situm perpetuo seruant; & in planetas septem: qui errantes, seu vagæ stellæ non eò dicuntur; quòd instabili cursu vagentur, aberrentq; sed ob diuersitatem, multiplicitatemq; motus ipsorum. Itaque octo colliguntur spheræ, eò quia manifestè totidem peculiare eorum motus oculis clarè cernuntur, cum unicuique motui propria spheræ necessario debeat, nisi stellas per se progredi, nullo commoto orbe, absurdè cogitemus. his addi debet necessario primum mobile, propterea quod satis euidenti experientia constat, octauum orbem habere peculiarem motum contra motum primi mobilis, licet tardissimum, & non nisi longo temporis tractu perceptibilem. Iam verò cum etiam stellas fixas inæquali motu ab æquinoctio apparente agitari Astronomorum observationes edoceant, atque

Secundus motus obscurior est priore. Motus planetarum irregularis ad æqualitatem oportet reducere. Finis astronomiæ est, non solum apparentias saluare, sed etiam illas prædicere. Cælestium corporum diuisio. Stellæ fixæ cur dicantur inerrantes. Planetæ septem quare errantes dicuntur. Octo spheræ ob manifestos motus primo colliguntur. Unicuique motui propria debetur spheræ. Cur supra octo spheras primum mobile addendum est. Inæqualis obli-

P R Æ F A T I O

motus affi- obliquitatem quoq; Zodiaci processu temporis variari com-  
 xorum sy- pertum sit, necessario duæ aliæ sphaera nona, & decima ad-  
 derum & mittendæ nobis sunt, si modo exactè inæqualitatem omnis  
 obliquita- motus affixorum syderum cum constanti, perenniq; æquabi-  
 ris Zodiaci litate conciliare volumus, vt suo loco clarius exponetur.  
 mutatio  
 arguunt  
 necessarias Harum verò vndecim sphaerarum ordo, & series penes re-  
 esse nonā uolutionum suarum magnitudinem communi probatissi-  
 & decimā morum Astronomorum consensu sic se habet. Prima, & su-  
 sphaeras. prema omnium est primum mobile, seu vndecima sphaera, ad  
 Vndecim cuius quotidianam circumuolutionem reliqui inferiores or-  
 coelestium sphaerarū bes intra eam contenti rapiuntur. hanc proximè sequuntur  
 ordo. Pri- decima & nona, quæ duplicem diuersitatem octauæ sphaera  
 ma sphaera seu primū inducunt, quibus ea subest. Post orbem fixarum imme-  
 mobile. diatè locatur sphaera Saturni, qui 30. annorum curriculo  
 Decima & nona sphae- totum percurrit signiferum: hanc sequitur Iouis sphaera  
 ra. duodecim annis eundem circuitum absolvens: deinde Mars,  
 Saturni sphaera. qui biennio cursum suum peragit: sub Marte medium lo-  
 Iouis sphae- cum inter planetas omnes sortitur Sol annum spatium suo  
 ra. Martis periodico motu definiens: post quem immediatè locatur Ve-  
 sphaera. nus, & inde Mercurius, qui pariter cum Sole annuatim Zo-  
 Solis sphae- diacum peragrant. Vltimum & infimum locum sorti-  
 ra. tur Luna terris proxima, quæ menstruo spatio totum per-  
 Veneris sphaera. currit signiferum. His hoc ordine enumeratis, de singulis  
 Mercurii sphaera.agemus separatim, nisi quod de octaua, & reliquis superio-  
 Lunæ sphaera. ribus sphaeris vna & eadem tractatione narrationem, ita po-  
 De octaua stulante doctrina, absoluemus. In qua quidem narratione  
 & reliquis sequemur obseruationes eruditissimi viri, & præstantissimi  
 superio- artificis Nicolai Copernici, quæ cum cælo mirificè consenti-  
 rib. sphaeris unt, neglectis tamen illius hypothesibus de multiplici mobi-  
 coniunctim tractandū litate terrestris globi, & de quiete tum Solis in centro vni-  
 est. uersi, tum stellati orbis, quas vt multitudinem sphaerarum  
 Coperni- uerfi, tum stellati orbis, quas vt multitudinem sphaerarum  
 cus telluris triplicem

euita-



P R Æ F A T I O.

evitaret, ingeniosissimè ille quidem excogitavit. sed hæc, ut nimis à veritate remotæ, atq; absurdæ, à cunctis ferè explorantur. adeo ut multi etiam inclementer in tantum virum, cui plurimum debet, æternumq; debebit Astronomia, hac vna de causa inuehantur; tametsi nemo motuum rationem hac ipsa Copernici expeditiorem, & certiore proferre hæcenus potuerit. Verum antequam singulorum peculiarem pertractationem aggrediamur, hoc vnum valdè necessarium ad hunc secundum motum intelligendum præfari volumus, quod quemadmodum in vnoquoq; erranti sydere totum quempiam orbem siue spheram, ratione sic dictante, imaginari oportet, quæ uniformiter circa vniuersi centrum perpetuo circumuoluatur, sic etiam supponendum nobis est, vnamquamq; errantium spheram in particulares orbis iuxta cuiusq; varietatem ita distribui, ut ii diuersè adinuicem sint dispositi, & alij quidem & proprios polos tam ab aliorum polis, quàm à Zodiaci polis diuersos habeant, & etiam centra, quibus descripti sunt, à mundi centro diuersa sortiantur, super quibus regulari motu ferantur. Posito namq; cælestium luminum motus super centra orbium diuersa à mundi centro uniformes ac regulares esse, necessario quidem sequitur, eosdem ad centrum terræ collatos, inæquales, & inordinatos apparere, conciliatos tamen cum perpetua ac constanti æqualitate. Cæterum hi orbis penes habitudinem centrorum suorum ad mundi centrum diuersa nomina inuenerunt. Alij enim dicuntur homocentri, seu concentrici, quorum centra eadem sunt cum vniuersi centro, alij autem Eccentrici, quorum centra extra mundi medium incidunt: & alij quidem vel absolutè, seu ex toto Eccentrici sunt, quorum vtræq; superficies, conuexa inquam & concaua delineantur circulo, cuius centrum est extra mundi medium, & hi

motum & orbis fixarum cum Sole in centro vniuersi immobilitatem asserit.

Copernici calculus cæteris certior est. Suppositio Astronomorū circa spheras planetarū.

Motus planetarum regulares ad centra Eccentricorum inæquales ad mundi centrum apparent.

Diuisio orbium planetarum.

Homocentri orbis.

Eccentrici orbis.

Eccentrici ex toto.

C

orbis

P R A E F A T I O.

**Eccentrici ex toto sunt in duplici differentia.** *orbis omnifariam Eccentrici in duplici differentia esse possunt, aut enim ambæ eorum superficies habent idem centrum, & sunt æqualis vndiq; amplitudinis, vtpote quando parallelæ existunt, aut eædem diuersa inter se centra respiciunt, quod fit, cum sunt difformis spissitudinis, nec parallelæ inter sese euadunt. Eccentrici verò orbis ex parte, seu secundum quid, dicuntur hi, qui vnica tantum superficie diuersum à mundo centrum sortiuntur, quando quidem altera eorum superficies respicit mundi centrum, & hi necessario inæqualis semper latitudinis existunt, alibi angustiores, alibi verò ampliores. Præterea tam orbis homocentrici, quàm ex toto Eccentrici, vel simplices sunt, aut sua latitudine simul includunt Epicyclos, & isti posteriores ratione Epicyclorum ipsis infixorum appellantur homocentrepicycli, vel Eccentrepicycli. dicuntur verò Epicycli parui quidam orbis, quibus immediatè affigi & circumduci sydera statuuntur, qui longe supra mundi centrum eleuati suo circumflexu mundi centrum non complectuntur, sed suum tenent centrum in illius orbis amplitudine, cui includuntur, quorum orbium diuersitas; & habitudo adinuicem suis locis explicabitur; hic autem satis sit vocabula breuiter aperuisse, nunc ad supremam, reliquasq; superiores sphaeras cum octauo orbe fixarum accedamus.*

**Orbes tam homocentrici, quàm concentrici sunt, vel simplices, vel cum Epicyclis. Epicycli qui dicantur.**

IO. AN.



# IO. ANTONII

MAGINI HIPO-  
THESIVM.

SEU THEORICARUM  
SINGVLORVM COELESTIVM  
ORBIVM

LIBER PRIMVS,

Absolutam motus longitudinis do-  
ctrinam complectens.

THEORICA MOTVS  
octavae sphaerae, & trium superio-  
rum sphaerarum.

*De supremo Caelo, quod primum mobile  
vocamus. Cap. I.*



**X**TREMA omnium sphaera,  
quæ primum mobile dicitur, reliquas  
sphaeras sua concavitate complectens,  
& secum sua velocitate rapiens desi-  
gnata intelligitur circulis illis, qui in doctrina pri-  
mi mobilis usum habent, quorum principales  
ad nostram hanc cognitionem pertinentes sunt

*In undeci-  
ma sphaera  
imaginan-  
tur circuli,  
qui ad pri-  
mum mo-  
tum refer-  
runtur.*

C 2

Equi

Æquinoctialis circulus primi mobilis.  
Ecliptica primi mobilis.

Intersectio Eclipticæ cum æquatore.  
Duplex æquinoctiū Tropici circuli.

Coluri 2.  
Colurus solstitorū  
Colurus æquinoctiorum.  
Cur Ecliptica primi mobilis dicatur media.

Æquinoctialis, Ecliptica, Coluri, & Tropici  
Æquinoctialis, seu æquator, qui & cingulum primi mobilis dicitur, est circulus maximus per æquidistantiam ab utroque polo mundi diurno motu descriptus: hic autem circulus regula est primi motus, quia ubique, & semper æqualibus temporum spatiis æquales illius arcus oriuntur, atque occidunt. Ecliptica vero est circulus æquatori obliquus descriptus per æquidistantiam à propriis polis, qui tantum recedunt à mundi polis, quanta est media obliquitas Zodiaci, ut dicitur, nempe gradibus 23. scr. 4'0. Hæc autem polorum distantia computatur in coluro solstitorum. Ecliptica verò cum æquatore se mutuò in duobus oppositis punctis interfecant, quæ dicuntur æquinoctia vera, quia sole sub alterutro horum punctorum constituto verè fit æquinoctium in vniuerso orbe, quorum alterum est vernale æquinoctium, alterum vero autumnale. Tropici vero dicuntur duo minores circuli paralleli æquinoctiali, qui descripti sunt per duo puncta maximi recessus Eclipticæ ab eodem æquatore, quæ dicuntur puncta Tropica, & hi quidem eadem quantitate ab æquinoctiali distant, quanta est illorummet punctorum declinatio ab eodem. Coluri autem circuli duo sunt, alius solstitorum, qui per polos tam mundi, quàm Zodiaci, & per puncta tropica ducitur, alter vero est colurus æquinoctiorum, qui per polos tantum mundi, & æquinoctiorum puncta pertransit. Illam vero in primo mobili sic iam descriptam Eclipticam appellat.

pellat  
pole  
dioc  
vera  
dem  
tum  
mus  
tatio  
sub  
per  
vari  
xis  
obr  
prin

De  
li

D  
ptio  
seu  
pri  
det  
run  
se  
cer  
me  
lo.

pellabimus deinceps Eclipticam mediam, & eius polos dicemus etiam polos medios, quia ad mediocrem situm ea delineata est, ad differentiam veræ Eclipticæ, quæ à sole quocunq; tempore ibidem describitur, quæ variabilis est propter motum primæ librationis decimæ spheræ, ut dicemus, quam librationem inæqualis sequitur mutatio polorum Eclipticæ nonæ, & octavæ spheræ, sub quibus in eodem plano semper constitutis sol perpetuo incedit. Hinc etiam fit, ut circuli tropici varientur in primo mobili, manentibus tamen fixis coloris cum æquinoctiali, & suis polis, quamobrem circulos quoq; tropicos veros à mediis in primo mobili separare oportet.

Ecliptica  
vera varia-  
bilis est.  
Tropici  
etiam va-  
riabiles  
sunt.

*De decima sphaera, & eius motu, quem primam librationem vocamus, seu accessum, & recessum primum. Cap. II.*

**D**E C I M A sphaera immediatè sub primo mobili statuitur, in qua imaginamur etiam Eclipticam, cuius poli motum subeunt librationis, seu accessus, & recessus à polis mediis Eclipticæ primi mobilis per lineam rectam, seu potius per determinatum paruum arcum coloris solstitiorum. Hic motus fit super quatuor circellis inter se æqualibus circa vtrumque polum ita adinvicem dispositis, ut vnus statuatur in polo Boreali medio Eclipticæ primi mobilis, alter vero in polo Australi medio eiusdem Eclipticæ; & hi dicun-

Constitu-  
tio eclipti-  
cæ decimæ  
spheræ.

Quomo-  
do fiat mo-  
tus librati-  
onis deci-  
mæ spheræ

tur primi: in horum vero peripheria secundi circelli statuuntur, adeò vt liberè circumuolui possint, in quorum ambitu poli Eclipticæ decimæ sphaeræ deferuntur. Distant autem circumferentia tam primorum circellorum, quàm secundorum à suis polis scrupulis primis sex, qualium totus colurus solstitiorum, & quilibet maximus sphaeræ circulus est partium 360. Supponimus vero secundos circellos motum duplo velociorem, & in partes contrarias ad primos habere, quo fit, vt hoc geminato circulari motu poli decimæ sphaeræ circumferentiis secundorum circellorum affixi, motum librationi similem conficiant, hoc est in lineam rectam, per modum accessus, & recessus, in cuius medio motus erit velocior, in extremis tardior. Appellari quoque hic motus potest, motus in diametrum, quia vterque polus decimæ perfecta libratione describit diametrum circuli, quem ambitus secundi circelli, seu extremum punctum illius, quodcunque illud sit, delineat, cuius circuli tali pacto descripti semidimetriens, quæ est scrupulorum 12. adæquat coniunctas amborum circellorum semidiametros, nihil enim, aut parum refert, si in his, quæ ad paruos hos circellos attinent, vtamur lineis rectis pro circumferentiis, quoniam hæc omnia circa minimas portiones magnorum circulorum versantur, in quibus subtensæ lineæ rectæ ipsis circumferentiis propemodum coæquantur, vt vix in tertiis scrupulis aliqua differentia suboriatur.

Cum

Quantitas  
circellorū  
super quib.  
fit libratio  
hæc.

Collatio  
motus se-  
cundorum  
circellorū  
ad primos.

Libratio  
hæc appel-  
latur etiã  
motus in  
diametrū.

Hos par-  
uos circel-  
los acci-  
pere possu-  
mus tanq̃  
planos.

Cum autem in sphaera circuli illi mutantur, quorum sunt poli mobiles idcirco propter hanc librationem, quam obliquitatis librationem, seu primam vocabimus, aut accessum, & recessum primum octavae, & nonae sphaerae, variantur continuo anguli, qui ex intersectione Eclipticae huius decimae sphaerae, cum aequinoctiali primi mobilis in duobus oppositis punctis fiunt; manentibus tamen stabilibus illismet punctis intersectionum, quae intersectiones semper coincidunt cum illis ab Ecliptica media primi mobilis cum aequinoctiali factis, quas supra aequinoctia vera vocauimus, quo fit, ut varia etiam contingat Eclipticae decimae ad aequinoctialem inclinatio, seu obliquatio: interdum sane maxima, quando polus eiusdem Eclipticae fuerit in extremitate lineae versus polum mundi per hanc librationem delineatae, & haec est partium 23. scr. 52'. augefcit enim supra mediam quantitate coniunctarum semidiametrorum vtriusque circelli: interdum vero minima, quando idem polus inferiorem lineae partem, & a polo mundi remotiorem fortitur, nempe partium 23. scr. 28'. quae minor est mediocri pro quantitate coniunctarum semidiametrorum vtriusque circelli. Differentia vero maximae & minimae obliquitatis solaris est scrupulorum primorum 24. quanta est longitudo lineae huius librationis, quae prodit ex coniunctis diametris amborum circellorum.

Decimae  
sphaerae li-  
bratio vo-  
catur pri-  
ma, seu ac-  
cessus &  
recessus  
primus.

Varia ob-  
liquitas  
Eclipticae.  
Maxima  
obliquitas  
Minima  
obliquitas

Differentia  
inter ma-  
ximam, &  
minimam  
obliquita-  
tem Zodi-  
aci

Anomalia  
obliquita-  
ris.

Numeratio  
eius.

Anomalia  
obliquita-  
ris, seu pri-  
mæ, vel  
simplicis  
diffinitio.

Linea mo-  
tus Ano-  
maliæ.

Libratio  
obliquita-  
ris vnde  
pendeat.

Motus autem primi circelli circa polum medium Eclipticę primi mobilis appellatur Anomalia obliquitatis, quia hac ipsa instabilitatem illius cognoscimus, & eius numeratio incipit, vt termino à quo à supremo puncto diametri, seu lineæ librationis, quod incidit in colurum solstiorum versus polum Boreum mundi, computatur vero in circulo illius diametri, quem etiam secundi circelli diameter ad motum primi circumcurrit. Quare Anomalia hæc obliquitatis, quam Anomalam etiam primam, vel simplicem infra vocabimus, est arcus circuli huiusmodi à supremo puncto eius in colurum cancri incidente vsque ad lineam, quæ à centro primi circelli per centrum secundi ducitur, quam in posterum lineam motus Anomaliæ nuncupabimus. Hæc autem linea vnitur cum linea librationis ad initium, & medium Anomaliæ, sed cum disiunctæ fuerint, includunt semper duos arcus primi, & secundi circelli, quorum ille secundi circelli duplus est ad arcum primi, vnde fit, vt, cum secundus circellus duplo velociorem habeat motum, quàm primus, & in partes quoque contrarias, polus decimæ à linea motus Anomaliæ duplum arcum secundi circelli in dextram percurrens, quo tempore in partem sinistram centrum secundi circelli à linea librationis recedit, videatur reclinare in lineam rectam huius librationis, quia semper erit in puncto sectionis, quam linea librationis in secundo circello efficit: nisi cum hæc linea motus Anomaliæ incidit

ad an-

ad an  
quanc  
li, qu  
sui ce  
in cen  
dia Z  
ptica  
& am  
quales  
Eclipt  
huius  
pter v  
ctiali f  
decim  
hoc ef  
descen  
extren  
semici  
Eclipt  
lia à se  
li, prio  
Boreu  
neam  
drante  
dia Ec  
hinc e  
dat vfo  
nis, in  
Cet  
dum,  
inæqu



ad angulos rectos cum linea librationis, nempe quando Anomalia obtinuerit quadrantem circuli, quia tunc polus decimæ erit in puncto circelli sui contingente lineam librationis, simulq; incidit in centrū, seu polum primi circelli, & tunc fiet media Zodiaci obliquitas, vnieturq; hic polus Eclipticæ decimæ cum polo Eclipticæ primi mobilis, & ambæ Eclipticæ in vna planitie coibunt, & æquales erunt etiam anguli sectionum ambarum Eclipticarum cum æquinoctiali, cum aliàs semper huiusmodi Eclipticæ ad inuicem discrepent propter varietatem angulorum vtriusq; cum æquinoctiali factorum. Recedente verò polo Eclipticæ decimæ à polo Eclipticæ mediæ primi mobilis; hoc est, à mediocri puncto librationis, continuo descendet per inferiorem lineæ partem, & ad eius extremum pertinet præcisè, quando Anomalia semicirculum peragrauerit, & tunc fiet minima Eclipticæ obliquitas, crescente demum Anomalia à semicirculo vsque ad complementum circuli, prior ad vnguem redit dispositio: polus namque Boreus Eclipticæ decimæ recurrit iterum per lineam librationis, adeò vt, cum Anomalia ad quadrantem circuli deuenit, contingat denuò media Eclipticæ obliquitas ad vnguem, vt supra, & hinc etiam continuo idem polus mobilis ascendat vsque ad alteram extremitatem lineæ librationis, in qua maxima accidit Eclipticæ obliquitas.

Ceterum quamuis hic motus librationis periodum, ac æqualitatem habeat in circumcurrente, inæqualis nihilominus, diuersusq; apparet, hoc

Media Zodiaci obliquitas quando fiat.

Minima Zodiaci obliquitas quando contingat. Media Zodiaci obliquitas quando iterum fiat.

Maxima Zodiaci obliquitas quando accidit.

Inæqualis est motus huius librationis.

Dimensio  
librationis  
fit in sub-  
tēsis lineis.

est velocior, cum polus circa centrum circuli Anomaliæ fuerit, tardior verò cum apud eiusdem circumferentiam incidit, hoc est, in utroq; situ extremo librationis, cuius quidem motus dimensio fit in subtēsis lineis: cum enim semper subtēsa arcus secundi circelli, quem polus verus Eclipticæ duplo motu ad centrum huius circelli conficit, insistat ad angulos rectos ipsi lineæ librationis, quæ est diameter circuli Anomaliæ, idcirco eadem subtēsa erit semissis subtēdentis duplam circumferentiam, quæ Anomaliæ respondet, quare altera semissis subtēdentis duplum complementi arcus motus anomaliæ erit æquatio, seu diversitas veræ obliquitatis à media correspondens differentiæ angulorum utriusq; Eclipticæ cum æquinoctiali.

Æquatio  
obliquita-  
tis Zodiaci.

Est autem Prosthæresis, seu æquatio obliquitatis Zodiaci, quæ habetur in tabulis Prutenicis, & nostris, ea lineæ librationis pars, quæ intercipitur inter polum decimæ, & centrum primi circelli, hoc est, ille arcus coluri Canceri comprehensus inter polos Eclipticarum medium, & verum, seu decimæ, & primi mobilis. Hæc autem æquatio nulla est, cum Anomalia obliquitatis fuerit trium, vel nouem completorum signorum, quia tunc polus verus idem fit cū polo medio; incidit enim in punctum mediæ obliquitatis; maxima verò est in utrisq; limitibus lineæ librationis, nempe scrupulorum 12. crescit namq;, decrescitue penes remotionem poli veri à medio. Additur autem huiusmodi æquatio mediæ obliquitati, dum eadem

Æquatio  
obliquita-  
tis quando  
nulla sit.

Æquatio  
obliquita-  
tis quando  
maxima  
fiat.

Anoma-

Anom  
dodran  
ptice m  
duobu  
causam

Alic  
cum ve  
portio  
cadat d  
micircu  
mē de i  
lis Ano  
debent  
merum  
24. ind  
obliqui  
ce cum  
Reinolo

Pon  
lie oblic  
2<sup>'''</sup>. ann  
ligitur,  
Ægypt  
in tanto  
lum me  
ficiunt r  
hoc ten  
primor  
annis Æ  
quotidi  
simplici

Anomalia fuerit, vel maior quadrante, vel minor  
 do drante circuli, quia tunc obliquitas verę Ecli-  
 pticę maior est media. Contrarium fit in reliquis  
 duobus Anomalię quadrantibus ob contrariam  
 causam.

Aequatio  
 obliquita-  
 tis quando  
 est addenda.

Alio etiam modo inuestigatur apud Coperni-  
 cum vera Zodiaci obliquitas per scrupula pro-  
 portionalia, nam cum inter maximam, & minimam  
 cadat differentia scrupulorum 24. sub utroq; se-  
 micirculo Anomalię obliquitatis, quot sexagesi-  
 me de illa differentia competunt gradibus singu-  
 lis Anomalię, tot scrupula proportionalia iisdem  
 debentur, cum quibus facta proportione ad nu-  
 merum 60. quod de illa differentia scrupulorum  
 24. inde elicitur, addendum est semper minime  
 obliquitati, vt vera obliquitas Zodiaci, seu Eclipti-  
 cę cum dato tempore constet, quam viam cum  
 Reinoldo in nostris quoq; tabulis sequimur.

Aequatio  
 eadem  
 quando  
 auferenda  
 est.

Inuentio  
 obliquita-  
 tis ex Co-  
 pernico.

Ponitur autem diurnus motus huius Anoma-  
 lię obliquitatis, seu simplicis scrupulorum  $1'' . 2'''$   
 $2'''$ . annuus verò scr.  $6' . 17'' . 24''' . 9''''$ . ex quo col-  
 ligitur, integrum eius circuitum absolui in annis

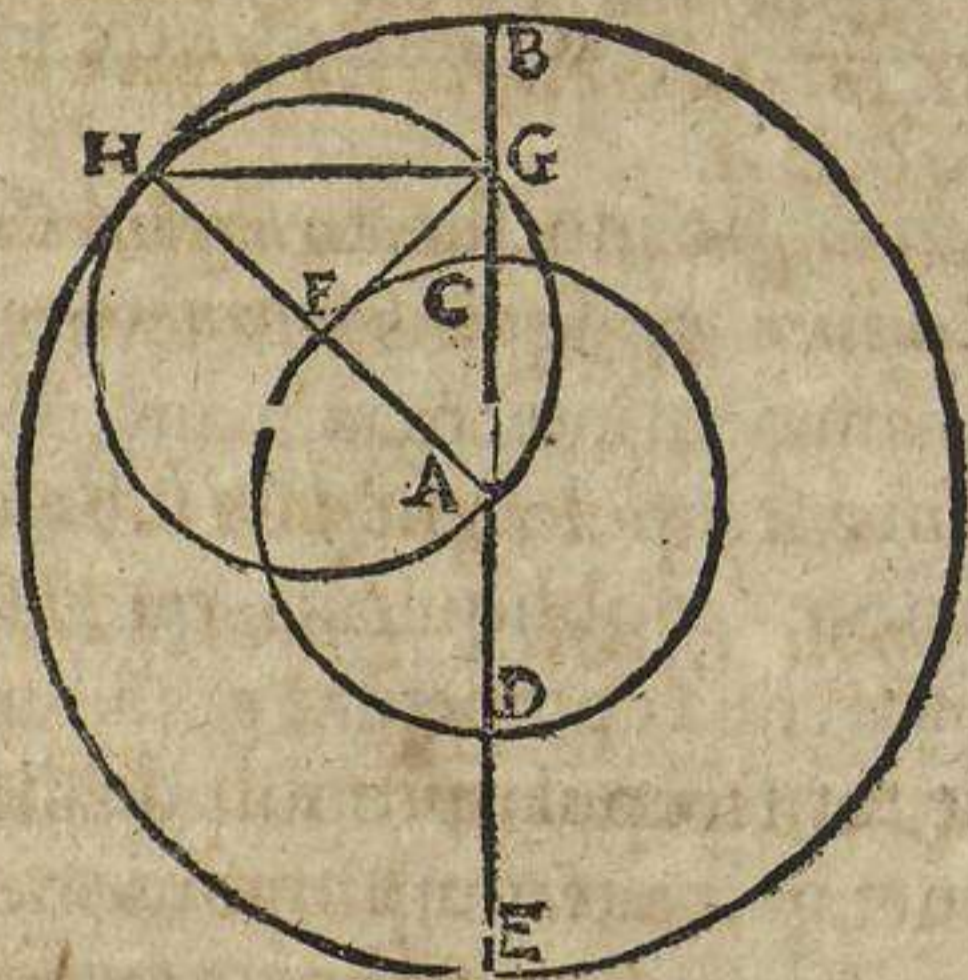
Motus A-  
 nomalię  
 obliquita-  
 tis restitu-  
 tio.

Ægyptiis 3434. cum decem diebus. Quapropter  
 in tanto tempore primi circelli circa vtrumq; po-  
 lum medium Eclipticę primi mobilis vnicam per-  
 ficiunt reuolutionem, sed secundi circelli dimidio  
 hoc tempore semel circa suos polos in ambitu  
 primorum circellorum peruoluuntur, hoc est, in  
 annis Ægyptiis 1717. & diebus 5. nam mouentur  
 quotidie secundis scrupulis  $2'' . 4''' . 4''''$ . & in anno  
 simplici scr.  $12' . 34'' . 48''' . 18''''$ .

Integra  
 obliquita-  
 tis restitu-  
 tio.

*Schema*

## Schema librationis Obliquitatis Zodiaci.



## Expositio antecedentis Schematis.

In hoc schemate *B. C. A. E.* est arcus coluri solstitionum scrupulorum 24. in quo tota variatio Obliquitatis Ecliptice fit, cuius punctum *A.* intelligitur polus Boreus Ecliptice medie, distans à polo Boreo mundi partibus 23. scr. 40'. super hunc polum designatur primus circellus ad intervallum scrupulorum 6. qui est *C. F. D.* Deinde super ambitu huius circelli primi, puta in puncto *F.* describitur secundus circellus *G. H. A.* ad par intervallum alterius nempe scr. 6. In ambitu vero istius secundi circelli intelligimus moveri polum Boreum Ecliptice decime sphaera, qui est punctum *G.*

*B. H. E.* est circulus Anomalie, cuius dimetiens est linea librationis *B. C. A. E.* & à puncto *B.* quod propius est polo Boreo mundi incipimus numerationem Anomalie. Itaque Anomalie Obliquitatis est arcus *B. H.* posito secundo Epicyclo in puncto *F.* & linea motus Anomalie est *A. F. H.* Quando igitur centrum secundi circelli *F.* recedet à puncto *C.* linea librationis per arcum *C. F.* polus decime recedet à summo fa-

stigi

stigioli  
arcum  
dunt in  
malia  
quitati  
Com  
lem pol

Dene

NS

munc  
lis sph  
autem  
dine

sitū, q

Etis se

Etiali

veror

dem

alter a

ri, &amp; v

pulon

exacti

distar

deind

di circ

quoru

bræ n

equi

stigio linea motus Anomalie H. in partem contrariam per arcum H. G. qui duplus est ad arcum C. F. qui duo arcus cadunt inter lineam librationis B. C. A. & lineam motus Anomalie A. F. H. Est ergo in hoc situ poli decima equatio obliquitatis arcus G. C. A.

Consimilem quoque machinationem intellige circa Australem polum Ecliptica, oppositionis lege servata.

### De nona sphaera, quae secundam librationem suo motu efficit. Caput III.

**N**ona autem sphaera, quae sub decima statim, continetur, alterum librationis motum in mundi latera, seu in longitudinem signiferi singulis sphaeris intra eam, contentis communicat. Fit autem hic motus super quatuor circellis simili ordine dispositis, prout in decima sphaera fuit expositum, quorum primi constituti intelliguntur in punctis sectionum Eclipticae decimae cum aequinoctiali, quae coincidunt ad vnguem cum punctis verorum aequinoctiorum primi mobilis, alter quidem circellus in puncto vernalis aequinoctii veri, alter autem in puncto Autumnalis aequinoctii veri, & vtriusque circelli semidimetriens ponitur scrupulorum primorum 35. iuxta Copernicum, seu exactius scrupulorum 35'. 41". 15"". tantum enim distant poli à circumferentiis illorum circulorum; deinde in vtriusque primi circelli peripheria secundi circelli eiusdem magnitudinis consistunt, in quorum ambitu percurrunt capita Arietis, & Librae nonae sphaerae, quae distinctionis gratia puncta aequinoctialia media deinceps nuncupabimus, eo quia

Libratio nonae sphaerae quomodo fiat.

Semidiameter cuiusque circelli librationis huius quanta sit.

Puncta aequinoctialia media quae dicantur.

Quomodo  
se habeant  
secundi  
circelli ad  
primos.  
Libratio  
nonæ spheræ  
dicitur  
secunda,  
seu accessus,  
& recessus  
secundus  
octauæ  
spheræ.

Ecliptica  
nonæ est  
in eadem  
planitie  
Eclipticæ  
decimæ.

Libratio  
æquino-  
ctiorum  
dupla est  
ad alteram  
obliquita-  
tis.  
Libratio-  
nis secun-  
dæ perio-  
dus.

quia dum sol ea attingit, non fit semper æquinoctium in vniuerso orbe, sed vt plurimum, vel scilicet paulò ante, vel paulò post ea. Supponimus etiam secundos circellos duplicatum motum habere ad primos, ex quo quidem constabit, vt in prima libratione patuit, capita Arietis & Libræ, seu puncta æquinoctialia media percurrere per lineam rectam hinc inde ab æquinoctiis veris, per motum librationis, quem librationem æquinoctiorum, seu secundam librationem dicimus, vel accessum, & recessum secundum octauæ spheræ, & lineæ huius secundæ librationis longitudo colligitur ab vtriusq; circelli coniunctis diametris partium duarum cum triente iuxta Copernicum, sed exactius partium duarum scilicet  $22^{\circ}45''$ . qualium tota Ecliptica est partium 360. parum etenim differt, si pro circumferentiis Eclipticæ ab his paruis circellis sectis, vtamur rectis lines, vt supra in altera libratione fecimus. Cum autem semper Eclipticam nonæ spheræ in eodẽ esse plano cum Ecliptica decimæ supponamus, sequetur necessariò, polos huius illius polis subiici, quare Ecliptica hæc nonæ spheræ eandem subibit obliquitatẽ ex i. libratione, quæ & illa subit.

Motus verò huius secundæ librationis duplus est ad motum primæ librationis, cum sub vna obliquitatis Zodiaci restitutione bis hæc secunda æquinoctiorum libratio absoluat; huius enim periodus perficitur in annis Ægyptiis 1717. cum diebus 5. proindeq; obliquitatis Anomalia duplicata Æquinoctiorum Anomalia producit, quare illa simplex, hæc duplicata in tabulis vocatur. Sumit

deinde

deinde  
quam  
circuli  
verna  
metier  
punctu  
ximus  
etione  
lineam  
malia  
cetur,  
plicata  
lineæ  
in illius  
vernali  
noctio  
culi An  
feriore  
tiam. ha  
cundi  
etiorum  
inchoat  
tensus  
per cen  
Anoma  
per inci  
nis, quia  
cæ sectio  
Æquino  
nearum ha  
ad trient  
pter diu

deinde exordium hæc Anomalia *Æquinoctiorum*, Anomalia  
 quam duplicatam dicimus, à supremo puncto *æquino-*  
 circuli, cuius dimetienté caput Arietis, seu punctum *ctiorum*  
 vernale medium nonæ sphaeræ describit, quæ di- *vnde nu-*  
 metiens est, librationis linea: & supremum illud *meretur.*  
 punctum determinat versus Boream circulus ma-  
 ximus transiens per Zodiaci polos, & per interse-  
 ctionem vernalem, qui circulus ad angulos rectos  
 lineam librationis secat. Vnde fit, vt circulus Ano-  
 malia in quatuor æquales quadrantes etiam disse-  
 cetur, liquet & hoc, principium scilicet huius du-  
 plicatae Anomalia non statui in termino Boreali  
 lineæ librationis, velut in prima Anomalia fit, sed *Motus A-*  
 in illius puncto medio, quod est ipsa interfectio *nomaliae*  
 vernalis vera. Recurrit autem hæc Anomalia *æquino-*  
*ctiorum* per superiorem partem Borealem cir- *qualis fit.*  
 culi Anomalia contra signorum ordinem, per in-  
 feriores verò ad Austrum in signorum consequen-  
 tiam. hac enim lege statuimus moueri centrum se-  
 cundi circelli in ambitu primi. Est itaque *Æquino-*  
*ctiorum* Anomalia arcus huius circuli Anomalia *Anomaliae*  
 inchoatus ab eius supremo puncto Boreali & ex- *æquino-*  
 tensus usque ad lineam, quæ à centro primi circelli *ctiorum*  
 per centrum secundi protrahitur, quæ linea motus *diffinitio.*  
 Anomalia ad initium, & medium Anomaliae sem-  
 per incidit ad angulos rectos cum lineam libratio-  
 nis, quia tunc vnitur caput Arietis nonæ sphaeræ  
 cū sectione veri *Æquinoctii* verni, & per consequens  
*Æquinoctia* media à veris nihil discrepabunt, quæ li- *Acquino-*  
 nearum habitudinem supra fieri in prima libratione *ctia vera*  
 ad trientem, & dodrantem circuli diximus pro- *quando à*  
 pter diuersam numerationem vtriusque Anomaliae. *mediis non*  
*differant.*

Aequino-  
ctia ve-  
ra à mediis  
quando  
maximè  
discrepāt.

Diuerfitas  
quædam  
librationis  
secundæ à  
prima.

Inæquali-  
tas secun-  
dæ libra-  
tionis,

Anomalie  
æquino-  
ctiorum  
dimensio.

Aequatio  
æquino-  
ctiorum  
quæ fit.

Quare sequitur lineam Anomalie vniri cum linea librationis ad trientem, & dodrantem circuli, & tunc maximam accidere diuersitatem Aequinoctii veri à medio: possidet enim in hac habitudine caput Arietis nonæ spheræ alterutram lineæ librationis metam. Deinceps cum ad initium Anomalie huius secundæ caput Arietis nonæ ab inferiori parte parui circelli secundi propè centrum primi discedat, illud non sequitur, quod in prima libratione notauimus, hoc est, inter lineam librationis, & lineam motus Anomalie intercipi illos arcus vtriusque circelli, qui correspondent motui Anomalie, secundique arcum in dupla proportione existere ad primum: sed hoc diuersum accidit, quod linea motus Anomalie Aequinoctiorum abscindit arcum primi circelli simplum, linea verò librationis arcum secundi circelli duplum. Verumtamen eo profuso modo hæc Aequinoctiorum libratio inæqualitatem habet, quo illa obliquitatis: est enim motus capitis Arietis nonæ spheræ concitator circa librationis medium, hoc est, ad centrum, lentissimus verò in vtraque extremitate illiusmet librationis ad circumferentiam circuli Anomalie. Huius quoque librationis dimensio fit per subtensas lineas, quoniam subtensa arcus secundi circelli, quem caput Arietis duplo velociori motu, respectu centri huius circelli percurrit, est ipsa differentia capitis Arietis ab interfectione verna. Quare differentia inter vtrumque æquinoctium medium, & verum, quam dicimus prostaphæresin, seu æquationem æquinoctiorum, est arcus Eclipticæ conclusus inter duos

circulo

circulo  
quorum  
ter verò  
æquino-  
quatio  
nomali  
crescit v  
dranter  
æquale  
puncta  
ab alter  
ad vnun  
quis trib  
tur, vt v  
& nostr  
u capite

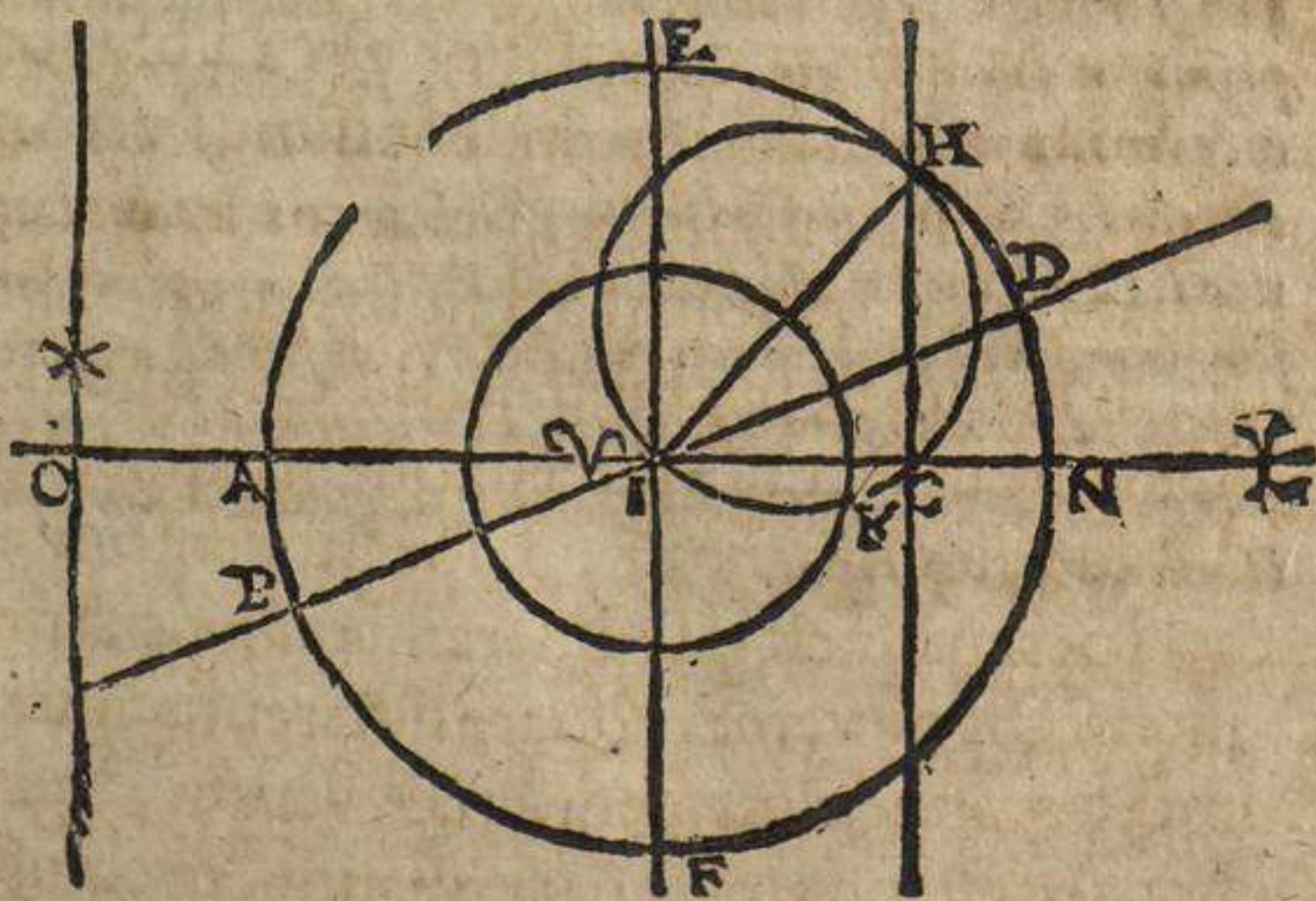




circulos maximos per Eclipticæ polos ductos, quorum alter per æquinoctium verum transit, alter verò per caput Arietis nonæ, seu per medium æquinoctium. Quæ tandem æquinoctiorum æquatio cum ad initium, & medium circuitum Anomalix æquinoctiorum nulla sit, subinde tamē crescit utrobiq; eousq; donec ad trientem, & dodrantem circuli maxima fiat. Ex quo colligitur, æqualem sortiri æquationem singula quatuor puncta ab initio, & medio Anomalix æqualiter ab alterutra parte distantia, quamobrem æquatio ad vnum quadrantem Anomalix ordinata, reliquis tribus quadrantibus congruè accommodatur, ut videre licet in tabulis Copernici, Prutenicis, & nostris. Sed de huius æquationis usu in sequenti capite agemus.

Æquatio æquinoctiorum quando sit nulla. Æquatio æquinoctiorum maxima. Quæ puncta anomalix æqualem sortiantur æquationem.

*Schema librationis æquinoctiorum.*



D

Expo-

## Expositio superioris schematis.

In hoc schemate linea *O. A. I. C. N.* refert Eclipticam vram *B. I. D.* refert equinoctialem circulum, interfectio horum circulorum est punctum *I.* equinoctium vernale, per quam interfectionem pertransit maximus circulus à Zodiaci polo ductus, quem representat linea *E. I. F.* super hoc interfectione puncto *I.* firmatus intelligitur primus circulus librationis, quod est *G. L. K.* in cuius ambitu circumvolvitur secundus circulus *G. H. C.* qui defert caput Arietis mobile, seu punctum equinoctii verni medium, quod incidit tunc in *C.* deinde ad interfectionem coniunctarum semidiametrorum utriusque circuli descriptus est circulus *A. E. N. F.* in quo Anomalia equinoctiorum computatur, & huius dimetiens est linea *A. I. D.* quam percurrit caput Arietis mobile *C.* huius circuli medietas superior *A. E. N.* incidit in Boream, medietas vero inferior *A. F. N.* ad Austrum vergit, & punctum supremum, à quo est initium numerationis secundae Anomaliae punctum *E.* Igitur Anomalia equinoctiorum in hac circulorum habitudine est arcus *E. H.* similis arcui *G. L.* quod centrum secundi Epicycli metitur in praecedentibus quo tempore ergo centrum secundi Epicycli ad motum primi movetur per arcum *G. L.* caput Arietis recedens à puncto *I.* equinoctii veri percurrit arcum secundi circuli *I. K. C.* duplum ad arcum *G. L.* primi circuli. *I.* ad lineam *I. L. H.* motus Anomaliae abscindit arcum primi circuli simplicem, linea vero librationis *I. C. N.* abscindit arcum *I. C.* secundi circuli priori duplum. Erit igitur in hoc situ aequatio equinoctiorum arcus Eclipticae *I. C.* quo medium equinoctium à vero discrepat.

De od

O C di

suum  
tissimu  
iuxta  
axe, &  
dit Sol,  
nitie E  
xis hui  
none,  
ponun  
motus  
quabili  
naque  
ræ equ  
arcus,  
signat  
est cap  
hoc en  
preced  
gatur d  
secund  
uolutio  
rum A  
ferunt  
stantia  
distant

D

De octava sphaera, seu stellato orbe, qui inerrantes stellas in consequentiam profert.

Caput IV.

**O**ctava verò sphaera stellis penè innumeris vndiq; insignita post nonum orbem immediatè suum sortitur locum, cuius proprius motus lentissimus est contra motum primi mobilis: est enim iuxta signorum seriem ab occasu in ortum super axe, & polis suæ Eclipticæ, sub qua perpetuo incidit Sol, cuius plana superficies eadem est cum planitie Eclipticæ nonæ, & decimæ sphaeræ, ob idq; axis huius pars est axis illorum, poli q; octavæ polis nonæ, & decimæ vbi cunq; constitutis directè supponuntur. Hic autem tardissimus octavæ sphaeræ motus sub Zodiaco, seu Ecliptica nonæ sphaeræ æquabilis, & regularis est: absoluit enim illo motu vnaqueq; stella, aut quodlibet punctum octavæ sphaeræ equalibus temporibus æquales Eclipticæ nonæ arcus, & ad vtriusq; commune centrū æquales designat angulos. Principium verò, à quo inchoatur, est caput Arietis nonæ, seu æquinoctiū medium: ab hoc enim prima Arietis stella octavi orbis, quæ est præcedens duarū in cornu Asterismi Arietis, elongatur diurno motu scr. tertius 8<sup>'''</sup>. 15<sup>'''</sup>. annuo verò secundis 50<sup>''</sup>. 12<sup>''</sup>. 5<sup>'''</sup>. ex quo colligitur integra reuolutio huius stellati orbis sub nona sphaera annorum Ægyptiorum 2, 816. Reliquæ autem stellæ referuntur ad punctum Æquinoctii medii penes distantiam vniuscuiusque à prima Arietis stella, quæ distantia computatur in Zodiaco ductis ad eum.

Motus octavæ sphaeræ proprius qualis sit.

Collatio Eclipticæ, & polorū octavæ cū Ecliptica, & polis nonæ, & decimæ.

Motus octavæ sub nona sphaera æquabilis est.

Ab æquinoctio medio motus octavæ pendet.

Quantitas motus octavæ.

Reuolutio perfecta octavæ.

Quomodo singulæ stellæ fixæ referuntur ad æquinoctium medium.

Motus inferiorum omnium sphaerarum refertur ad primam Arietis stellam.

Motus octavae sphaerae cur appellatur medius. Praecessio æquinoctiorum Copernici quæ sit. Medii motus octavae sphaerae definitio.

Verus motus octavae sphaerae qualis sit.

duobus maximis circulis ab eiusdem polis, quorum alter per primam Arietis stellam transit, alter verò per illammet stellam: Quantus enim arcus Zodiaci inter hos duos circulos intercipitur, tantum eandem stellam à cornu Arietis distare dicimus: sic enim singulas inerrantes stellas ad Zodiacum referimus, tametsi propè polos versentur. Deinde etiam omnes motus inferiorum sphaerarum ad primam Arietis stellam tanquam ad certum, & fixum principium referimus, ut infra patebit. Præterea hunc octavae sphaerae motum appellamus æqualem, seu medium, quia ab æquabili, seu medio æquinoctio pendet, ut à principio vago, atque instabili, quem etiam Copernicus ex sua hypothese quietis stellati orbis, vocat mediam præcessionem æquinoctiorum; supponit namq; æquinoctia retrocedere, atque antevertere stellas fixas. Medium ergo motus octavae sphaerae, seu media præcessio æquinoctii verni cum Copernico est arcus Zodiaci conclusus inter duos circulos maximos per Zodiaci polos descriptos, quorum alter per primam Arietis stellam pertransit, alter per punctum æquinoctii medii, seu per caput Arietis nonae sphaerae. Sed cum hunc motum sphaerae fixarum ad æquinoctium vernale verum referimus, dicitur verus motus octavae sphaerae, seu affixorum syderum, & cum Copernico vera æquinoctiorum præcessio & est ille arcus Zodiaci, quem intercipiunt duo magni circuli per polos Zodiaci ambo producti, sed alter per primam Arietis stellam ducitur, alter verò per ipsam intersectionem æquinoctii appa-

rentis. octavae quinoctia pro sphaerae micircu signa: si æqualis rò sequitur eiusdem ob contramus ex n tum ab æ

Ex his supra octavae affixorum perpetua veræ, ut nificibus pertum f rentia æc dæ appa æquinoct fuerit, vb ficiunt se in center rò veloc femicirc earum a dorum 6 ciunt fer

rentis.

rentis. Differentia verò inter verum, & medium octauæ sphaeræ motum nil aliud est, quàm ipsa æquinoctiorum æquatio, quam supra definiuimus, quæ proinde ablatiua est à medio motu octauæ sphaeræ in priore Anomaliæ æquinoctiorum semicirculo, hoc est, à nullo vsque ad sex completa signa: siquidem tunc æquinoctium mediū, à quo æqualis motus numeratur, præcedit, apparens verò sequitur. Contra verò in posteriore Anomaliæ eiusdem semicirculo eadem æquatio adiectiua est ob contrariam causam, & utroq; modo conficimus ex medio motu verum octauæ sphaeræ motum ab æquinoctio apparente.

*Aequatio æquinoctiorum, quæ sit.*

*Aequatio æquinoct. ablatiua quædo sit.*

*Aequatio eadem quando fiat adiectiua.*

Ex his diuersis motib. superiorum sphaerarum supra octauam saluatur primò inæqualis motus affixorum syderum, quæ paulatim progrediuntur perpetuò in consequentia super polis Eclipticæ veræ, vt nil mirum sit, si pro diuersis seculis ab artificibus vario, inconstantiq; motu eas moueri cõpertum sit, idq; facta collatione earum ad apparentia æquinoctia, & solstitia. Interdum enim tardæ apparenti motu esse possunt, cum Anomalia æquinoctiorum propè initium, vel finem circuli fuerit, vbi apparenti motu annuo stellæ fixæ conficiunt scrupula secunda 35". ita vt vnum gradum in centenis, & binis annis absoluant, interdum verò veloces fiunt, hoc est, dum eadem Anomalia semicirculum peragrauerit: tunc enim apparens earum annuus motus est penè scrupulorū secundorum 66. quo vnum gradum in 54. annis conficiunt ferè: Tandem sunt mediocres motu ad tri-

*Inæqualis motus affixorum syderum à quonam pendet.*

*Tarditas motus stellarum fixarum quando contingit.*

*Velocitas motus stellarum fixarum.*

Mediocri-  
tas motus  
earundem.

entem, & dodrantem circuli Anomalix, vbi nihil discrepat motus earum annuus apparens à medio eorundem motu: est enim tunc scrupulorum secundorum, 50. quo vnum gradum in 72. annis conficiunt.

Latitudi-  
nem ab  
Ecliptica  
stellæ fixæ  
numquam  
variant.  
Declina-  
tio stellarū  
fixarum  
mutabilis  
est.

Secundo cum constet, stellas fixas progredi super polis Eclipticæ, quam perpetua lege designat sol, sequitur easdem nullatenus mutare distantiam, seu latitudinem ab Ecliptica: sed benè deinceps aliam, atq; aliam fortiri ab æquinoctiali distantiam, quam dicimus declinationem. Hinc fit, vt ex stellæ quæ sunt in medietate spheræ à coluro solstitionis diuisa, quæ continet æquinoctium vernum, declinationem Austrinam diminuunt, Borealem augeant, contrarium verò fit in altera medietate spheræ, quæ autumnale æquinoctium includit, quando quidem declinationes stellarum Boreales decrescunt, Australes verò maiores fiunt, quod sanè circa æquinoctiorum puncta clarius, quàm circumpolaribus tropica animaduertitur.

Apparen-  
tis anni  
tropici in-  
constans  
magnitu-  
do etiam à  
motu fixa-  
rū pendet.

Tandem verò apparentis anni tropici diuersitas ab inæquali motu affixorum syderum ex parte pendet: quam quidem pertractationem ad solam rem reseruamus Theoriam, interim ad tres superiores, qui immediatè sub octauo cœlo collocantur, sermonem conuertamus.

Schem

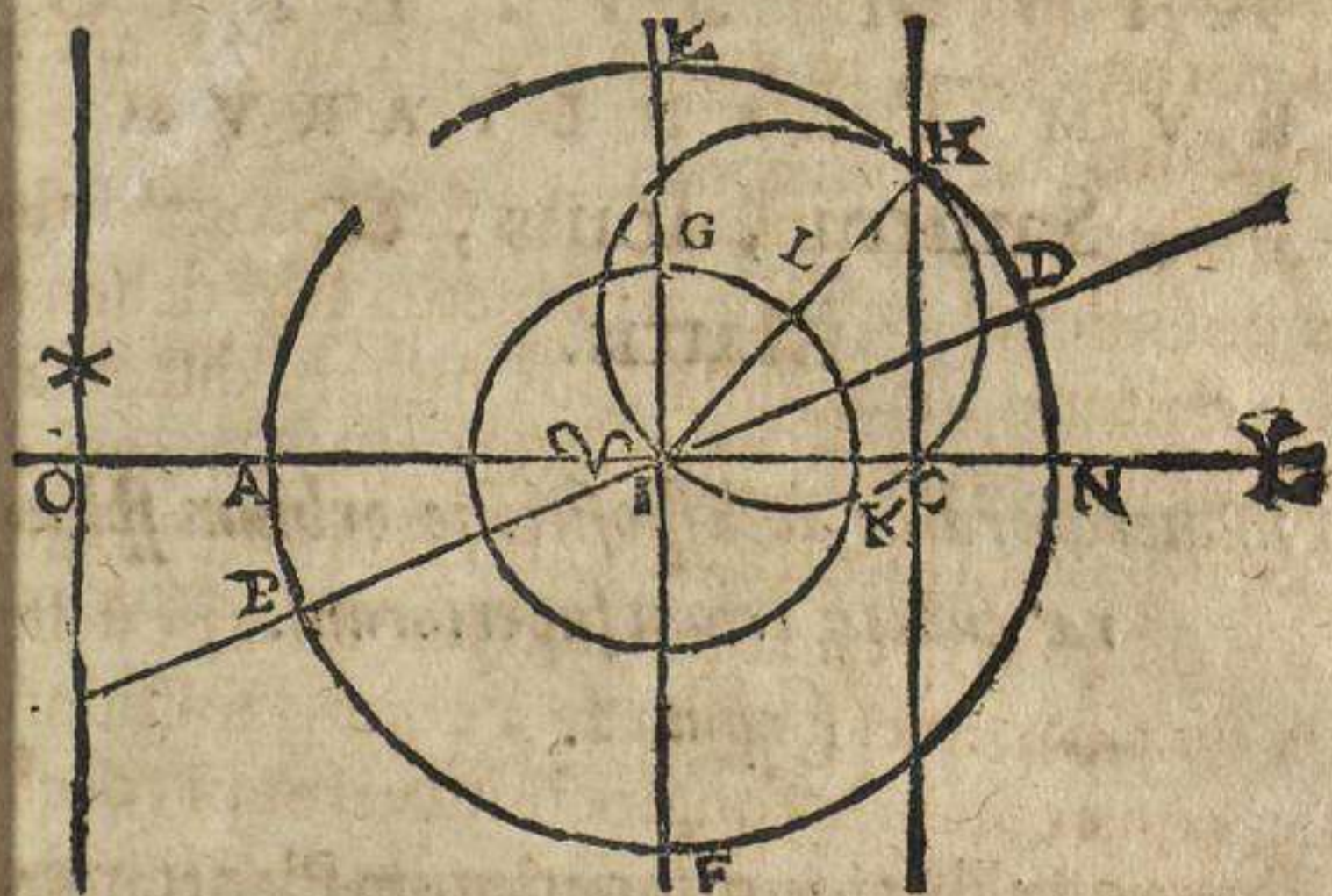


Exp

In super  
in eodem  
represente  
in O. prim  
tus octaua  
to equino  
re erit ar  
Cæquati

Schem

Schema ostendens medium & verum motum  
octavae sphaerae.



Expositio superioris schematis.

In superiori schemate intelligatur Ecliptica octavae sphaerae, in eodem esse plano cum Ecliptica nona, & decima, & omnes represententur per portionem circuli O. A. I. C. Incidat. verò in O. prima Arietis stella octavi orbis: erit igitur medius motus octavae sphaerae arcus Zodiaci O. A. I. C. inchoatus à C. puncto equinoctii vernalis medii: verus autem motus octavae sphaerae erit arcus O. A. I. minor priori, quorum differentia est, & C. equatio equinoctiorum tunc reiicienda.

# THEORICA TRIVM SUPERIO- RVM PLANETARVM Saturni, Iouis, & Martis.

*De numero, ordine, ac dispositione orbium sphae-  
rae cuiusq; trium superiorum.*

## Caput I.

Quatuor  
orbis in  
sphaera cu-  
iusvis triū  
superiorū.

Orbes Ec-  
centrici se-  
cundum  
quid defe-  
rentes A-  
pogzum.

**S**phaera quaelibet trium superiorum Planetarum Saturni, Iouis, & Martis, quæ secundum se tota, sicuti cæterorum sphaeræ mundo, homocentra æ. qualiter circa mundi centrum diurno motu cum primo cœlo perpetuò circūvoluitur, in quatuor particulares orbis à se inuicem disiunctos diuiditur. Duo namq; eorum sunt inæqualis latitudinis ab vna parte ampliores, & ab alia angustiores, nempe supremus, & infimus, qui in superficie Eclipticæ descripti hac lege semper inuicem cohærent, vt pars angustior superioris superstet semper parti ampliori, latiori q; inferioris, & è conuerso. Veruntamen conuexa supremi superficies, & infimi concaua terminantur circulo idem cum mundo centrum tenente, intimus verò superioris ambitus, & inferioris extimus describuntur Eccentrico circulo, seu diuersum à mundo centrum habente, & hi quidem orbis deferen-

tes

tes Apo-  
medius  
horum  
minata  
tricus, a  
tenens  
Epicyc-  
clus, se  
circa qu  
citur. V  
di cent

Ex

R. orbis e  
E. orbis  
Orbis  
Epicyclo  
tur, per  
A. Ce  
bium det  
B. Ce  
ferentiu  
B. A.



tes Apogæum, & Perigæum dicuntur. Deinde medius inter hos æqualis latitudinis, cum vtrique horum amborum orbium superficiei circulis terminatæ Eccentricis interiaceat, fit ex toto Eccentricus, ac idem centrum cum eisdemmet circulis tenens: & hic est Eccentrepicyclus, seu delator Epicycli, siquidem intra eius latitudinem Epicyclus, seu parvus orbis, qui quartus est, includitur, circa quem planetæ corpus perpetuò circumducitur. Verum illa distantia centri Eccentrici à mundi centro Eccentricitas appellatur.

Eccentricus totalis  
deferens  
Epicyclū  
Epicyclus  
deferens  
planetam

### Expositio sequentis Schematis.

*R. orbis est supremus } Deferentes Apogæum, & Perigæum  
E. orbis est infimus } Eccentrici.*

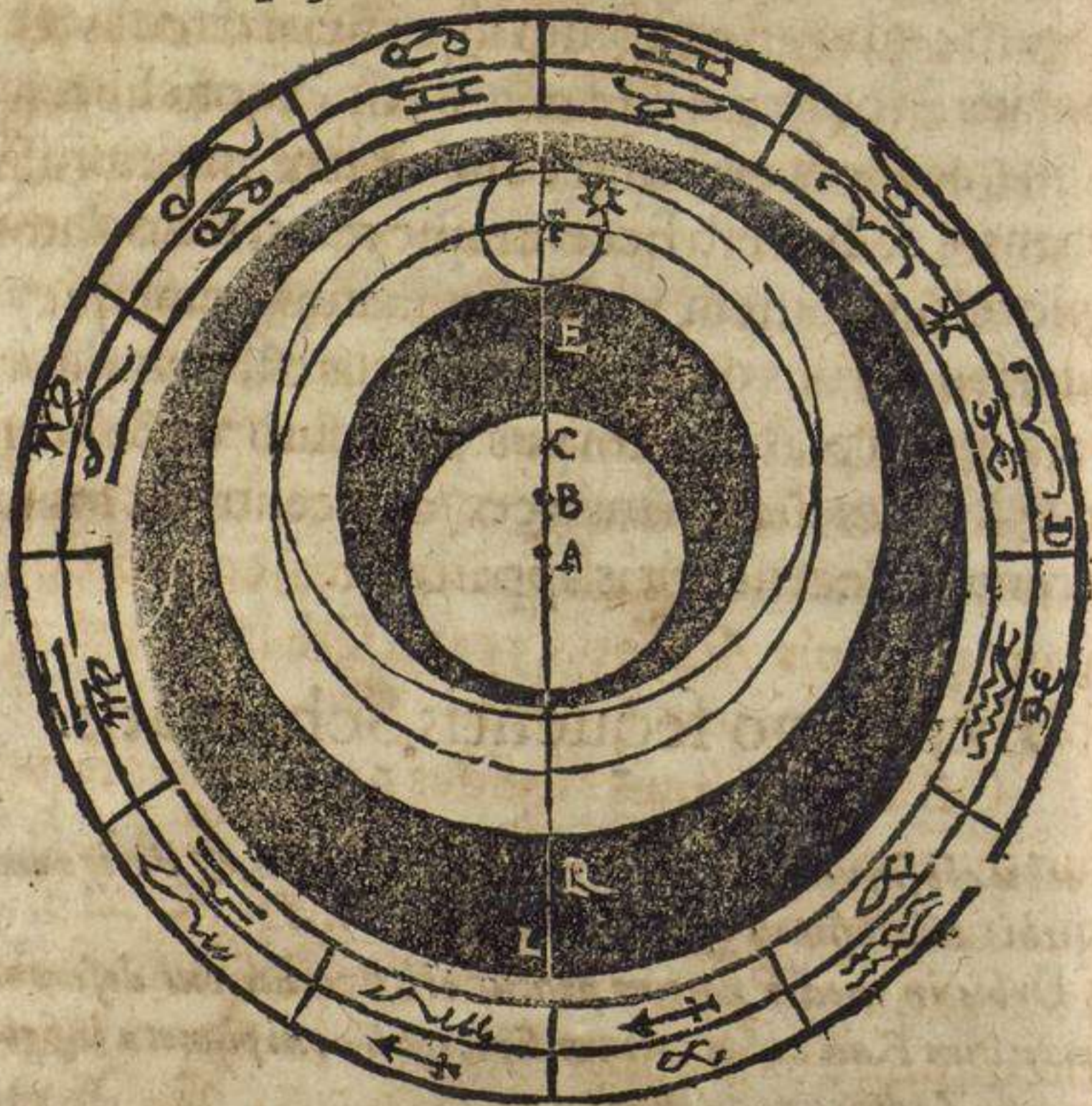
*Orbis in medio horum positus est Eccentricus deferens Epicyclum F. ad cuius motum Epicyclus, cui planeta infigitur, per Zodiacum discurrit.*

*A. Centrum est mundi, & extremorum circularum orbium deferentium Apogæum.*

*B. Centrum est Eccentrici, & superficierum orbium deferentium Apogæum, quæ Eccentricum ipsum attingunt.*

*B. A. est Eccentricitas Eccentrici deferentis.*

Schema quatuor orbium sphaerae cuiusq[ue] trium  
superiorum planetarum.



De motu, axe, & polis orbium deferentium  
Apogæum, & Perigæum Eccentrici.

Cap. II.

Constitu-  
tio orbium  
deferentium  
Apogæum.

Motus ho-  
rum orbium  
qualis.

**B** Inorum autem extremorum orbium, qui Ab-  
sides trium superiorum deferunt, talis est con-  
stitutio, ut eorum plana superficies par sit plani-  
tiei Eclipticæ octavi orbis, & idem cum eadem sit  
quoque eorundem centrum, quod est medium  
mundi, ob idq[ue] omnium poli eodem axe perpe-  
tuò constituuntur. Hi autem orbis tardissimo in  
signorum consequentiam incedunt motu, seu ab  
occasu in ortum, super centro, axe, & polis iam di-

Etis,

Etis, non tamen iuxta vnum communem motum octauę sphærę, sicuti cum Ptolemeo Alphonsinorum schola credidit: sed proprio potius, ac peculiari motu in singulis planetis, eoque æquali ad fixarum sphæræ: describunt enim circa mundi, & Zodiaci centrum æquali tempore æquales angulos, & sub Ecliptica octauę sphærę æquales percurrunt arcus. Saturni vero delatores Absidum cum singulo die promoueantur scrupulis tertiis 6. & duobus ferè quartis, & annuo motu 36. secundis, 40. tertiis, & 48. ferè quartis, conuersione suam in annis Ægyptiis 35333. ferè integram absoluent sub fixarum sphæra.

Differētes Apogæum non solum ad motum octauę sphæræ moueantur: sed & proprio motu æquabili. Quantitas motus absidum Saturni.

Orbes verò Iouis Absides proferentes feruntur diurno motu scrupulis tertiis 1. & 47. ferè quartis annuo vero spatio secundis 10. scr. 49. & 26. ferè quartis, nec minori tempore suum explēt circuitum, quàm annis Ægyptiis 109756. Martis deniq; Apogæi delatores conficiunt singulo die tertia 4. & 43. ferè quarta, in anno vero simplici 28. secunda, 44. tertia, & 37. ferè quarta, proinde completur eius reuolutio in spatio annorum Ægyptiorum 45088.

Integrareuolutio. Quantitas motus Apogæi Iouis. Apogæi Iouis reuolutio completa.

Cæterum Apogæum, quod & alii Augem, summam Absidem, & longitudinem longiorem dicunt, est punctum in Eccentrici superficie à mundi centro remotissimum. Perigæum vero, quod infima Absis, oppositum Augis, & longitudo propior appellatur, est illud punctum eiusdem circumferentiæ Eccentrici vniuersi centro vicinius, & hoc semper in Apogæi diametrum incidit.

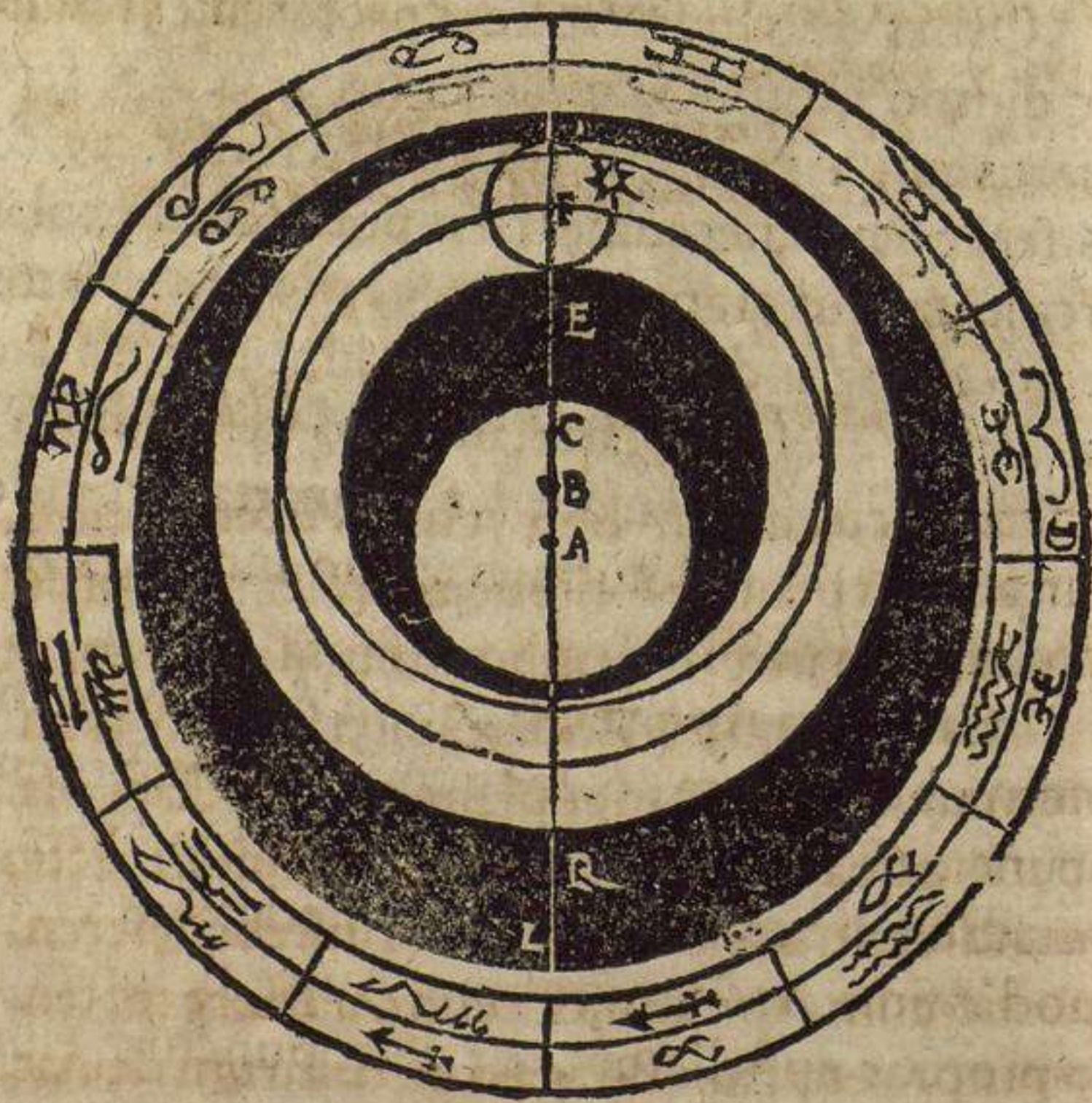
Quantitas motus Apogæi Martis. Absidum Martis integra conuersio. Apogæum quid sit.

Designat

Perigæum  
quid sit.  
Locus A-  
pogæi.  
Motus A-  
pogæi tum  
à prima  
Arietis  
stella, quã  
ab æqui-  
noctio ap-  
parente.

Designat autem Apogæi locum in Zodiaco linea educta à mundi centro per Eccentrici Apogæum ad Zodiacum extensa, quæ linea Apogæi dicitur: sed arcus Zodiaci à prima Arietis stella usq; ad locum Apogæi dicitur motus Apogæi sub fixarum sphaera, idem arcus si ab æquinoctii verni puncto deducetur usq; ad dictum Apogæi locum, erit verus motus Apogæi ab apparenti æquinoctio, seu sub Zodiaco primi mobilis.

*Schema declarans locum, & motum Apo-  
gæi Eccentrici.*



Expo:

Ca  
mat  
Ca  
Etum  
medi  
Ariet  
R  
E a s  
I  
mobi  
A  
D. l. e  
L  
equi  
A  
D  
E  
orb  
illiu  
tam  
no p  
in m  
tis p  
dit,  
vt in  
Seq

## Expositio huius Schematis.

Centra horum omnium orbium sunt, ut in primo schemate.

Circulus exterior est Zodiacus primi mobilis. D. punctum apparentis equinoctii vernalis, circulus intra hunc immediate locatus est Zodiacus octavi orbis. \* autem est prima Arietis stella.

R. A. F. I. est linea Apogei per singula centra pertransiens, & à superiori parte designat Apogaeum, Eccentrici F.

I. est locus Apogei tam in octavo orbe, quam in primo mobili.

Arcus \*. I. est motus Apogei sub fixarum sphaera, arcus D. I. est motus eiusdem Apogei ab apparenti equinoctio.

L. est locus Perigei tam sub fixarum sphaera, quam ab equinoctio apparente.

Arcus \*. I. L. est motus Perigei à prima Arietis stella.

Arcus D. I. L. est motus eiusdem à verna sectione.

## De ordine, situ, &amp; diuisione orbis Eccentrici delatoris Epicycli. Cap. III.

**E**ccentricus autem Epicyclum deferens non in eadem planitie Eclipticae, & extremorum orbium permanet: sed obliquè situs secatur eam, & illius axis axem quoque Zodiaci interfecat. Veruntamen cuiusque Eccentrici planum à Zodiaci plano per inaequalia secatur, quia huiusmodi sectio in mundi centro contingit: maior autem deferentis portio cum Apogæo, & centro ad Boream tendit, minor vero cum Perigæo in Austrum deuiat, ut infra de latitudinibus copiosius exponemus. Sequitur itaque, ut ex tardissimo orbium apogæa defe-

Eccentrici  
habitus  
ad Eclipti-  
cam.

Abfides ea-  
dem quan-  
titate fem-  
per ab ecli-  
ptica di-  
stant.

Poli Eccen-  
trici ab axe  
Zodiaci  
distant in-  
æqualiter.

Descri-  
ptio æquã-  
tis.

deferentium motu tam centra, quàm poli, & Abfides Eccentricorum propter hunc obliquum positum peripherias describant superficiei Eclipticæ parallelas: siquidem Abfides Eccentricorum eandem perpetuò distantiam ab itinere solari retinent, atq; in eandem plagam, ut Apogæa in Aquilonem, & Perigæa in Austrum, & nunquam centra Eccentricorum, Eclipticæ planum ingrediuntur; sed ab hoc eadem semper quantitate versus Boream distant. Deinde cum punctum intersectionis axium cuiuslibet Eccentrici, & Eclipticæ non in mundi centro contingat: sed versus Boream manifestè sequitur, polos Eccentrici Zodiaci axe inæquali spatio distare; minusq; polulum deferentis Boreum ab axe Zodiaci recedere quò punctum sectionis vergit.

Præterea in huius Eccentrepicycli plano descriptus est alter Eccentricus circulus super proprio centro, cuius distantia à centro Eccentrepicycli tanta est versus Apogæum, quanta est distantia illius à centro mundi. Hunc autem dicimus Eccentricum æquantem, seu æqualis motus, eò quia centrum Epicycli æqualiter super eo progreditur; cuius quidem ambitus par est circulo ab Epicycli centro integra conuersione descripto, quo fit, ut hi duo circuli perpetuo se mutuo in duobus oppositis punctis per æqualia secant, non tamen sese scindunt eorum superficies: sed sunt vnum potius quoddam continuum planum. Quæ duo mutuarum sectionum

horum

horum circulorum puncta existunt in linea recta, quæ transit per medium punctum inter æquantis, & deferentis centrum cadens; & ad lineam Apogæi orthogonalis est.

Cæterum diuiditur Eccentricus delator in duo hemicyclia, seu in duas medietates per lineam rectam ductam per tria centra nempe deferentis, æquantis, & mundi usque ad ambitum eiusdem, & hæc dicitur linea Apogæi, eo quod in remotiori eius parte à mundi centro designat Apogæum, seu summam Eccentrici Absidem, & in demissiori Perigæum, seu imam Absidem. Harum vero medietatum illa dicitur prior, & ascendens, quæ est ab Apogæo ad Perigæum secundum signorum sequelam: sed altera à Perigæo ad Apogæum vocatur secunda, seu posterior medietas, & descendens. Præterea partitur etiam Eccentricum in quatuor quadrantes æquales linea recta orthogonalis ad dictam Apogæi lineam transiens per centrum Eccentrici delatoris, & pertingens utrinque ad ambitum eiusdem; quæ duo puncta in ambitu ab hac linea designata, & quadrante circuli ab Apogæo, & Perigæo semper remota dicuntur mediæ longitudines. Prima ergo quarta est ab Apogæo ad longitudinem mediam prioris medietatis, secunda ab hoc puncto usque ad Perigæum, tertia à Perigæo ad punctum longitudinis mediæ posterioris hemicycli, vltima denique ab huiusmodi puncto in Apogæum. Diuiditur porro Eccentricus in quatuor

Eccentrici  
prima di-  
uisio.

Linea A-  
pogæi.

Medietas  
Eccentrici  
ascendens.  
Descendens  
Secunda  
diuisio Ec-  
centrici.

Mediæ lō-  
gitudines  
Eccentrici.

Diuisio  
tertia Ec-  
centrici.

Puncta  
mediocris  
transitus  
Eccentrici.

Quarta  
Eccentrici  
diuisio.

quatuor inæquales quadrantes per lineam, qua  
& ipsa ad lineam Apogæi orthogonalis est, per-  
transitq; per punctum, quod inter centrum Ec-  
centrici, & centrum mundi mediat. Interse-  
ctiones autem ab hac linea in Eccentrico facta  
dicuntur puncta mediocris remotionis, quia ibi  
Epicycli centrum mediocriter, à terra elongatur.  
horum autem quadrantum Eccentrici superio-  
res duo includentes Apogæum sunt maiores, &  
inter se æquales, inferiores verò ad imam Eccen-  
trici Absidem itidem minores, & inter se æqua-  
les. Alio etiam modo Eccentricus in duo di-  
uiditur hemicyclia, quorum vnum dicitur supe-  
rius complectens primum, ac vltimum quadran-  
tem, & continens summam Absidem; alterum  
verò, quod est inferius, continet cum infima  
Abside reliquos duos quadrantes,  
nimirum secundum, &  
tertium.



Schema

Sche

P

E

In  
xis Ec

K Q.

repres

B

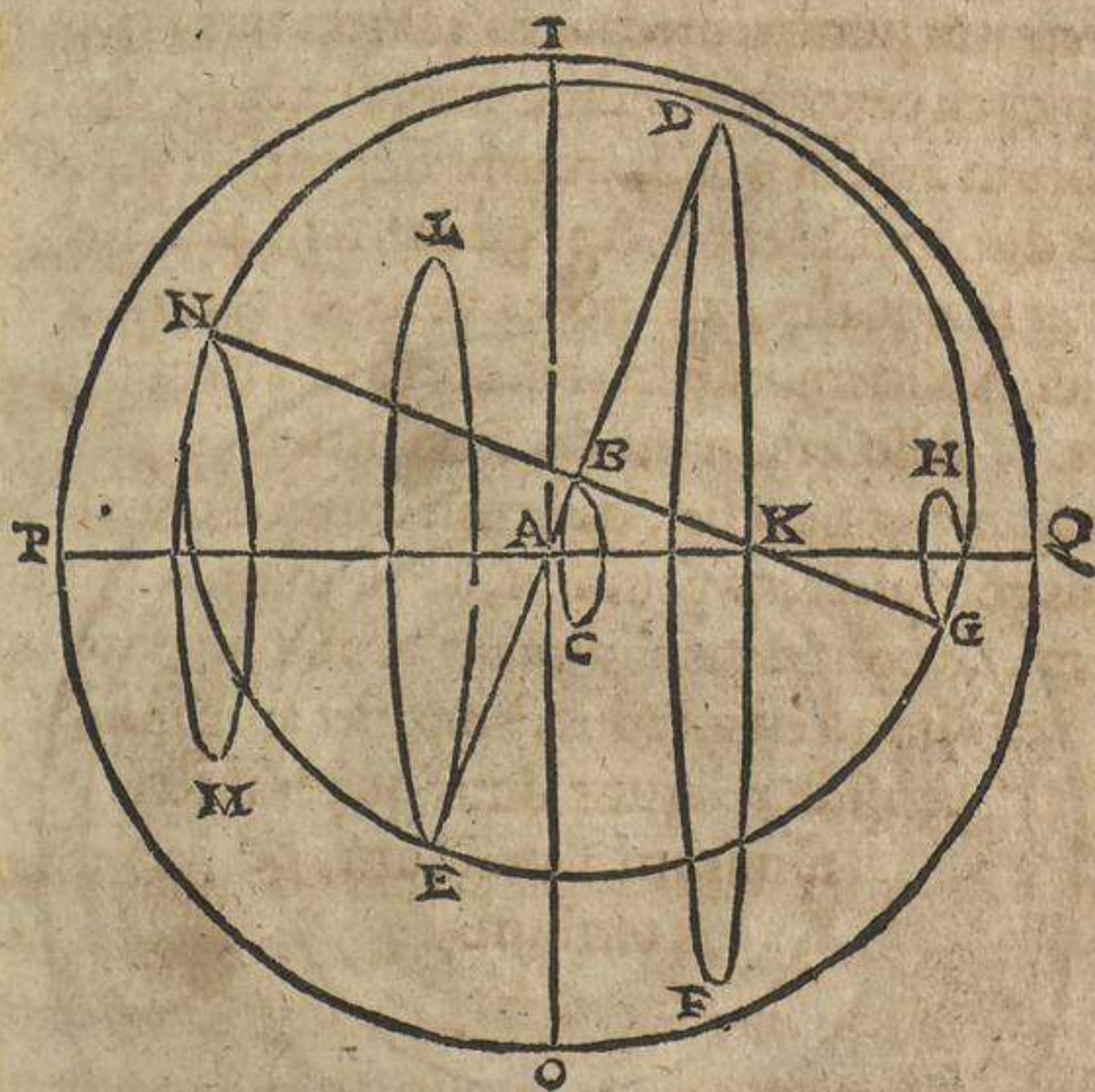
entricus

pogæu

ductu



Schema planorum, axium, & polorum in tribus  
superioribus cum accidentibus eo-  
rundem.



### Expositio superioris Schematis.

In hoc schemate *A*. est centrum mundi & Ecliptica, & axis Ecliptica, & deferentium Apogaum Eccentrici est *PAKQ*. cuius poli sunt *P*, & *Q*. superficiem autem Eclipticae representat linea *IAO*.

*B* centrum est Eccentrici super quo describitur Eccentricus, cuius superficies intelligitur per lineam *DBE*. & Apogaum est *D*. perigaum vero *E*. axis huius est *NBKG* ductus per centrum *B*, & poli sunt *N*. & *G*.

E

Inter

Inte secantur igitur utraq<sup>ue</sup> superficies in centro mundi A  
quare portio deferentis ABD borealis, maior est reliqua  
Australi AE. circuli paralleli ad superficiem Ecliptica de-  
lineati ab Absidibus polis, & centro Eccentrici sunt HG  
DF & BC & LE & NM.

Polus deferentis G minus distat ab axe Zodiaci PAKQ  
quam polus N quia punctum sectionis K vicinius est polo G.

Schema ostendens positum equantis circuli, &  
diuisiones Eccentrici.



### Expositio huius Schematis.

Centra mundi & singulorum orbium patent.

FGI circulus est Eccentricus delineatus à centro Epicy-  
cli F.

GLH est circulus equans descriptus super centro proprio  
C qui

Cuius circulus equalis est circulo  $FGI$  & hi duo circuli se mutuo intersecant in punctis  $G$ , &  $H$ , & has intersectiones linea orthogonalis  $GH$  ad lineam Apogei utrinque determinat.

$FGI$  est semicirculus Eccentrici ascendens.  $IHF$  eiusdem semicirculus descendens.

$KBM$  est recta etiam orthogonalis ad lineam Apogei ducta per centrum deferentis  $B$  media autem longitudines Eccentrici sunt  $K$  &  $M$ .

$FK$  est primus Eccentrici quadrans.  $KI$  secundus.  $IM$  tertius. &  $MF$  quartus.

$NOP$  est altera orthogonalis linea ad lineam Apogei, que pertransit per punctum  $O$  quod medium est inter  $B$  &  $A$ . Hec linea designat in Eccentrico puncta mediocris remotio- nis centri Epicycli  $N$  &  $P$ . Reliqua patent.

## De æquabili Eccentrici deferentis motu.

### Cap. IV,

**M**ouetur autem Eccentricus deferens qui-  
bet trium superiorum in consequentia si-  
gnorum super proprio centro à mundi centro di-  
uerso, & super axe suo Zodiaci axem inæqualiter  
secante, & super polis suis, qui à binis Zodiaci po-  
lis non ex æquo distant, vt supra diximus, qui ta-  
men motus in proprio circulo & centro irregula-  
ris est: sed in alio Eccentrico æquatore æquabilis,  
& regularis: conficit enim eo motu Epicycli cen-  
trum æquali tempore æqualem æquantis arcum,  
& circa eiusdem æquantis centrum æquales deli-  
neat angulos. Hic autem motus centri Epicy-  
cli in Eccentrico æquatore numeratur ab Apo-  
gæo, & dicitur Anomalia Eccentrici media,

Qualitas  
motus Ec-  
centrici.

Motus Ec-  
centrici v-  
bi nume-  
ratur.

Motus de- seu centrum medium, & est in Saturno singulo  
ferentis Sa- die scr. 2'. 0". 21"". 16"". ferè, in anno vero par. 12.  
turni quã- 12'. 9". 23"". 5"". explet enim suum cursum annis  
tatas. Ægyptiis 29. diebus 183. & horis 5. ferè: cen-  
Eccentri- trum autem Eccentrici deferentis eius à mundi  
citas orbiū centro distat partibus 3. scrup. 25. centrum verò  
Saturni. centro distat partibus 3. scrup. 25. centrum verò

Quantitas  
motus de-  
ferentis  
Iouis.

æquatoris totidem partibus ab hoc centro: sed  
à mundi centro partibus 6. scrup. 50. qualium  
partium semidiameter Eccentrici est 60. Iouis  
verò diurnus motus centri Epicycli est scrup. 4'.  
59". 5"". 48"". annuus autem partium 30. 19'. 30".  
17"". ferè; quare integra reuolutio perficitur an-  
nis 11. Ægyptiis, diebus 318. & hora ferè vna.  
Distantia autem centri deferentis eius à mundi  
centro est partium 2. 45'. & æquantis partium 5.

Quantitas  
motus de-  
ferentis  
Martis.

& semis, prout semidiameter eius habet partes  
60. Martis denique centrum Epicycli conficit  
singulo die scr. 31'. 26". 26"". 15"". ferè, annuatim  
verò signa 6. partes 11. scr. 15'. 49". 44"". 3"". ac to-  
tum absoluit circuitum in simplici anno cum die-  
bus 322. ferè.

Eccentri-  
citas orbiū  
Martis.

Ad hæc Eccentricitas æquantis Martis est  
partium 12. deferentis verò partium sex iuxta Pto-  
lemæum, quam tamen Copernicus diminutam  
esse deprehendit: elicitur enim ad ipsius obser-  
uationum tempus æquantis Eccentricitatem fuis-  
se par. 11. 43'.

## Expositio sequentis Schematis.

*Centra mundi, deferentis, & æquantis sunt, ut supra.*

*Fest.*

Est Apogaeum Aequantis, à quo numeratur motus centri Epicycli E in aequante ipso.

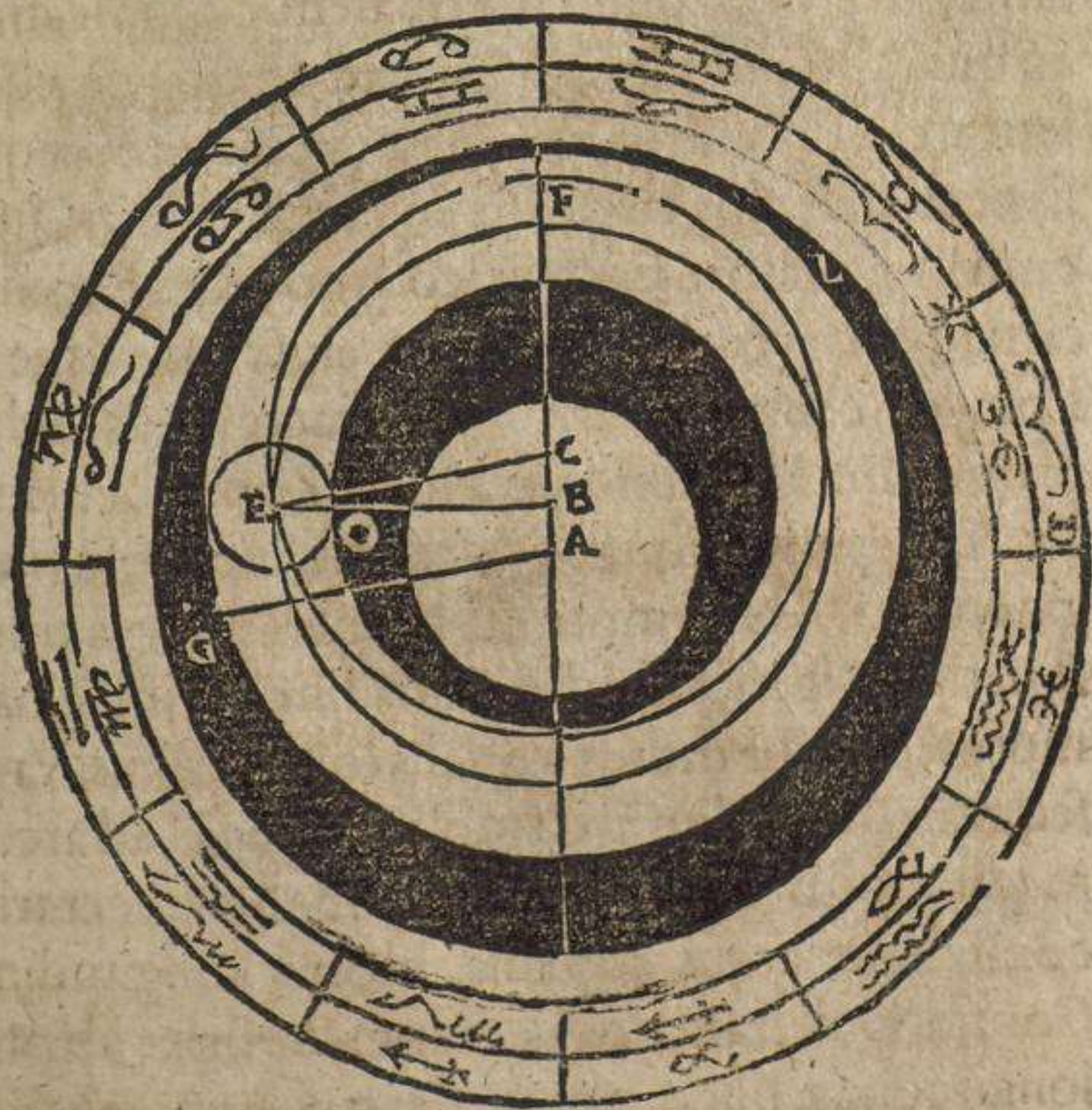
Anomalia igitur Eccentrici media seu centrum medium est arcus aequantis FE.

Linea medii motus centri Epicycli in aequante est CE.

BA est Eccentricitas deferentis, nempe distantia centri deferentis à mundi centro.

CA est Eccentricitas aequantis, seu distantia centri aequantis à mundi centro, quae dupla est ad distantiam BA.

Schema declarans Anomaliam in Eccentrico mediam, & Eccentricitates trium superiorum.



E 3

Quomo.

*Quomodo æquabilis Eccentræpicycli motus imaginariè etiam ad Zodiacum transferatur.*

*Cap. V.*

*Qua ratione æqualis motus planetæ in Zodiaco figuratur.*

*Anomalia Eccentrici media in Zodiaco.*

*Æqualis motus longitudinis quis sit, quomodo prodeat.*

**V**T autem faciliùs, perfectiusue discrimen æquabilis, & apparentis motus cognoscatur, referimus hunc eundem motum imaginariè etiam ad Zodiacum proportionem quadam per lineam eductam à mundi centro ad ipsum Zodiacum parallelam lineæ exeuntis ab æquantis centro ad Epicycli centrum; si quidem secundum huius lineæ imaginarii motus ductum supponimus etiam in Zodiaco motum planetæ æqualem, tametsi re vera ipsum inæqualem cognoscamus; eo quia abscindit arcum Zodiaci analogicè æqualem arcui Eccentrici, quem linea educta ab æqualis centro de eius circumferentia abscindit. Quare cum in æquatore Eccentrico Anomalia Eccentrici media sit arcus ab Apogæo eiusdem vsque ad Epicycli centrum, erit in Zodiaco arcus eidem proportionem respondens à loco Zodiaci, ubi incidit Apogæum, vsque ad lineam medii motus imaginarii, & idem motus si numerabitur à prima Arietis stella vsque ad dictam lineam imaginarii motus, dicetur motus æqualis longitudinis. Vnde sequitur, vt addito arcu motus Apogæi ad arcum medii motus centri, seu Anomalix Eccentrici, conficiatur arcus æqualis motus longitudinis. Contra si detraxerimus arcum Apogæi ab arcu longitudinis, illico emerget arcus Anomalix Eccentrici

centrici; similiter etiam arcu Anomalix Eccen-  
trici sublato ab eodem motu longitudinis, pate-  
fiet arcus Apogæi Eccentrici.

Conficitur ergo in Zodiaco æqualis, seu  
medius motus longitudinis Saturni diurnus scr.  $2^{\circ}.0''.27'''$ . annuus par.  $12.12'.46''$ . & to-  
tus circuitus, quo ad eandem primam Arctis  
stellam redit, est annorum Ægyptiorum 29. cum  
diebus 174. & horis  $4.58'.24''$ . Iouis autem diur-  
nus motus longitudinis est scr.  $4.59'.8''$ . annuus  
par.  $30.19'.41''.6'''$ . & integra periodus est anno-  
rum 11. Ægyptiorum, & insuper dierum 214. &  
horarum 21.  $16'.24''$ . Mars verò hoc motu pera-  
grat. sub Zodiaco in die scr.  $31'.26''.31'''$ . & in an-  
no simplici signa 6 par. 11.  $16'.18''.29'''$ . cuius  
perfecta conuersio absoluitur in anno  
simplici cum diebus 321. & ho-  
ris  $23.32'$ .

Quantitas  
motus lon-  
gitudinis  
Saturni

& eius re-  
uolutio  
completa.

Quantitas  
motus lon-  
gitudinis  
Iouis &

eius reuo-  
lutio.

Quantitas  
motus lon-  
gitudinis  
Martis &  
eius resti-  
tutio.



E 4

Schema

Schema ostendens Anomaliam Eccentrici me-  
diam in Zodiaco.



### Expositio superioris Schematis.

Centra huius figura supra explicata sunt.

$ACF$  est linea motus Apogei sub Zodiaco, & locus  $A$ .  
pogei in Zodiaco est  $F$  arcus motus Apogei est  $LF$ .

$AG$  est linea medii motus imaginarii planeta à mundi  
centro ducta, que aequidistat lineæ  $CE$  ex centro equantis  
per Epicycli centrum in eius ambitu eiecta.

Erit igitur Anomalia Eccentrici in Zodiaco arcus  $FG$   
qui equalis est arcui  $FE$  habita ratione suorum circulo-  
rum, & arcus medii motus planeta in Zodiaco est  $LF$ .

Itaq; si ab arcu  $LF$  medii motus auferes arcum  $LF$

motus

motus A  
ci. Vel v  
medii co

Par  
arcum  
motus F

De ve  
de a

O  
in  
tro pe  
tinger  
veram  
pogei  
tri Ep  
rus m  
à prin  
cycli

Di  
di ne  
picyc  
trici,  
Epicy  
centr  
fiunt  
trici  
ximè



motus Apogei, relinquetur arcus F. G. Anomalie Eccentrici. Vel vice versa si ab eodem arcu L. F. G. demas arcum F. G. medii centri, remanebit arcus L. F. motus Apogei.

Pariter etiam si arcui F. G. Anomalie Eccentrici adicies arcum L. F. motus Apogei componetur arcus L. F. G. medii motus Planeta.

De vero, vel apparente centri Epicycli motu, & de differentia veri eiusdem loci à medio, quæ dicitur æquatio centri.

Cap. VI.

**O**stenditur autem verus locus centri Epicycli in Zodiaco per lineam eductam à mundi centro per ipsius Epicycli centrū ad Zodiacum per-tingentem: dicimus enim Anomaliam Eccentrici veram, seu centrum verum arcum Zodiaci ab Apogei Eccentrici loco vsque ad verum locum centri Epicycli, quem huiusmodi linea definit: sed verus motus longitudinis Epicycli est arcus Zodiaci à prima Arietis stella ad locum verum centri Epicycli iam dictum.

Differentia verò horum duorum arcuum, medii nempe, & veri, seu apparentis motus centri Epicycli in Zodiaco vocatur Prostaphereſis Eccentrici, seu æquatio centri. Hæc autē nulla est centro Epicycli collocato in Apogæo, vel Perigæo Eccentrici, eo quod ambæ lineæ medii, & veri motus fiunt vna: sed in punctis mediocriſ transitus Eccentrici deferentis maxima est, quia tunc hæ lineæ maximè inuicem discrepant; & in Saturno quidem

Verus locus centri Epicycli in Zodiaco.

Anom. Eccentrici vera, vel centrum verum.

Verus motus longitudinis centri Epicycli.

Æquatio centri quæ fit, & quando fiat nulla.

Æquatio centri maxima in Saturno est

**In Ioue.**

est partium 6. 30'. 30". quando centrum Epicycli eius abfuerit ab Apogæo Eccentrici medio motu sign. 3. par. 3. vtrinque. In Ioue verò est partium 5. 13'

**In Marte.**

59". distante ab Apogæo Eccentrici medio motu sign. 3. par. 3. in præcedentia, vel in consequentia.

**Corollariū primū.**

In Marte verò est partium 11. 5'. 59". centro Epicycli eius elongato ab Apogæo Eccentrici vtrinque

**Secundū.**

sign. 3. par. 5. & semis ferè. Quare sequitur primū vt æquatio centri ab Apogæo Eccentrici vsque ad

**Tertium.**

medios transitus paulatim vtrinque crescat, & ab illis rursus vsque ad Perigæum decrescat: Secundò,

æquales æquationes competant punctis Anomaliæ Eccentrici vtrinque vel ab Apogæo, vel à Perigæo æqualiter remotis: Tertio, vt in semicirculo

priore arcus tam Anomaliæ Eccentrici mediæ quam mediæ motus longitudinis superet arcum

Anomaliæ eiusdem veræ, & veri motus longitudinis, cum linea mediæ motus imaginarij posterioris sit linea veri motus: Contra verò in posteriore

semicirculo arcus tum veræ Anomaliæ, tum veri motus longitudinis Epicycli maiores sint arcibus vtrinque

mediis, eo quod linea mediæ motus imaginarij præcedit, linea autem veri motus sequitur. Quare

æquatio centri in priore semicirculo auferenda est; sed in posteriore addenda cum ipsi Anomalia Eccentrici, tum medio motui longitudinis, vt tamen

Anomalia Eccentrici æquata, seu verum centrum quàm verus motus longitudinis centri Epicycli

mergat

**Æquatio centri quã do additur, aut aufertur.**

**Quartum.**

Quartò, cum verus motus longitudinis, & verum centrum nihil inter sese differant nisi ratione pri-

cipii, à quo vterque deducitur, sequitur, vt addito motu Apogæi ad verum centrum profiliat verus motus longitudinis, similiter vno horum motuum à vero motu longitudinis sublato relinquatur & alter.

Ultimo sequitur ex hypothesi Eccentrepicycli *Quintum.* incedentis regulariter super centrum æquantis, vt motus eius inæqualis sit non solum ad proprium centrum, & circulum: sed etiam ad centrum mundi, & Zodiaci circulum; quapropter Epicycli centrum circa Eccentrici Apogæum tardius mouetur, circa Perigæum velocius, mediocriter verò circa medias longitudines, consentiente nimirum perpetua motuum periodicorum æqualitate. datis enim angulis æqualibus ad æquantis centrum, quos æquis temporibus Epicycli centrum absoluit, altero nempe ad Apogæum, ad Perigæum altero, qui ad Apogæum est, minorem arcum concludit vel Eclipticæ, si ad centrum Zodiaci & mundi fiat collatio, vel etiam deferentis, si ad centrum illius respiciamus, quàm arcus, qui ad Apogæum est.



*Schema*

Schema ostendens quæ in hoc capite  
notantur.



### Expositio superioris schematis.

In hoc schemate C. est centrum mundi. A. est centrum  
æquantie, L. ex locus Apogei, K. L. est motus Apogei, C  
est linea medi motus imaginarii in Zodiaco æquidistan  
nea A.T.

Arcus L.O. est Anomalia Eccentrici media.

Linea igitur veri motus centri Epicycli in Zodiaco  
T. M. vel C. V. M. vel C. X. M. vel C. Y. M. pro diverso sit  
picycli in Eccentrico, & arcus Anomalia Eccentrici vere  
centri veri in Zodiaco est L. M. in quouis Epicycli posit  
arcus veri motus longitudinis centri Epicycli est K. L. M.

Arcus  
m centr  
notus long  
L. M.  
Epicy  
ufertur a  
C. L. O. m  
verum c  
L. M.  
Centr  
entri M.  
L. O. M.  
li K. L. O  
Deind  
rcui L. M.  
ntur vere  
Vice v  
K. L. M. a  
rcus L. M.  
ms arcu

Arcus  $M.O.$  est aequatio centri, qua differunt, tum medi-  
um centrum  $L.O.$  à vero centro  $L.M.$  tum etiam medius  
motus longitudinis  $K.L.O.$  à vero motu longitudinis  $K.$   
 $L.M.$

Epiclo igitur in  $T.$  vel in  $V.$  posito aequatio centri  $M.O.$   
infertur ab  $L.O.$  arcu centri medii, consequenterq; ab arcu  
 $L.O.$  medii motus longitudinis centri Epicycli, & prode  
verum centrum  $L.M.$  & verus motus longitudinis  $K.$   
 $L.M.$

Centro autem Epicycli versante in  $X.$  vel in  $Y.$  aequatio  
centri  $M.O.$  adiungitur medio centro  $L.O.$  & fit centrū verū  
 $L.O.M.$  Additur etiam medio motui longitudinis Epicy-  
cli  $K.L.O.$  & prodit verus motus eius  $K.L.M.$

Deinde si verbi gratia Epicyclo constituto in  $T.$  addemus  
arcui  $L.M.$  veri centri arcum  $K.L.$  motus Apogei, procrea-  
bitur verus motus longitudinis arcus  $K.L.M.$

Vice versa si ab arcu veri motus longitudinis Epicycli  
 $K.L.M.$  abiciemus arcum  $K.L.$  motus Apogei, relinquetur  
arcus  $L.M.$  veri centri, vel si ab eodem arcu  $K.L.M.$  reicie-  
mus arcum  $L.M.$  producetur arcus  $K.L.$



De

tis.

centr  
gei, C  
distaniacor  
rso sit  
ci vere  
posu  
L. M.

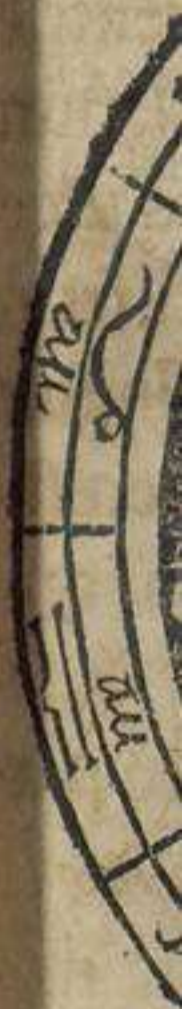
*De dispositione, atque proportione Epicycli ad  
Eccentricum deferentem.*

*Caput VII.*

**E**Picyclus verò, seu paruus orbis singulorum  
trium superiorum, qui defert corpus planetæ  
circum ipsius centrum, non in eodem Eccentrici  
sui plano persistit: sed dupliciter Epicycli planus  
ab eo deflectit, vt infra de latitudinum motu dic-  
mus, cuius semidiameter ad sui Eccentrici semi-  
diametrum talem habet proportionem in singulis  
planeta, vt Ptolemæus, & Copernicus solertissi-  
mis obseruationibus annotarunt. Saturni quæ-  
dem semidiameter Epicycli est partium sex & se-  
mis, Iouis partium 11. cum semisse, Martis verò pa-  
rtium 39. & semis, qualium partium semidia-  
meter Eccentrici cuiuscumque habet  
sexaginta.



Schem



Ex

Semid

Semid

Qual

superioru

par. 11. 30

Schem

Schema declarans proportionem semidiametri  
Epicycli ad deferentis semidiame-  
metrum.



### Expositio superioris schematis.

Semidiameter Eccentrici est linea B.O.E.

Semidiameter Epicycli est O.E.

Qualis nimirum B. O. E. est sexaginta in quolibet trium  
superiorum, talis O. E. in Saturno est par. 6. 30' in Ioue  
par. 11. 30. Et in Marte par. 39. 30.

De

*De qualitate motus Epicycli, seu maius planeta  
illius ambitu. Cap. VIII.*

Qualitas  
motus E-  
picycli.

Apogæum  
medium  
Epicycli  
respicit  
æquantis  
centrum.

Diuisio su-  
perioris  
Epicycli  
portionis  
ab inferio-  
ri, quomo-  
do fiat, &  
cur varia  
semper sit.

**M**Ouetur autem planeta in circumferentia Epicycli circa superiorem partem in consequentia signorum Zodiaci, circa verò inferiorem in præcedentia, seu contra signorum ordinem, quod sanè motus super Epicycli centro inæqualis, & irregularis est, eò quòd punctum Epicycli quod dicitur Apogæum medium, à quo planeta æquabili temporis spatio æquabiliter elongatur, nõ eodem modo se habet, nec quo ad mundi, nec quo ad Eccentrici deferētis centrū: sed solummodo respectu centri æquantis, ad quod planeta in Epicyclo qualiter inclinatur. Superiorem verò Epicycli partem ab inferiori dirimunt lineæ à mundi centro produnt, quæ vtrinque ambitum Epicycli contingunt, semperq; superior pars inferiore maior est: non sunt autem tam superior, quàm inferior eiusdem quantitatis in singulis planetis ob diuersas Epicyclorum magnitudines, imò nec etiam in quolibet planeta eandem semper retinent magnitudinem: sed propter accessum Epicycli ad mundi centrum ob motum Eccentrici deferentis continuo variantur: quòd enim vicinior fuerit Epicyclus mundi centro, eò maior erit pars Epicycli superior, minorq; inferior, quare Epicyclo in Apogæo Eccentrici constituto minor fit pars superior Epicycli, quàm sit eadem in Perigæo collocato, contra maior est pars inferior Epicycli, cum in Apogæo est, quàm sit eadem cum est in Perigæo.

Ceterum



Cæterum Apogæum Epicycli mediū est punctum circumferentię eiusdem, quod ostendit linea recta ab æquantis centro per centrum Epicycli ducta: nam tale punctum remotius est ab æquantis centro, sed Apogæum verum est illud punctū, quod designat linea à mundi centro per Epicycli centrum porrecta in eiusdem ambitu: huiusmodi enim punctum distantius est à mundi centro.

Apogæum  
medium  
Epicycli  
quid sit.  
Apogæum  
verum E-  
picycli  
quid sit.

Punctum verò circumferentię Epicycli sublimius respectu centri Eccentrici deferentis, quod designatur ducta linea recta ab huius centro per Epicycli centrum in ambitu eiusdem Epicycli vocatur punctū cōtactus, & ad hoc referrī solet utriusque Apogæi Epicycli medi inempe & veri mutatio: quod quidem punctum cōtactus in linea Apogæi, vel Perigæi Eccentrici idem est cum punctis utriusque Apogæi, eò quod omnes lineę, quibus hæc puncta ex diuersis centrīs designantur, coeunt in vnam lineam: sed extra hanc lineam semper idem punctum cōtactus inter vtrumque illorum intercedit, quia hæ tres lineę in centro Epicycli se interfecantes, æqualiter à se inuicem in ambitu eiusdem seiunguntur.

Punctum  
cōtactus  
quid sit.

Habitudo  
puncti cō-  
tactus ad  
Apogæum  
medium &  
verum.

Quare primò sequitur, vt quando arcu Apogæi medium à puncto cōtactus distat, siue ante, siue post, tanto ab eodem puncto Apogæum verum in contrariam partem rece-dat.

Coroll. 1.

Secundò, vt cum maximè differant hæ lineę in longitudinib. mediis, seu punctis mediocri transitus Eccentrici, in iisdem fiat maxima horum punctorum remotio ad inuicem.

Coroll. 2.

F

Tertiò



Coroll. 3.

Tertiò, vt Apogæum medium inconstans fit interdum enim accedit ad punctum contactus interdum ab eodem recedit. In primo enim quadrante Eccentrici recedit secundum consequentiam signorum, sed in tertio quadrante recedit contra ordinem signorum.

Accedit verò Apogæum medium ad punctum contactus in secundo Eccentrici quadrante in præcedentia signorum, & in vltima quarta secundum ordinem signorum. Cæterum in toto prior Eccentrici hemicyclo Apogæum medium præcedit, punctum contactus sequitur. Contra verò in posteriori semicirculo præcedit punctum contactus, sequitur Apogæum medium.

Coroll. 4.

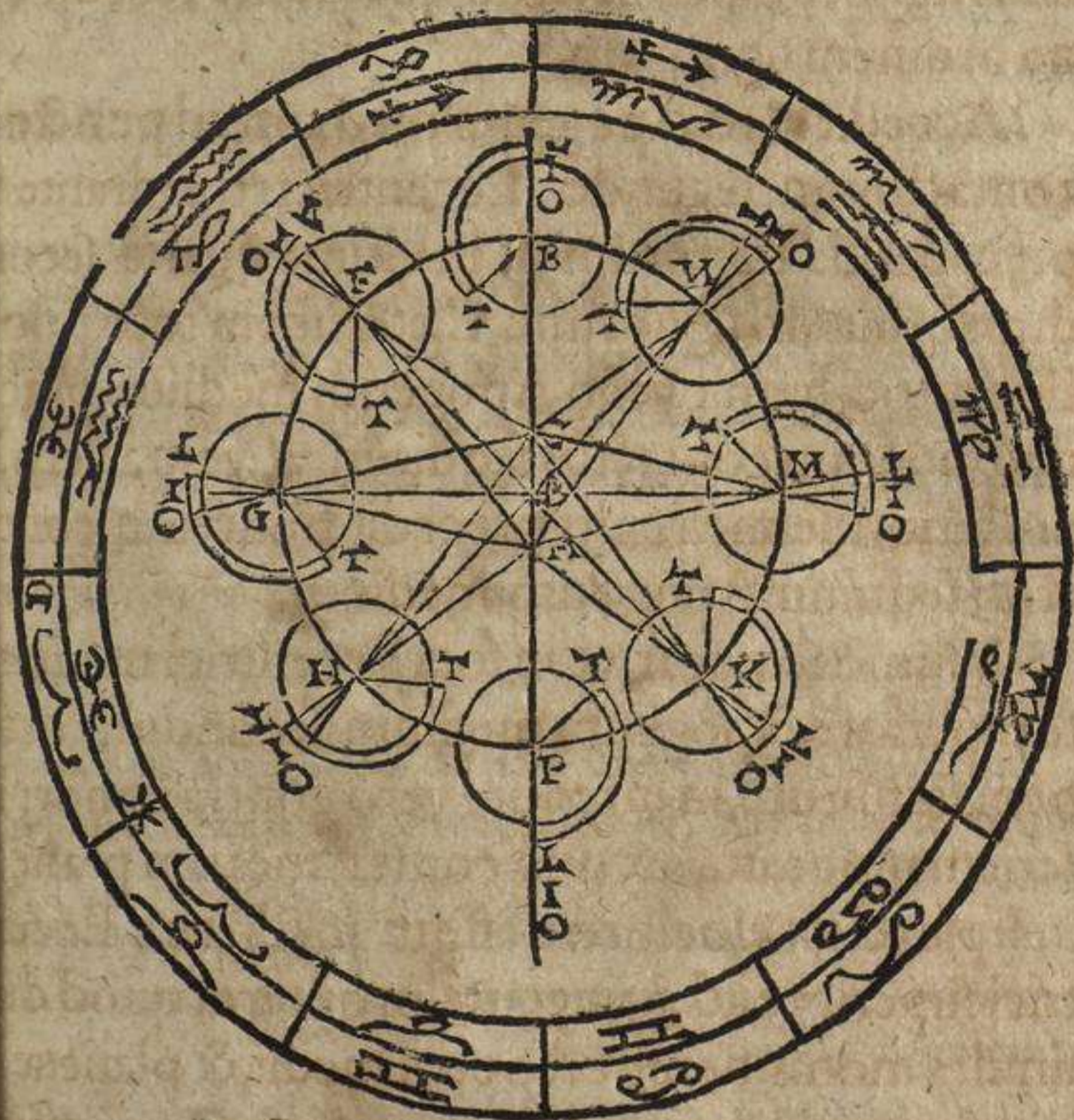
Vltimò sequitur, vt in tota Eccentrici medietate superiore Apogæum medium secundum ordinem signorum, in inferiore verò contra signorum seriem moueatur: ex quo constat motum planetæ in Epicyclo velociorem esse in medietate Eccentrici superiore ad Apogæum, propterea quod duos similes motus, nempe Apogæi medii, & planetæ consequentia signorum concurrunt. Contra verò in inferiori hemicyclo motus planetæ tardior propter duos cōtrarios, & in diuersa motus, nempe Apogæi medii in præcedentia, & planetæ consequentia signorum.

Motus planetæ in Epicyclo velocior est ad Apogæum Eccentrici, tardior ad Perigæum eiusdem.

Schem

trici,

*Schema trium Apogaeorum Epicycli,  
& irregularis motus  
eiusdem.*



*Expositio superioris schematis.*

*A. mundi centrum. B. Eccentrici. C. aequantis.*

*E. B. P. linea Apogaei.*

*G. B. M. linea mediarum longitudinum Eccen-  
trici.*

*F a*

*E. F. G.*

*E. F. G. primus quadrans, G. H. P. secundus, P. K. M. tertius M. N. E. quartus.*

*O. punctum in circumferentia Epicycli est Apogaeum medium, quod demonstratur per lineam C. O. ex centro aequantis.*

*L. est Apogaeum verum Epicycli demonstratum per lineam A. L. à centro mundi eductam.*

*I. est punctum contactus ostensum per lineam B. I. à centro Epicycli ortam.*

*Posito igitur centro Epicycli in E. Apogei Eccentrici, et in P. Perigaeo eiusdem Apogaeum medium, & verum, & punctum contactus concurrunt, extra haec loca semper differunt.*

*In primo igitur quadrante E. F. G. Apogaeum medium O. precedit punctum contactus I. secundum signorum consequentiam ab eo recedens.*

*In G. H. P. secundo quadrante. O. Apogaeum medium iterum precedendo accedit ad punctum contactus I. contra signorum seriem.*

*In P. K. M. tertio quadrante O. Apogaeum medium sequitur I. punctum contactus contra signorum seriem recedendo.*

*In ultimo verò quadrante M. N. E. pari modo Apogaeum medium O. sequitur punctum contactus I. accedendo ad illud secundam signorum ordinem.*

*Constat igitur O. Apogaeum medium in tota medietate superiore Eccentrici G. E. M. iuxta signorum seriem moveri atque ipsum planetam sequi, in inferiore autem medietate M. P. G. contrarium fieri.*

Qua ra

Mg

media

um:at

anoma

ferenti

verum

& ver

tri in E

aquati

linea n

medii

incida

gulus:

Epicy

diaco

que ei

in suis

na igit

tur &

priori

dio m

trume

rio m

die or

anom

Qua

Qua ratione æquabilis motus planetæ in Epicyclo  
ad inæqualitatem, & apparentiam  
referatur. Cap. IX.

**M**otus autem planetæ in Epicyclo ab Apogæo medio numeratus vocatur anomalia media orbis, vel Epicycli, seu argumentum medium: at idem ab apogæo verò computatus dicitur anomalia orbis vera, vel argumentum verum. Differentia verò inter vtrumq; argumentū mediū & verum est arcus inter vtrumque apogæū mediū, & verum interceptus, qui dicitur æquatio centri in Epicyclo, quæ quidem proportione semper æquationi centri in Zodiaco similis est, quia cum linea medi motus imaginarii in Zodiaco, & linea medi apogæi Epicycli æquidistantes sint; & in eas incidat transfuersim linea veri motus centri, fit angulus æquationis centri in Epicyclo ad centrum Epicycli æqualis angulo æquationis centri in Zodiaco ad centrum mundi, propterea angulis vtrisque eiusdem etiam quantitatis arcus respondent in suis circulis habita eorundem proportione. Vna igitur earum æquationum nota, comprehenditur & altera. Ceterum dum centri æquatio in priori Eccentrici medietate subducēda est à medio motu longitudinis, & à medio centro, ut vtrumque verum & æquatum emergat, hic contrario modo in Epicyclo semper adiungenda est mediæ orbis anomalie, seu medio argumento, ut vera anomalia orbis, vel argumentum verum confur-

Anomalia  
media

orbis, vel  
Argumentum  
medium.

Anom. orbis  
vera, vel  
Argumentum  
verum.

Æquatio  
centri in  
Epicyclo  
æqualis  
semper est  
æquationi  
centri in  
Zodiaco.

Æquationis  
centri  
alius vsus  
in corri-  
gendo Ar-  
gumento.

gat: quoniam planeta ab Apogæo vero magis recedit, quàm à medio, sicq; arcus veri Argumenti maior est arcu mediū Argumenti: sed in reliqua Eccentrici medietate posteriore, quando hæc medio motui longitudinis, & medio centro illic additur, hic in Epicyclo à medio Argumento detrahitur, ut argumentum verum, seu æquatum prodeat, quia tunc ipsemet planeta minus ab Apogæo vero, quàm à medio distat, & per consequens Argumenti veri arcus breuior est arcu mediū Argumenti.

### Expositio sequentis Schematis.

*In sequenti schemate dum centrum Epicycli est in puncto T. & planeta in puncto R. Argumentum medium est arcus Epicycli Q. P. R. & Argumentum verum est arcus P. R. Equatio verò centri in Epicyclo est arcus Q. P. nempe differentia inter verum, & medium Argumentum, quæ tunc auferenda est in hoc posteriore Eccentrici semicirculo à medio Argumento Q. P. R. ut verum Argumentum P. R. reliquatur.*

*Dum verò centrum Epicycli reperitur in puncto T. & planeta in puncto R. Argumentum medium est arcus Q. R. & Argumentum verum arcus P. Q. R. equatio autem centri in Epicyclo est arcus P. Q. addenda in hoc priore Eccentrici semicirculo ad medium Argumentum Q. R. ut verum argumentum P. Q. R. proveniat.*

Schem

De q  
in

M  
con  
tem  
Soli

Schema ostendens quæ in hoc capite traduntur.



De quantitate motus Epicycli, seu potius planetæ in illius ambitu, quæ ex connexione, quam habet cum motu æquali Solis, colligitur. Cap. X.

**M**otus porrò trium superiorum in Epicyclo mirabili analogia cum motu æquali Solis conuenit, propterea quòd semper planeta tenente medium Apogæum Epicycli, medio congressu Soli iungitur: sed co achronyco factò, seu in

Analogia trium superiorum ad motum Solis.

Solis diametro constituto, Perigæum Epicycli medium possidet. Quo fit, vt integra Epicycli conuersio absoluat in tanto tempore, quantum intercedit inter duas medias synodos proximas Solis, & planetæ.

Coroll. 1.

Vnde sequitur primò, vt quanto Zodiaci arcu Sol à coitu alicuius trium superiorum motu medio elongatur, tanto etiam Epicycli arcu planeta ipse ab apogæo eiusdem medio discedat, vt reuerso iterum Sole ad ipsum, similiter & ipse ad apogæum Epicycli redeat. Quare sublato arcu medii motus longitudinis planetæ ab arcu medii motus Solis, arcus argumenti medii planetæ mox prodibit. Deinde etiam sublato vero motu longitudinis centri Epicycli à medio Solis motu, illico argumentum verum emerget, eò quod æquatio centri, qua tum verus motus longitudinis, tum verum argumentum à mediis differunt, semper eiusdem quantitatis, & diuersæ affectionis est. Vel è conuerso si ab æquali motu Solis auferatur medium argumentum, relinquetur medius motus longitudinis planetæ. Similiter etiam si ab eodem æquali Solis motu reiiciatur verum argumentum, confurget verus motus longitudinis planetæ.

Quomodo conficiatur medius, vel verus motus longitudinis planetæ.

Coroll. 2.

Secundò, cum diurnus motus argumenti planetæ tantus sit, quantum differt diurnus æqualis motus longitudinis eiusdem ab æquali motu diurno Solis, nec non etiam, cum æqualis motus diurnus longitudinis planetæ tantus sit, quan-

quantum  
medio  
planetæ  
iuncti  
& per  
superi  
Solare

centri  
esse m  
tius c  
veloci  
tardio  
dius S  
dus Sa  
longio

cli, seu  
verò s  
fio ab  
21.36'  
scr. 54  
4". &  
anno  
diurn  
40".  
in



quantum differt motus diurnus Argumenti à medio Solis diurno motu, sequitur, vt bini motus planetæ nempe longitudinis, & Argumenti simul iuncti adæquent medium Solis diurnum motum; & periodi Eccentrici, & Epicycli alicuius trium superiorum simul coniunctæ adæquent periodos Solares.

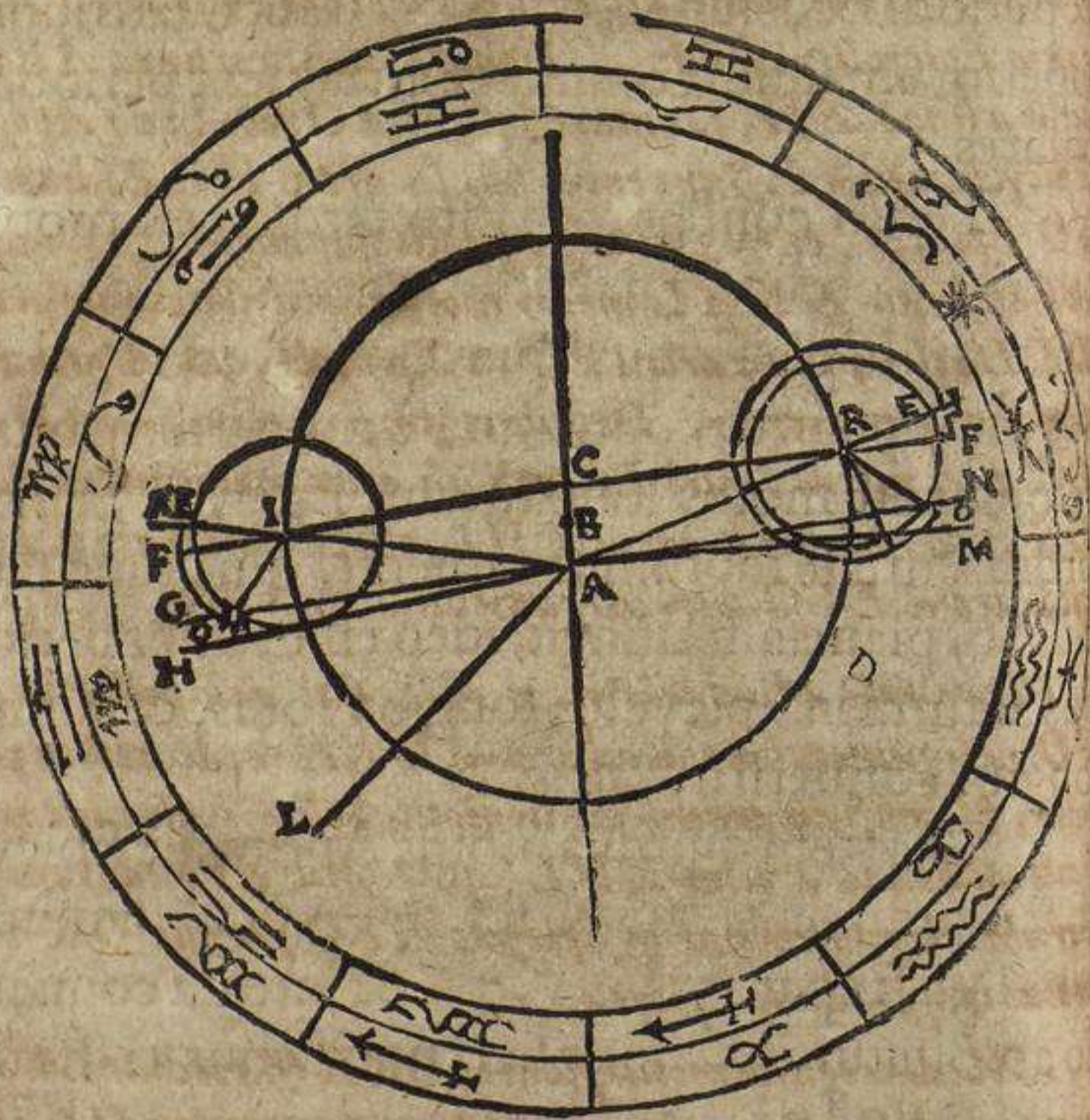
Bini motus longitudinis & Argumenti planetæ restituant motum Solis.  
Coroll. 3.

Tertiò constat, quanto tardior est motus centri Epicycli in Eccentrico, tanto velociorem esse motum planetæ in Epicyclo, eò quòd Sol citius cum planeta copulatur; è conuerso quanto velocior est motus longitudinis Epicycli, tanto tardiozem esse motum argumenti, quia tunc tardiùs Sol planetam attingit, ideo est breuior periodus Saturni in Epicyclo, longior Iouis, & adhuc longior conuersio Martis.

Est autem diurnus motus Anomalię Epicycli, seu argumenti Saturni scr. 57'. 7". 44". annuus verò sign. 11. par. 17. 32'. 3". 7". & integra conuersio absoluitur anno simplici cum diebus 12. horis 21. 36'. Deinde diurnus motus argumenti Iouis est scr. 54'. 9". 4". & annuus sign. 10. par. 29. 25'. 8". 4". & perfectam conficit periodum in Epicyclo anno simplici cum diebus 33. horis 21. 9'. Deniq; diurnus motus argumenti Martis est scr. 27'. 41". 40". annuus verò sign. 5. par. 18. 28'. 30". 42". proinde completur eius perfecta reuolutio binis annis, & diebus 49. cum horis 19. 43'.

Quantitas motus Epicycli Saturni & eius conuersio. Iouis.

Schema ostendens verum planetae motum  
in Epicyclo.



Expositio huius Schematis.

Centra orbium sunt, ut supra.

F Apogaeum medium Epicycli. E Apogaeum verum Epicycli constituto in puncto I Eccentrici.

CF est linea medii motus Epicycli orta ab aequantis centro, cui equidistat linea AH medii motus longitudinis planetae in Zodiaco educta à mundi centro. Arcus igitur DK est medius motus longitudinis Epicycli.

ALK est linea veri motus centri Epicycli, & DK est verus motus centri Epicycli.

O I line

O I  
linea A

Lin  
dii mot  
planeta  
gaum l  
cedit à  
Epicyc  
FO E  
ut si ab  
DKH  
tum m  
DK v  
DKH  
cyelo a

Vic  
FO.e  
neta,  
ficies a  
verum  
motus

A  
mentu  
quant

O I linea est index planeta in Epicyclo, cui parallela est linea AL medii motus Solis,

Linea itaq; AH medii motus planeta, & linea AL medii motus Solis coeunt simul tempore medii synodus Solis, & planeta, & tunc planeta ipse tenet punctum F, quod est Apogaeum Epicycli medium. Deinde quantum linea AL recedit a linea AH, tantum & planeta O recedit ab Apogeo Epicycli medio F. Sunt enim similes arcus HL Zodiaci & FO Epicycli, cum utriusq; aequales sint anguli. Quo fit, ut si ab arcu DKHL medii motus Solis abiiciatur arcus DKH relinquatur arcus FO in Epicyclo, qui Argumentum medium dicitur. Deinde etiam si reiectus fuerit arcus DK veri motus centri Epicycli ab arcu medii motus Solis DKHL remaneat arcus KHL, cui persimilis est in Epicyclo arcus EFO veri Argumenti.

Vice versa adiunge arcum HL qui equipollet arcui FO. Argumenti medii ad arcum DKH medii motus planeta, & conficies arcum medii motus Solis. Hoc idem efficies addendo arcum KHL (qui tantus est quantum est verum Argumentum in Epicyclo EFO) arcui DK veri motus longitudinis Epicycli.

Medius igitur motus planeta DKH & medium Argumentum FO assumptum in Zodiaco per arcum HL adaequant medium Solis motum DKHL.

De

*De vero, vel apparente motu planetæ in Zodiaco, qui maximè inæqualis est, & de differentia veri loci planetæ à medio, quæ vocatur æquatio Argumenti.*

*Cap. XI.*

Quomodo  
signetur  
verus lo-  
cus plane-  
tæ in Zo-  
diaco.  
Verus &  
apparens  
motus pla-  
netæ,

Æquatio  
argumenti  
quæ fit, &  
quando  
nulla.  
Æquatio  
eadem ma-  
xima  
Puncta cõ-  
tactus Epi-  
cycli in  
quibus ma-  
xima con-  
tingit æ-  
quatio.

**O**stenditur præterea verus & apparens plane-  
tæ locus in Zodiaco per lineam eductam à  
mundi centro per ipsius planetæ corpus ad Zo-  
diacum usq; extensam. Et est verus, & apparens  
motus ille arcus sub fixarum sphaera à prima Ari-  
etis stella numeratus usq; ad verum locum, quem  
talis linea definit: at in primo mobili est arcus à  
puncto apparentis æquinocitii verni, dimensus vs-  
que ad locum ab huiusmodi linea designatum,  
qui sanè arcus veri motus planetæ idem est cum  
arcu veri motus longitudinis centri Epicycli, quã-  
do planeta sui Epicycli Apogæum vel Perigæum  
possidet: sed extra hæc loca semper ab ipso disti-  
det: quoniam interdum eundem superat; inter-  
dum ab eodem exceditur. Differentia verò ho-  
rum duorum arcuum in Zodiaco vocatur æqua-  
tio orbis, vel argumenti; quæ quidem nulla est  
planeta constituto in Apogæo, vel Perigæo Epicy-  
cli vero, quia ambæ lineæ veri motus centri Epicy-  
cli, & veri motus planetæ fiunt vna: sed in punctis  
contactus Epicycli maxima fit, eò quòd hæc lineæ  
tunc maximè differunt inuicem. Puncta verò  
contactus in ambitu Epicycli designantur lineis  
ductis à mundi centro ab vtraq; parte periphe-  
riam

riam E  
ctis ver  
co ma  
rentia  
contac  
gæo Ep  
sed ob  
nem p  
varian  
dant al  
gumer  
centric  
gant. C  
sempe  
re: sed  
iores v  
nimas  
æquat  
Apog  
Periga  
excess  
metri,  
solet in  
sexage  
ad alic  
Apog  
pula p  
mediu  
gradu  
æquat  
tot sex

riam

riam Epicycli conuergentibus. In illis ergo punctis verus planetæ locus à vero centri Epicycli loco magisquam in aliis locis eiusdem circumferentiæ discrepat. Cæterum eiusmodi puncta contactus non sunt in eadem distantia ab Apogæo Epicycli semper, vt etiam superius diximus: sed ob diuersam Epicyclorum à terra remotiorem propter motum Eccentrepicycli continuò variantur, ita vt in Apogæo Eccentrici minus recedant ab Apogæo Epicycli, & ibi fiant minores argumenti æquationes. Contra in Perigæo Eccentrici magis, ibiq; maiores æquationes confurgant. Quare sequitur eidem arcui argumenti non semper æquales vbiq; æquationes orbis congruere: sed minores versus Apogæum Eccentrici, maiores versus Perigæum, & sic in ipso Apogæo minimas, & in Perigæo maximas. Differentia verò æquationum singulorum graduum argumenti ad Apogæum Eccentrici inuentarum ab illis, quæ in Perigæo fiunt, vocatur in tabulis Astronomicis excessus æquationis argumenti, seu diuersitas diametri, vt Alphonsini dicunt: qui excessus secari solet in sexaginta æquales portiones; quare quot sexagesimis his portionibus æquatio argumenti ad aliquem situm Eccentrici superat æquationem Apogæam illiusmet gradus argumenti, tot scrupula proportionalia ascribuntur illi gradui centri medii, vt sciamus ad illum situm Eccentrici cuiq; gradui argumenti non posse præcisè congruere æquationem Apogæam, nisi eidem adiungantur tot sexagesimæ excessus æquationis Perigææ supra Apo-

Puncta  
contactus  
continuò  
variantur.

Excessus  
seu diuersitas dia-  
metri quæ  
sit.

Scrupula  
proportio-  
nalia.

Apo-

Ordinatio  
scrupulo-  
rū propor-  
tionalium

Apogæam illiusmet gradus argumenti, quot sunt illa scrupula proportionalia, quæ quidem scrupula competunt medio centro ordinatim adeò vt in Perigæo omnia sexaginta numerentur, vbi Epicyclus mundi centro vicinior fit, & inde paulatim decrescant tali ordine, donec in Apogæo Eccentrici penitus euanescant, quia centrum Epicycli in tali loco constitutum maximè à mundi centro recedit, ac æquationes ad singulos gradus argumenti habet omnium minimas.

Maximæ  
æquationis  
argumenti  
Saturni  
quantitas

Fit igitur maxima argumenti æquatio in Saturno ad Apogæum Eccentrici partium  $5.55'.33''$  quando abfuerit ab Apogæo quidem Epicycli verò vtrinque signis 3. par. 6. in Perigæo autem Eccentrici partium  $6.38'.38''$ . cum ab eodem Epicyclo Apogæo totidem signis, & partibus ferè 7. elongatur. In Ioue verò contingit maxima omnium ar-

Maximæ  
æquatio-  
nis Iouis  
quantitas.

gumentum ad Apogæum Eccentrici partium  $10.30'.9''$ . & tunc planeta ipse ab Apogæo Epicycli distat signis tribus, partibus decem & semis ferè, at in Perigæo Eccentrici est partium  $11.31'.21''$ . quando recedit ab Epicyclo Apogæo signis tribus partibus 12. ferè. Sed maxima æquatio ar-

Maximæ  
æquatio-  
nis Martis  
quantitas,

gumentum Martis in Apogæo Eccentrici est vnus signi cum par.  $6.54'.18''$ . & tunc distat ab Apogæo Epicycli integris quatuor signis & partibus penes septem. Et in Perigæo Eccentrici est vnus signi cum partibus  $16.38'.4''$ . distante ab Apogæo Epicycli signis 4. cum part. 17.

Coroll.

Ex his itaque colligi potest primò, æquationem argumenti ad quemuis situm Eccentrici ab Apo-

Apo

Apogæo Epicycli vsque ad punctum contactus eiusdem vtrobiq; paulatim augescere, & inde de-  
nuo vsq; ad Perigæum eiusdem diminui.

Coroll. 2.

Secundò, æquales æquationes argumenti ad eundem Epicycli positum congruere punctis argumenti, quæ ab Apogæo vtrinq; æqualiter recedunt, non autem sub diuerso Epicycli situ in Eccentrico.

Coroll. 3.

Tertiò ad definiendum verum planetæ locum sub Zodiaco in Epicycli hemicyclo prioræ æquationem argumenti addi ad verum motum centri Epicycli, quia ibi linea veri motus planetæ antecedit lineam veri motus centri Epicycli & verus motus planetæ maior est vero motu centri Epicycli.

Æquatio  
argumenti  
quando ad-  
denda sit.

Contra verò in altero posteriore Epicycli semicirculo prædictam argumenti æquationem vero motui centri Epicycli esse adimendam, eò quia tunc linea veri motus planetæ posterior est linea veri motus centri Epicycli, & ex consequenti verus motus longitudinis planetæ vero motu centri Epicycli minor est.

Æquatio  
argumenti  
quando ab-  
latiua sit.

Demum ex hac Epicycli positione liquidò constat, verum motum planetæ apparere nobis sub Zodiaco inæqualem maximè, atq; inconstan-  
tem, hoc est celeriore, dum in parte superiore Epicycli ad Apogæum versatur, quoniam duo si-  
miles motus concurrunt, si quidè tū Epicyclus, tū planeta in Epicyclo signorū ordinē prosequitur, contra verò tardiorē fieri in infima Epicycli parte circa Perigæū, quia tūc planeta in contrariā partem motui centri Epicycli fertur.

Coroll. 4.

Motus pla-  
netæ ad A-  
pogæum  
Epicycli  
est veloci-  
or, ad Peri-  
gæum tar-  
dior respec-  
tu Zodia-  
ci.

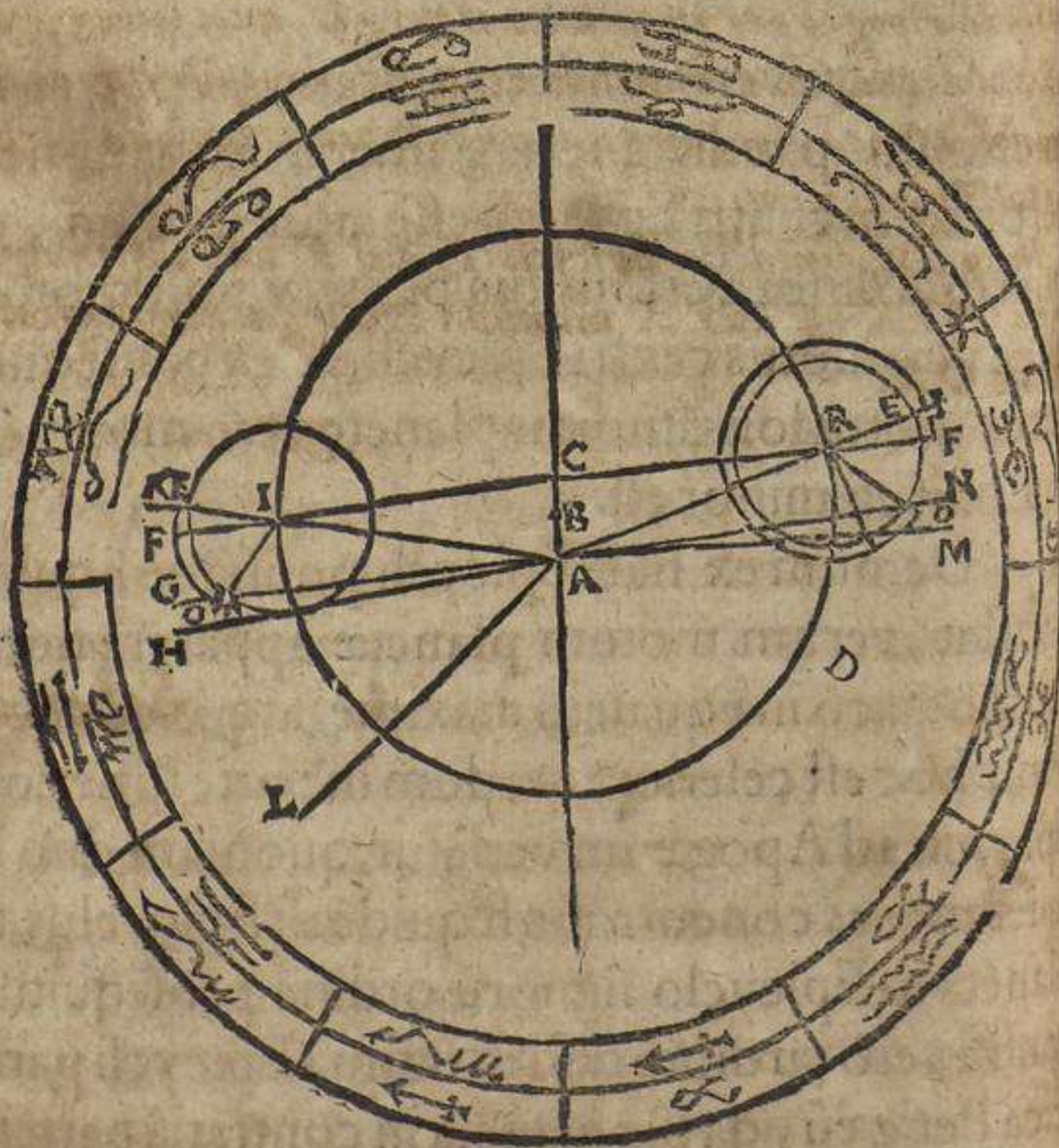
Expo-

## Expositio sequentis Schematis.

Centra, lineae, & arcus huius schematis supra explicati  
fuere.

$AOG$  est linea veri motus planeta Epicyclo posito in  
puncto  $IKG$  est aequatio Argumenti, quae additur vero mo-  
tu centri Epicycli  $DK$ , propterea quod planeta versatur in  
priori Epicycli semicirculo, & habetur verus motus planeta  
arcus  $DKG$ , sed Epicyclo in  $R$  inuenio  $AON$  est linea ve-  
ri motus planeta, &  $NP$  aequatio Argumenti, quae tunc au-  
fertur a vero motu centri Epicycli  $DNP$  planeta tenent e  
steriorem Epicycli semicirculum, ut relinquatur  $DN$  verus  
motus planeta.

Schema linearum, arcuum, & aequationum Ar-  
gumenti trium superiorum.



Expo



## Expositio sequentis Schematis.

Centra orbium sunt ut ante.

$H$  Apogaeum verum Epicycli  $HN$  verum Argumentum eiusdem quantitatis in quouis situ Epicycli.

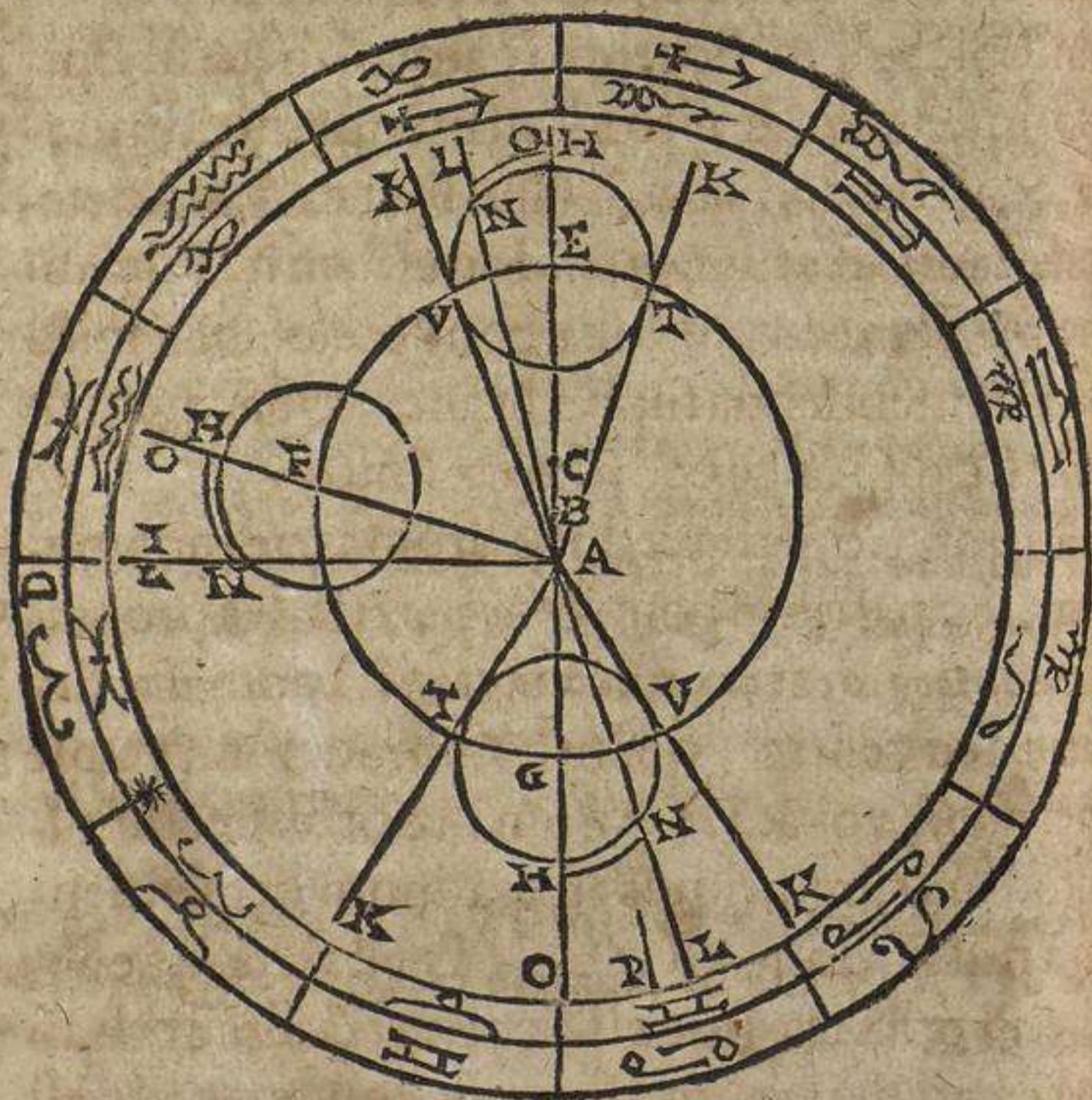
Linea veri motus centri Epicycli  $AO$  linea veri motus planetae  $ANL$  & aequatio Argumenti  $OL$ . Hac est minima Epicyclo constituto in  $E$  Apogaeo, maior in  $F$  maxima in  $G$  Perigaeo. Si igitur reiecerimus ab arcu aequationis Perigaeae arcum aequationis Apogaeae, remanebit arcus  $PL$ , qui dicitur excessus, quo aequatio Perigaeae superat Apogaeam consimilis arcus Argumenti. Hic excessus intelligitur diuisus in 60. aequales portiones pro inuestigandis scrupulis proportionalibus ad quemlibet situm Eccentrici, ut verbi causa Epicyclo posito in puncto Eccentrici  $F$  ad Argumentum  $HN$  colligitur aequatio Argumenti arcus  $OL$ , qui maior est quam in Apogaeo pro quantitate arcus  $IL$ , quot igitur sexagesimas arcus  $IL$  continet de arcu  $PL$  excessus Perigaeae aequationis supra Apogaeam tot scrupula proportionalia debentur tali situi Eccentrici.

In punctis contactus Epicycli  $T$ , vel  $V$  quae designantur lineis  $ATK$  &  $AVX$  maxima contingit Argumenti aequatio  $OK$ .

G

Schema

Schema maximæ equationis Perigææ, & mi-  
nimæ Apogææ cum earum ex-  
cessu.



Quomodo equationum tabulæ à supradictis hypo-  
thesibus pendeant, ac deducantur, ex quibus inae-  
qualitas planetæ datis eiusdem motibus æqua-  
libus deprehenditur atq; taxatur.

Cap. XII.

**V**T autem æquabiles trium superiorum motus  
in suis singulis orbibus ad apparentiam re-  
ducantur.

ducantur  
staphær  
tum æqu  
trahend  
tentur, n  
situm E  
cyclo. in  
nicæ, &  
ris præll  
parentia  
modo c  
tabulæ t  
Pri  
duum, n  
scentes  
centrici  
Copern  
mento,  
tium à r  
micircu  
Apogæ  
gradu  
deserui  
ad Apo  
bulæ, ac  
signa di  
ca conf  
plent t  
proced  
redacta  
solutus

ducantur

ducantur, constructæ fuerunt ab artificibus Pro-  
staphæreseon, seu æquationum tabulæ, quæ quan-  
tum æqualibus motibus, ubiq; addendum, vel de-  
trahendum sit, vt in veros, & apparentes commu-  
tentur, nobis exhibent, hoc est ad quemlibet po-  
situm Epicycli in Eccentro, atq; planetæ in Epi-  
cyclo. inter omnes verò tabulæ Copernici, Prute-  
nicæ, & ab his deriuatæ (veluti sunt nostræ) cæte-  
ris præstantiores sunt: quando quidem hæ solæ ap-  
parentia planetarum loca cum coelo ipso miro  
modo consentientia suppeditant. Quæ quidem  
tabulæ sic dispositæ & ordinatæ sunt.

Ad quem  
finem pla-  
netarum  
sint condi-  
tæ.

Quæ tabu-  
læ sint cæ-  
teris veri-  
ores.

Primò Copernicæ duos ordines primos gra-  
duum, seu partium continent per triades profici-  
scentes, qui sunt communes tam Anomalix Ec-  
centrici seu centro, quàm commutationi, vt ipse  
Copernicus vocat, seu Anomalix orbis, vel argu-  
mento, quorum primus est graduum descenden-  
tium à nullo vsque ad 180. Et est vtriusque Se-  
micirculi prioris, hoc est Eccentri & Epicycli ab  
Apogæo ad Perigæum, secundus autem ordo est  
graduum ascendentium à 180. vsque ad 360. &  
deseruit vtrique Semicirculo posteriori à Perigæo  
ad Apogæum. Verumtamen Prutenicæ ta-  
bulæ, ac nostræ continent hos gradus circuli in  
signa distributos, illæ verò habent signa physsi-  
ca constantia ex 60. gradibus, quorum sex ex-  
plent totum circulum, & per singulos gradus  
procedunt, nostræ verò sunt ad signa communia  
redactæ, quæ constant ex 30. gradibus, prout ab-  
solutus circulus continet signa 12. sed ultra gradus

Expositio  
tabularum  
æquationū  
trium su-  
periorum.

Ordo gra-  
duum cir-  
culi.

Diuerstas  
tabularum  
in ordine  
graduum  
circuli.

Vbi noten-  
tur signa  
in tabulis

integros ordinantur etiam ad vncias graduum distantia  
quæ sunt duodenæ partes ex quinque primis scri-  
pulis, seu minutis constantes. Notantur præter  
ea in Prutenicis & nostris tabulis signa prioris  
semicirculi in fronte, seu parte superiore, quæ sig-  
na in Prutenicis tria sunt, & in nostris sex, & à late-  
re conueniunt in primo ordine gradus descen-  
dentes ipsorum signorum: & hi in nostris tabulis  
numeris maioribus exprimuntur, & minuta ipsorum  
numeris minoribus, similiter in Prutenicis  
calce tabularum reliqua signa posterioris vtriusque  
semicirculi reposita sunt, quibus inferuiunt gra-  
dus ascendentes in ultimo ordine tabularum co-  
scripti. Cæterum congruunt semper adinuicem  
singuli gradus prioris semicirculi cum singulis  
gradibus posterioris æqualiter ab Apogæo & Peri-  
gæo recedentibus, propterea quod vtriusque  
gillatim æquales debentur æquationes.

Aequatio-  
nes centri  
in secundo  
ordine  
post serie  
graduum  
Vfus æqua-  
tionum  
centri.

Scrupula  
proportio-  
nalia in  
tertio or-  
dine.

Deinde in omnibus his tabulis mox post  
ordinem graduum circuli scribuntur Prostaphane  
reses Eccentrici, seu æquationes centri, quæ sunt  
differentiæ, quæ cadunt inter æqualem, diuersum  
que motum illorum orbium conuenientes illi  
gradibus centri, quibus è directo adiacent, &  
vsum habent ad commutandum tum medium  
centrum, & medium motum longitudinis, tum  
etiam medium argumentum in veros. Tertiò  
quitur series scrupulorum proportionalium, quæ  
sunt sexagesimæ, quibus æquationes argumen-  
ti ob maiorem, minoremue centri Epicycli à ter-  
distat

distantiam augetur, vel decrescunt, capiun-  
 turque cum medio centro, atque deferuntur ad  
 corrigendam argumenti æquationem, vt exactè  
 cum tali situ centri Epicycli congruat. **Quartò**  
 scribuntur Prostaphærefes orbis, seu æquationes  
 argumenti, quæ sunt differentia inter verum mo-  
 tum centri Epicycli, & verum motum planetæ,  
 quæ computatæ sunt Epicyclis collocatis in Apo-  
 gæis fuorum Eccentricorum, & ne opus esset tot  
 tabulas habere, quot sunt situs Epicyclorum in  
 Eccentricis, quia æquationes orbis ab Apogæo  
 Eccentrici ad Perigæum perpetuò augentur, pro-  
 pterea vltimo loco excessus cuique æquationi ad-  
 ditus est, ostendens differentiam illarum ab æ-  
 quationibus parium argumentorum ad Perigæ-  
 um deprehensis, de quo quidem excessu cum  
 minutis proportionalibus elicitur pars propor-  
 tionalis, quæ tot sexagesimas illius excessus con-  
 tinet, quot competunt arcui argumenti veri sub  
 dato Epicycli positu supra minimam eius æqua-  
 tionem, & hæc quidem semper suæ æquationi  
 argumenti primo deprehensæ adiuncta, consti-  
 tuit iustam, & apparentem æquationem, velut  
 si ad illum Epicycli in Eccentro situm supputata  
 esset.

Vfus seru-  
 pulorum  
 prope æ-  
 quationes  
 argumenti  
 in quarto  
 ordine.

Excessus in  
 quinto or-  
 dine.  
 Vfus ex-  
 cessus.

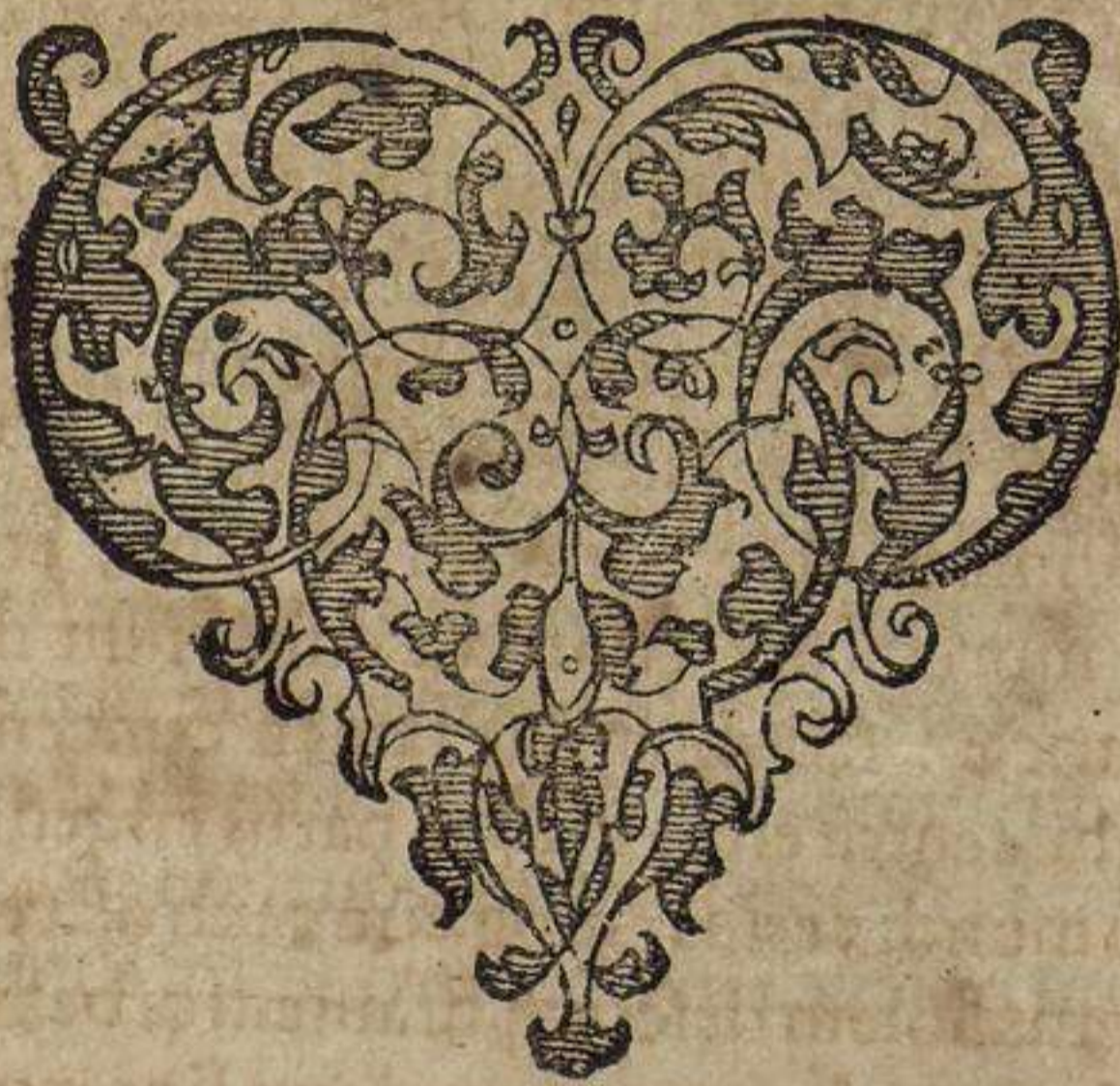
Verum enim verò in nostris tabulis Satur-  
 ni, & Iouis prætermisimus ordines scrupulorum  
 proportionalium, & excessus condidimusq; ta-  
 bulas æquationum excessus, seu diuersitatis cen-  
 tri, ex quibus cum dato centro, & argumento

Compem-  
 dium in no-  
 stris tabu-  
 lis circa ex-  
 cessum &  
 scrupula  
 proporti-  
 onalia.

G 3

depro-

depromitur excessus, quo æquatio argumenti  
 propositum situm Eccentrici minimam Apogæ  
 am illiusmet argumenti arcus superat. Præterea  
 in Prutenicis tabulis cuique numerorum ordin  
 sua adiacet differentia, quæ singulo gradui com  
 petit, at verò in nostris tabulis adiecimus eam dif  
 ferentiam, quæ singulis quinque intermediis scr  
 pulis debetur: sed clarior intelligentia tabu  
 larum ab earum canonibus pe  
 tatur.



T H E O

T

De

S P H

sup

omni

supre

nemp

stiores

tur; v

parti

orbes

te; sup

caua

autem

Ecce

quor

cent

defer

tur d

ter h

tudin

cum

duo

# THEORICA SOLIS.

*De numero, ordine, ac dispositione orbium  
Sphaerae Solis. Cap. I.*

**S**PHAERA Solis ex quinque constat orbibus in  
superficie Eclipticae descriptis, & à se inuicem  
omnino separatis, quorum extremi duo, hoc est  
supremus, & infimus difformis sunt latitudinis,  
nempè ab vna parte ampliores, & ab alia angu-  
stiores, ac tali pacto semper inuicem connectun-  
tur; vt pars angustior superioris superstet semper  
partilatori inferioris, & contra: & hi quidem  
orbis sunt Eccentrici secundum quid, seu ex par-  
te; superficies namque conuexa supremi, & con-  
caua infimi mundo concentricæ sunt, concaua  
autem supremi, & conuexa infimi sunt mundo  
Eccentricæ: sed inter sese tamen concentricæ,  
quorum centrū est in medio parui circelli supra  
centrū mundi versus Apogæū à centro Eccentrici  
deferentis Solem descripti, hi autem orbis vocan-  
tur deferentes Apogæum medium Eccentrici. In-  
ter hos sunt alii duo orbis inæqualis similiter lati-  
tudinis, qui quintum orbem simpliciter Eccentri-  
cum intercludunt; & hi quidem, quemadmodum  
duo illi extremi, quos diximus, orbis, alibi am-  
pliores,

Orbes s.  
sunt in So-  
lari sphaera.

Eccentrici  
orbis ex  
parte.

Eccentrici  
orbis ex  
toto, qui  
Eccentri-  
cum defe-  
rentem in-  
cludunt.

pliores, & alibi angustiores existentes connectuntur inuicem, & penitus Eccentrici mundo fiunt: quandoquidem tam externæ eorum superficies, quàm internæ sunt mundo Eccentricæ: siquidem conuexa superioris illorum, & concaua inferioris terminantur circulo Eccentrico, cuius centrum est idem cum centro parui circelli. verum concaua superficies superioris eorum & inferioris conuexa describuntur circulo, cuius centrum est in ambitu illius parui circelli. Hi sanè orbes vocari possunt deferentes Apogæum verum Eccentrici, seu orbes Anomalix Apogæi veri, & Eccentricitatis Solis, quia ab illis instabilitas Apogæi veri, & mutatio Eccentricitatis Solis pendet. Postremò inter hos medios orbes locatus est Eccentricus orbis, vt diximus qui corpus Solare defert, cuius centrum circumferentiam parui circelli ad motum illorum binorum orbium mediorum describit, nunc accedens ad mundi centrum, nunc ab eodem recedens, vt infra dicemus.

Eccentricus deferens  
Solem.



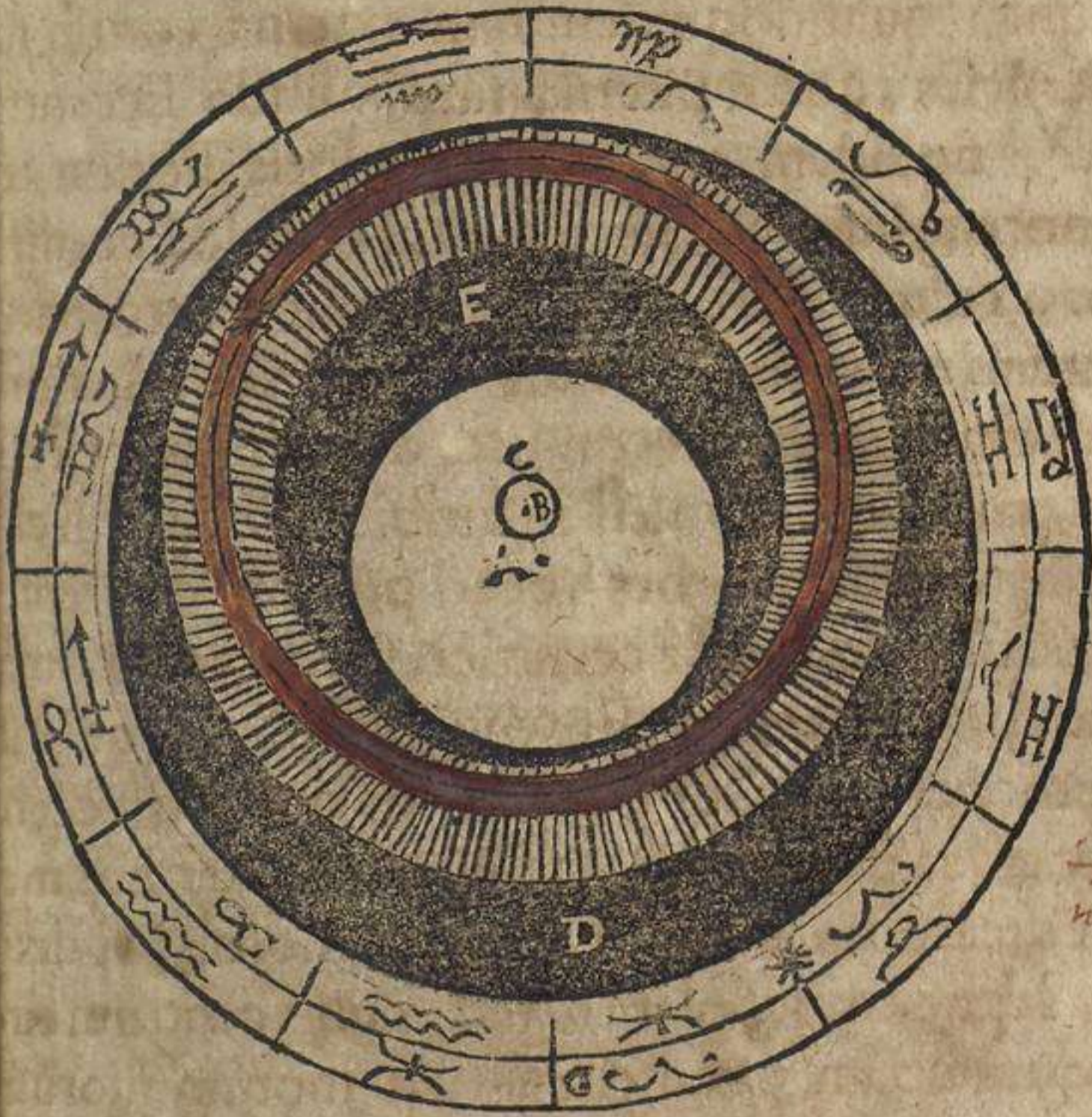
Schema



E  
D.o  
E.o  
Duo  
rum, se  
Me  
dit sub  
A  
bium  
C.  
u par



## Schema quing orbium sphaerae Solis.



*Apogaeum idem est  
fluxus, vel maxima et  
minima solis a terra*

## Expositio superioris schematis.

D. orbis supremus } deferentes Apogaeum medium Ec-  
E. orbis infimus } centrici.

Duo orbis intra hos locati sunt deferentes Apogaeum ve-  
rum, seu orbis Anomalie Apogei, & Eccentricitatis.

Medius orbis F. est Eccentricus, ad cuius motum Sol ince-  
dit sub Ecliptica.

A centrum est mundi B. centrum est parvi circelli, & or-  
bium Anomalie Apogei, quia super illo centro mouentur.

C. est centrum mobile Eccentrici, quod mouetur in ambi-  
tu parui illius circelli.

De motu, axe, & polis deferentium Apogæum  
medium seu æquabile Solis. Cap. II.

Motus or-  
bium defe-  
rentium A-  
pogæum  
medium.

**M**ouentur autem duo extremi orbis deferentes Apogæum medium Solis lentissimo in signorum consequentiam motu, hoc est, ab occasu in ortum super centro, axe, & polis Eclipticæ: non autem motum octauæ spheræ solum consequuntur, sicut Alphonsinorum fuit opinio: sed proprio ac particulari motu, & quidem equali sub fixarum spheræ permeant, describunt enim circa Zodiaci centrum æquali tempore æquales angulos, & sub Ecliptica octauæ spheræ pertranseunt æquales arcus, itaq; quotidie peragunt sub Zodiaco scr. 4<sup>'''</sup>. 12<sup>'''</sup>. in anno verò scr. 25<sup>''</sup>. 33<sup>'''</sup>. 12<sup>'''</sup>. & tota perficiunt conuersionem annis Ægyptiis 50717.

Integra re-  
uolutio  
eorum.

Apogæum  
æquabile,  
seu mediū  
quid sit.

Linea A-  
pogæi.

Motus A-  
pogæi tam  
à cornu

Arietis,  
quam ab  
æquino-  
ctio appa-  
rente.

Apogæum porro æquabile, seu medium, à quo æquabilis Solis motus dependet, definitur in Zodiaco per lineam rectam à mundi centro per partem circelli centrum usq; ad Zodiacum protensam, quæ quidem dicitur linea medii Apogæi: & arcus Zodiaci à prima Arietis stella usque ad dictum Apogæi medii locum dicitur motus Apogæi medii sub fixarum spheræ, sed ab æquinoctiū verni puncto inchoatus usque ad eundem Apogæi locum vocatur motus Apogæi medii ab æquinoctio apparente. Perigæum verò medium semper incidit in oppositum locum apogæi.

Schema

Sch



E

Cen

Cir

est Ar

Cir

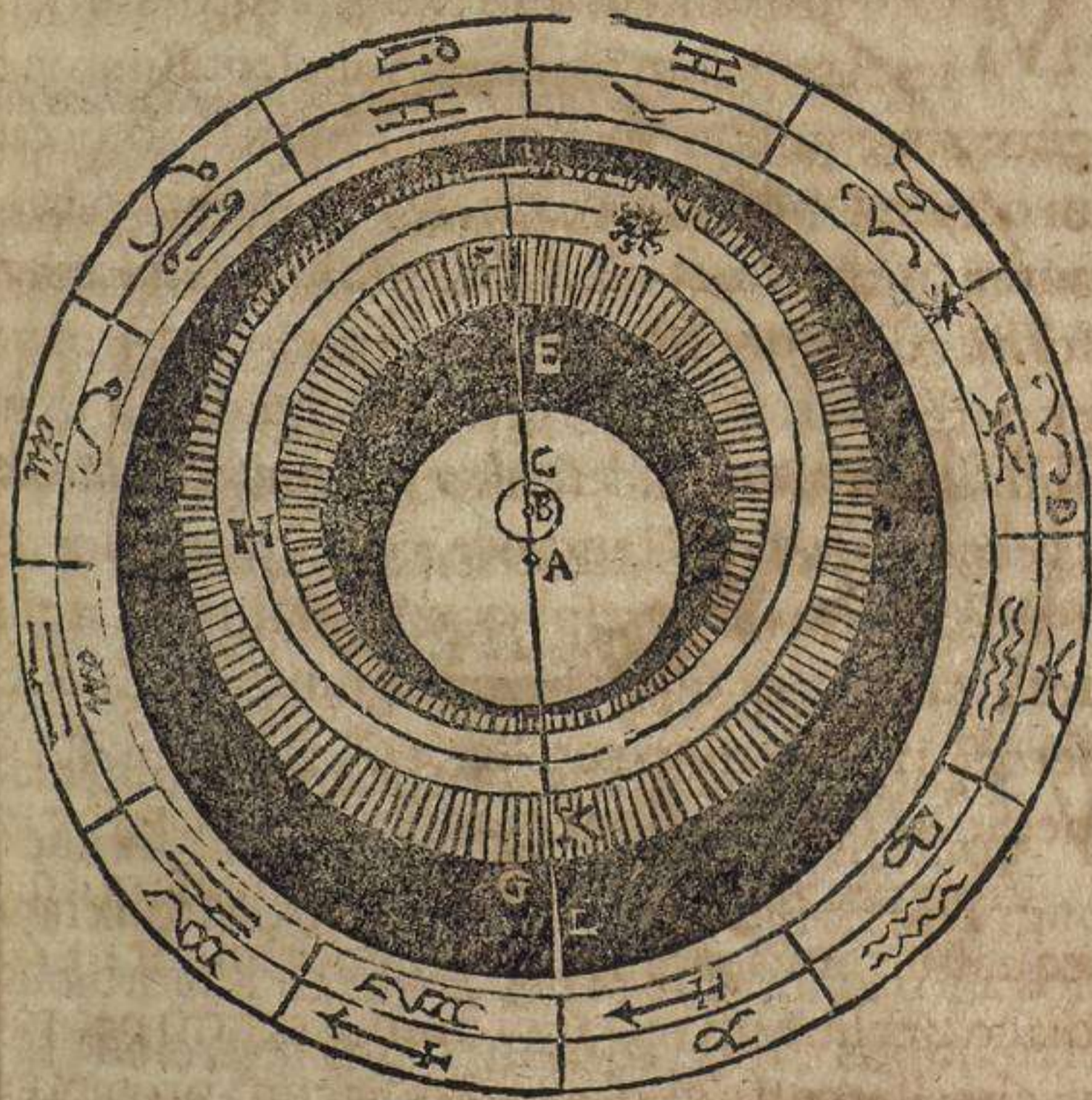
verna

G

di A

signat

Schema ostendens locum, & motum Apogei  
medii.



### Expositio superioris schematis.

*Centra horum orbium sunt ut ante in primo schemate.*

*Circulus interior est Zodiacus octavae sphaerae, & \* prima est Arietis stella.*

*Circulus exterior est Zodiacus primi mobilis, D intersecctio vernalis equinoctii.*

*G A B. F I est linea Apogei transiens per centrum mundi A & per centrum parvi circelli B & à superiori parte designat Apogeam, & ab inferiori Perigeum.*

*I. c. 31*

*I. est locus Apogei medii tam in octavo orbe, quam in primo mobili.*

*\* I. arcus est motus Apogei medii sub fixarum sphaera.*

*D. I. Arcus est motus Apogei medii ab apparenti aequinoetio.*

*L. est locus Perigei medii tam in fixarum sphaera, quam ab aequinoetio apparente.*

*Arcus \* I. L. est motus Perigei medii sub fixarum sphaera.*

*Arcus D. I. L. est motus Perigei medii ab aequinoetio apparente, seu in primo mobili.*

*De motu, axe, polis, & centro orbium Anomaliae Apogei; & Eccentricitatis Solaris.*

*Cap. III.*

*Motus orbium deferentium Apogzum verum Solis.*

*Eccentricitas horum orbium quanta sit.*

**V**T autem haec Solaris Theoria cum observationibus priscorum, & recentiorum artificum congruere possit, necesse fuit ad Solis sphaeram duos alios adiungere orbis, qui ab illis orbibus deferentibus Apogzum medium interclusi Eccentricum Solare corpus deferentem intercipiunt. Ita quod ut inaequaliter prorepentium Absidum mutationem, & Eccentricitatis variationem completamur, tribuimus his orbibus tardidissimum in contrarias Zodiaci partes motum, seu ab Oriente in Occidentem iuxta quantitatem motus librationis decimae sphaerae: quandoquidem horum orbium motus sub illa prima, simplici quod Anomalia obliquitatis Solis coequatur ad vnguem, & absoluitur. Quare mouentur hi orbis super centrum illud, quod commune existit paruo circello, & a mundi centro remouetur partibus 2. scr. 13. quarum

partium

partium tota Eccentrici semidiameter est sexaginta, & super axe æquidistante axi Zodiaci transeunte per centrum parui circelli, qui sanè motus numeratur à linea apogæi medii illius extremi orbis in superiori capite expositi, nuncupariq; in tabulis motuum solet anomaliam, seu argumentum apogæi, & Eccentricitatis Solis, seu etiam centrum Solis. Ex quorum orbium motu sequitur, ut centrum Eccentrici ab ipsis inclusi circumferentiam parui orbis extra mundi centrum imaginati delineet: quo fit, ut varia fiat Solis Eccentricitas, interdum quidem maxima, quando centrum Eccentrici fuerit in apogæo, seu summitate parui illius circelli respectu centri mundi, (& hæc est partium 2. scr. 30'. 7". quarum tota Eccentrici semidiameter est 60. vel particularum 41700. qualium tota semidiameter est particularum 1000000.) interdum verò fiat minima, nempe partium 1. scr. 55'. 53". qualium semidiameter Eccentrici est 60. seu particularum 32190. qualium eadem semidiameter est particularum 1000000. quæ contingit centro Eccentrici constituto in inferiore parte parui circelli mundi centro proximior: interdum verò mediocris inter has, nempe in curvaturis parui circelli. Differentia verò maximæ & minimæ Eccentricitatis Solaris est partium 0. 34'. 14". qualium partium ut diximus, semidiameter Eccentrici habet sexaginta, vel particularum 9510. qualium eadem semidiameter est 1000000. Ac semidiameter parui illius circelli est par. 0. scr. 17'. 7".

Axis super quo fit motus horum orbium.

Anom. Apogæi, & Eccentricitatis Solis.

Eccentricitas Solis maxima quando fiat.

Eccentricitas Solis minima.

Mediocris Solis Eccentricitas. Quanta est differentia inter maximam, & minimam Eccentricitatem Solarem.

Cæterum

Anom. A-  
pogæi du-  
pliciter  
sumitur.

Cæterum anomalia apogæi & Eccentricitatis, quam dicimus etiam centrum Solis, dupliciter potest capi. Vel est enim ille arcus circuli interioris extremi orbis deferentis apogæum medium dimensus à linea apogæi medii, seu æquabilis usque ad apogæum horum orbium, quod apogæum designatur per lineam rectam à centro parvi circelli per centrum mobile Eccentrici ductam, & vocatur apogæum medium orbium anomalie Eccentricitatis: Vel etiam centrum Solis est ille arcus parvi circelli ab apogæo eiusdem usque ad centrum Eccentrici: talis enim arcus superiori semper æqualis est, habita proportione suorum integrorum orbium.

### Expositio sequentis schematis.

*Centra mundi, & parvi orbis, ut ante.*

*C est centrum Eccentrici mobile, super quo describitur orbis LM Eccentricus Solem deferens.*

*AP maxima est Eccentricitas AO minima.*

*Differentia maxima & minima Eccentricitatis est PO.*

*Arcus FG est Anomalia, seu Argumentum Apogæi & Eccentricitatis in extremo orbe deferente Apogæum medium.*

*PC est Anomalia Apogæi & Eccentricitatis in parvo circello, qui arcus æqualis est priori.*

*BCF est linea designans Apogæum medium orbium Anomalia Apogæi respectu centri sui.*

Schema

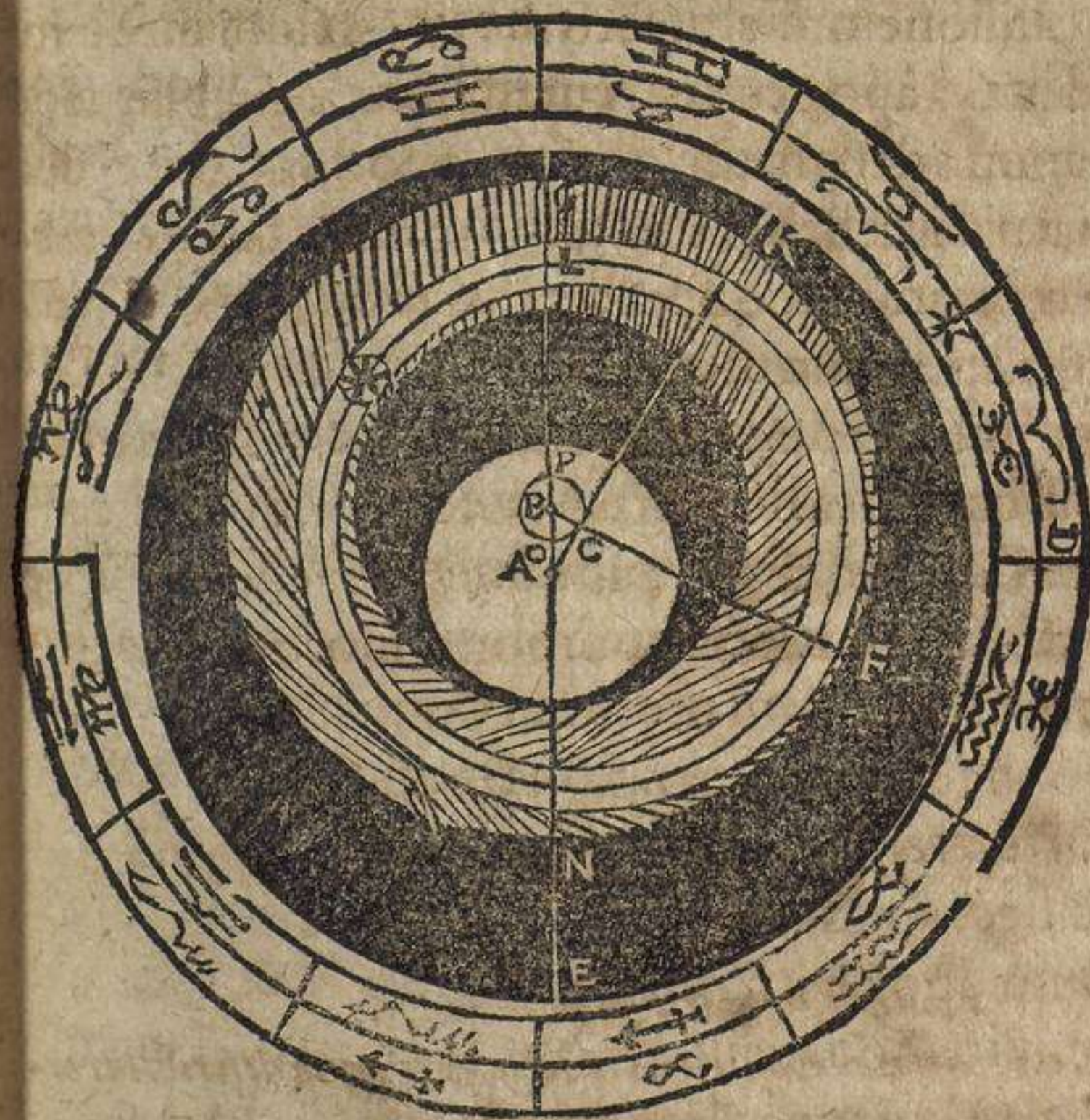
Schem



Deo

Sed  
Sorb  
uetur  
occaf  
illoru  
super  
sui in

Schema Anomaliae Apogaei, & Eccentricitatis Solaris.



De orbe Eccentrico deferente Solare corpus.

Caput IIII.

Sed orbis quintus Solem deferens in ra duos  
 orbis secundos anomaliae apogaei loc. tu; mo-  
 uetur secundum signorum ordinem, qui est ab  
 occasu in ortum, super centro, quod ob motum  
 illorum orbium mobile est, vt diximus, &  
 super axe similiter mobili iuxta motum centri  
 sui in paruo circello, ac ea quidem ratione  
 moue-

Motus Ec-  
 centrici  
 deferentis  
 Solem.

Axis Ec-  
 centrici  
 mobilis  
 est.

Apogæum  
medium  
orbium  
Anomalie  
Apogæi.

Anom. So-  
lis annua,  
vel argu-  
mentum  
medium.  
Apogæum  
verum  
quomodo  
designetur.  
Linea veri  
Apogæi.  
Motus ve-  
rus apogæi  
veri.

mouetur, vt motu diurno æquabiliter dimetiatur ab apogæo medio orbium Anomalie Eccentricitatis par. 0. 59'. 9". 13'''. 24'''. & totam perficiat reuolutionem diebus 365. horis 3. 36'. 25''. Sole autem idem apogæum reuertente. Quod apogæum designatur ducta linea recta à centro parui circelli per apogæum ipsum. Ab hoc motu si reiciatur motus anomalie apogæi, reliquetur quantitas, qua motus Eccentrici superat motum anomalie apogæi. Quare dum Eccentricus ab orbibus anomalie tardissime in contrarias deferretur Zodiaci partes, ipso renitente, & hunc motum velocissime superante, Solem interim in signorum consequentiam promouet, quo fit vt Sol videatur conficere hac superatione motus ab apogæo medio extremi orbis par. 0. 59'. 8". 7'''. 10'''. subtrahitur scilicet ab excessu dicto & diurno motu deferentium apogæum medium 4'''. 12'''. & totum pertransire Zodiacum diebus 365. horis 6. cum trigesimo te ferè horæ, ad idem apogæum rediens, à quo etiam motus orbium anomalie in præcedentia perdet. Hic excessus, seu hæc superatio anomalie annua Solis dicitur, seu argumentum medium Solis. Huius verò Eccentrici altissima sedes respectu centri mundi, in qua ipse sol longissime à terris recedit, dicitur apogæum verum, & designari solet in Zodiaco per lineam eductam à mundi centro per hoc centrum mobile Eccentrici, quæ dicitur linea apogæi veri: arcus autem Zodiaci à prima Arietis stella, seu à puncto æquinoctii verni deductus vsque ad dictum apogæi locum, dicitur verus motus apogæi

apogæi  
lic à pri  
rum no  
apogæo  
tricitati  
fit, nisi c  
Perigæo  
ciderint  
Eccent  
mediu  
malie  
mundi  
celli.

Ex

Centr  
G. A.  
mobili.  
A. B.  
A. C.  
\* K.  
D. K.  
dio.  
Apo  
E. ostens  
Arcus E  
Argum  
do arcu  
E. L. M  
lie.



apogæi veri Solis, hic ab æquinocætio apparente, illic à prima Arietis stella. Cæterum apogæum verum non coincidit cum angustiori parte, seu cum apogæo medio superioris orbis anomalie Eccentricitatis, vt in designatione aliorum apogæorum fit, nisi cum centrum mobile fuerit in apogæo, vel Perigæo parui circelli, simulq; in eadem linea inciderint apogæa media horum orbium anomalie Eccentricitatis, & orbium deferentium apogæum medium, eò quia apogæum medium orbium anomalie Eccentricitatis non est remotior pars à mundi centro, sed solum respectu centri parui circelli.

Collatio  
Apogæi veri cum Apogæo medio.

## Expositio sequentis schematis.

*Centra mundi, parui orbis, & Eccentrici vt supra.*

*G. Apogæum medium tam in octauo orbe, quam in primo mobili.*

*A. B. G. linea Apogæi medii.*

*A. C. K. linea Apogæi veri, & K. locus Apogæi veri.*

*\* K. Arcus est motus Apogæi veri sub fixarum sphaera.*

*D. K. Arcus motus Apogæi veri ab apparenti æquinocætio.*

*Apogæum medium orbium Anomalie Eccentricitatis est ostensum per lineam B. C. F.*

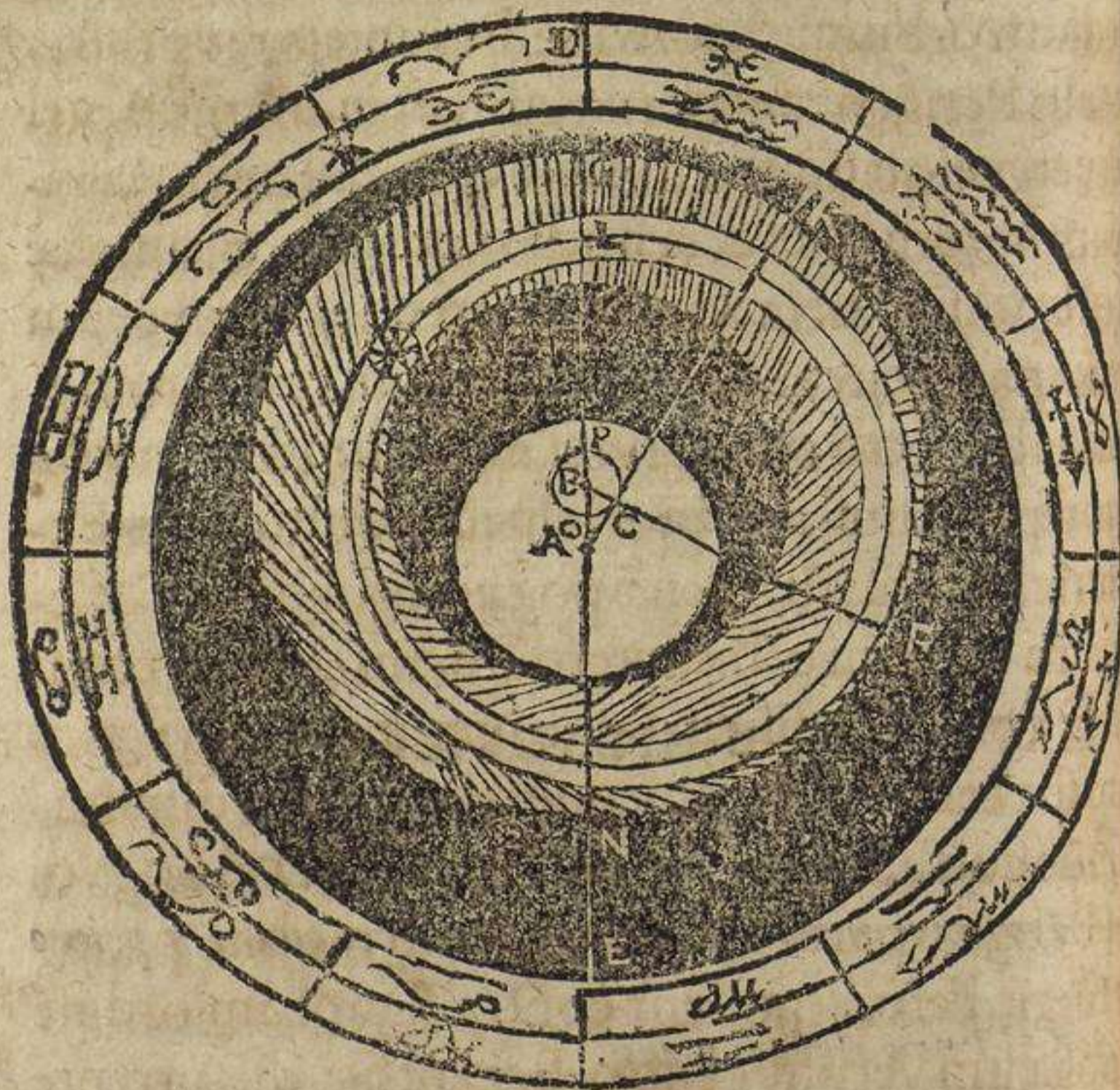
*Arcus Eccentrici L. M. dicitur Anomalia Solis annua, seu Argumentum medium in Eccentrico, & elicitor subducendo arcum F. L. qui est motus Anomalie Apogæi, ab arcu F. L. M. qui dicitur motus Solis ab Apogæo orbium Anomalie.*

H

Schema

BIBLIOTECA  
DEL  
OBSERVATORIO DE S. FERNANDO

Schema linearum, & arcuum Apogæi veri, &  
Argumenti medii, seu Anomalie  
annua.



De inæquali motu Apogæi veri.  
Cap. V.

Motus A-  
pogæi veri  
quando  
fiat tardif-  
simus.

Contingit autem, ut ex motu orbium anomalia apogæi, & Eccentricitatis inæqualis fit apogæi veri motus, tardissimus quidem quando apogæum medium orbium anomalie Eccentricitatis coinciderit simul cum apogæo medio supremi orbis, nempe cum centrum mobile Eccentrici fuerit in apogæo parvi circelli, utpote in Eccentricitate Solis

Solis m  
& à ter  
centric  
cet fit m  
mediu  
ritur in  
gæi ver  
gæum v  
bi esse p  
rentie p  
eiusden  
iam Ap  
centric  
ngeum  
fertur e  
rum su  
tumue  
vel Per  
us fuer  
Apoga  
per su  
pogæu  
superio  
mi or  
uetur  
le fuer  
or est  
Apog  
noren  
bis.  
ab in

Solis

Solis maxima: altissimum enim tunc erit Apogæum, & à terra remotissimum, delato verò centro Eccentrici ad Perigæum parui circelli, quando scilicet fit minima Solis Eccentricitas, & Apogæum

Motus Apogæi veri quando erit velocissimus.

medium orbium Anomaliæ Eccentricitatis reperitur in Perigæo medio extremi orbis, motus Apogæi veri velocissimus apparet, quia tunc erit Apogæum verum mundi centro proximius, quàm alibi esse possit. In medijs autem partibus circumferentiæ parui circelli inter Apogæum, & Perigæum eiusdem centro mobile versante; hoc est, cum etiam Apogæum medium orbium Anomaliæ Eccentricitatis fuerit inter Apogæum medium & Perigæum extremi orbis, interdum Apogæum verum fertur contra ordinem signorum, interdum signorum successionem consequitur, auctum, diminutumue cursu, magis, minusue, prout vel Apogæo, vel Perigæo parui circelli centrum mobile propius fuerit. Fertur quidem contra signorum ordinem

Apogæum verum centro Eccentrici discurrente per superiorem partem parui circelli, cum scilicet Apogæum medium orbium Anomaliæ fertur per superiorem medietatem circuli interioris extremi orbis: At in consequentiam signorum movetur Apogæum verum, quando centrum mobile fuerit in reliqua parte parui circelli, quæ inferior est ad mundi centrum, & simul delatum erit Apogæum medium orbium Anomaliæ ad inferiorem medietatem circuli interioris extremi orbis. Superiorem verò partem parui circelli ab inferiori disiungunt lineæ à mundi centro

Motus Apogæi veri contra ordinem signorum. Motus Apogæi veri secundum ordinem signorum.

Divisio parui circelli in duas partes.

ductæ, quæ utrinque ambitum illius contingunt, quare paruo illo circello in 360. partes more aliorum circulorum distributio, & initio numerationis à sumitate, seu apogæo illius factio punctum contactus prioris semicirculi fit post sign. 3. par. 7. & alterum posterioris semicirculi post sign. 8. par. 23. Præterea superior etiã pars circuli interioris extremi orbis, in quo cõputat anomalia apogæi, dirimitur ab inferiori per lineam rectã ductam per ambo puncta contactus parui circelli, & utrinque ad ambitum usq; illius circuli porrectam: & hanc dicemus lineam punctorum contactus.

Linea punctorum cõ-  
tactus.

Motus Apogæi veri non est circularis.

Quare colligitur apogæum verum non habere motum circulare: sed potius intra determinatũ spatium ultra citraque lineam apogæi æquabilis vagari: quod quidem spatium in Zodiaco clauditur à lineis contactus parui circelli à mundi centro exeuntibus. Hoc idem de Perigæo vero concludendum est: nam à medio Perigæo tantumdem utrinque expatiatur. Interuallum verò motus Perigæi in Zodiaco determinant illæmet lineæ contactus Epicycli, cum in centro mundi se interfecantes à Perigæi plaga ad Zodiacum ipsum producantur.

### Expositio sequentis schematis.

*A. centrum mundi.*

*B. centrum parui circelli.*

*F. principium Arietis. Successio signorum F. E. D. P.*

*A. B. H. linea Apogæi medi transiens per centrum parui circelli.*

*M. Apogæi*

*M. A. Q. to in R. A. L. N. vel. A. C. vel in C. A. C. tum pa. stitit on. N. tia fit a. tur cen. ni orbis. verum. riorum. signora. ordine. Cu. tem pa. gulus. arcus. trum. per ar. lus H. maior. in con. cu H. pogan*

*M.* Apogaeum parvi circelli *K.* Perigaeum eiusdem.

*A. Q. R. S.* linea Apogei veri centro Eccentrici constituta in *R.* vel in *Q.*

*A. I. N. D.* linea Apogei veri centro Eccentrici versante in *N.* vel in *I.*

*A. C. O. E.* linea Apogei veri centro Eccentrici collocata vel in *O.* vel in *C.*

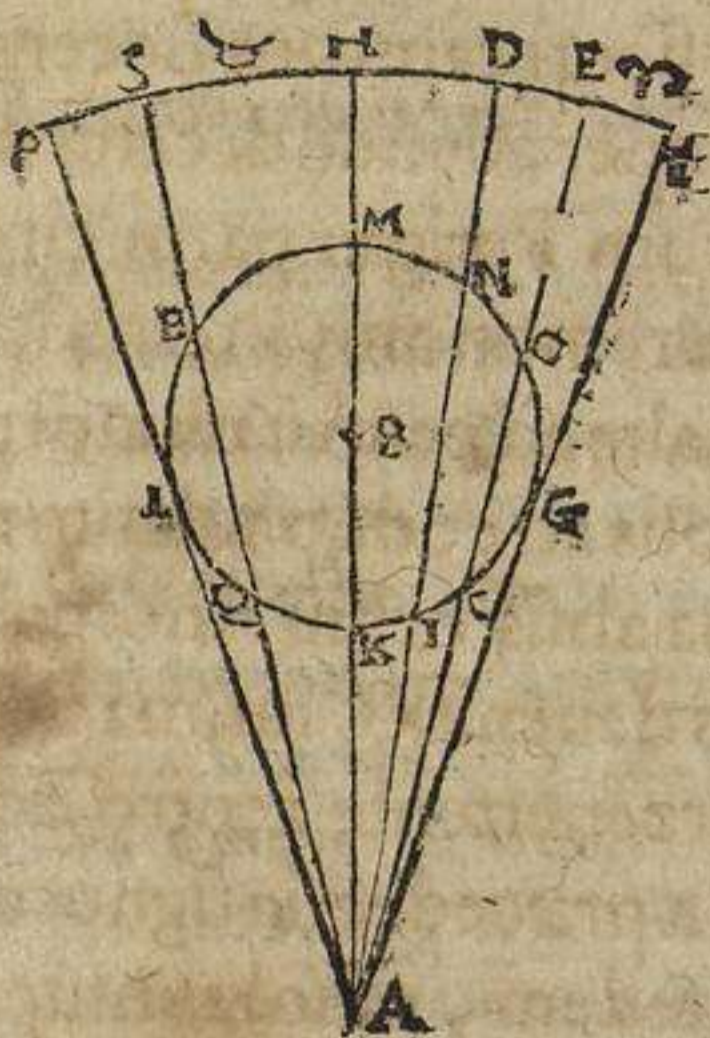
*A. G. F.* atq; *A. L. P.* sunt lineae contingentes utring; ambitum parvi circelli, & sunt lineae etiam Apogei veri centro constitutae in punctis contactus, quae sunt *G.* & *L.*

Motus centri Eccentrici in parvi circelli circumferentia fit ab Apogaeo *M.* per puncta *N. O. G. C.* & *K.* Dum igitur centrum Eccentrici movetur per superiorem partem parvi orbis *L. R. M. N. O. G.* in praecedentia signorum, Apogaeum verum procedit etiam in signorum praecedentia: sed per inferiorem partem *G. C. I. K. Q. L.* Centro Eccentrici secundum signorum successionem discurrente, idem Apogaeum verum ordinem signorum sequitur.

Cum centrum Eccentrici movetur per superiorem partem parvi circelli prope Apogaeum per arcum *M. N.* fit angulus veri motus Apogei super centrum mundi *H. A. D.* & arcus veri motus Apogei in praecedentia est *H. D.* Cum centrum Eccentrici movetur in inferiori parte ad Perigaeum per arcum *K. Q.* parvi orbis aequalem arcui *M. N.* fit angulus *H. A. S.* veri motus Apogei super centrum mundi, qui maior est priori angulo *H. A. D.* & arcus motus Apogei veri in consequentiam signorum est *H. S.* maior etiam priore arcu *H. D.*

Arcus *F. H. P.* Zodiaci est, sub quo continue voluitur Apogaeum verum Eccentrici.

*Schema irregularis motus Apogei veri  
Solis.*



*Collatio motus centri Eccentrici in paruo circello cum motu Apogei medii orbium Anomaliae Eccentricitatis.*

*Cap. VI.*

Analogia  
motus cen-  
tri Eccen-  
trici cum  
motu Apo-  
gei orbium  
anomaliæ.

**H**abet autem huiusmodi Analogiam motus centri Eccentrici in paruo circello ad motum Apogei medii orbium Anomaliae, vt quotiescunque centrum Eccentrici obtinuerit Apogeu[m] parui circelli, quando scilicet aberit longissime a mundi centro, tunc Apogeu[m] medium orbium Anomaliae sit in eadem linea in Apogeo medio extremi orbis.

Ac centro Eccentrici discedente contra ordi-  
nem

nem si  
eiusde  
Apoge  
dinem  
bis; ea  
que m  
nec in  
p est r  
orbiu  
det, &  
donec  
extrem  
dem. S  
nuo a  
parui  
orbiu  
donec  
pogæ  
nom  
in Pe  
centr  
celli,  
dunt  
iam  
men  
med  
trici  
paru  
sem  
cen

nem signorum ex altissima sede sua versus Perigeum  
 eiusdem, discedit etiam, ac tantundem discedit  
 Apogæum medium orbium Anomalie contra or-  
 dinem signorum ab Apogæo extremi alterius or-  
 bis; ea lege, ut sicuti centrum Eccentrici magis, at-  
 que magis semper ad mundi centrum accedit, do-  
 nec in punctum Perigæi parui circelli incidit,  
 quod est minima remotionis à terris, ita summa absis  
 orbium Anomalie ad centrum mundi paulatim acce-  
 det, & ima absis ab eodem paulatim recedat eousque  
 donec summa absis orbium Anomalie ad Perigæum  
 extremi orbis deuenit, & infima ad Apogæum eius-  
 dem. Similiter reuertente centro Eccentrici conti-  
 nuo ascensu in præcedentia signorum ad altissimam  
 parui circelli sedem, reuoluuntur etiam Absides  
 orbium Anomalie contra signorum ordinem,  
 donec & centrum Eccentrici fuerit iterum in A-  
 pogæo parui circelli, & summa Absis orbium A-  
 nomalie fuerit in Apogæo extremi orbis, infimaque  
 in Perigæo eiusdem. Tandem cum centrum Ec-  
 centrici occupauerit puncta contactus parui cir-  
 celli, quæ illum in duas inæquales portiones diui-  
 dunt, Apogæum orbium Anomalie in linea et-  
 iam punctorum contactus reperietur. Illud ta-  
 men non ab re sciendum est, tametsi Apogæum  
 medium orbium Anomalie, & centrum Eccen-  
 tricæ eodem circumferantur motu super eodem  
 parui orbis centro, Apogæum tamen huiusmodi  
 semper contra signorum seriem ferri: At verò  
 centrum Eccentrici per superiorem partem

Puncta  
 contactus  
 parui cir-  
 celli ean-  
 dem in du-  
 as portio-  
 nes inæqua-  
 les secant.  
 Apogæum  
 medium  
 orbium A-  
 nomalie  
 mouetur  
 contra se-  
 riem signo-  
 rum.

Motus cen-  
tri Eccen-  
trici in par-  
uo circello

parui circelli mouetur contra signorum ordinem  
& per inferiorem partem ordinem signorum co-  
sequitur, veluti fit in motu planetarum per circu-  
ferentiam suorum Epicyclorum, propterea quod  
paruus circellus extra mundi centrum totus repe-  
ritur.

*De vtriusq; Apogæi, nempe mediæ & Veri differ-  
rentia, quæ dicitur æquatio centri.*

*Cap. VII.*

Æquatio  
centri quæ  
fit, & quan-  
do nulla  
fiat.

**D**ifferentia porro inter vtrumq; Apogæum in  
Zodiaco, nempe medium extremi orbis &  
verum, vocatur in tabulis æquatio centri, quæ qui-  
dem nulla est centro Eccentrici collocato in A-  
pogæo, vel perigæo parui circelli, cum s. Apogæum  
medium orbium Anomalix Eccentricitatis inci-  
derit in lineam Apogæi mediæ ab alterutra parte,  
quia tunc Apogæum verum à medio Apogæo vel  
Perigæo nihil discrepat, nec disiunguntur lineæ  
mediæ, & veri Apogæi, extra hæc duo puncta ali-  
qua est: crescit enim, & decrescit iuxta variationem  
Anomalix Apogæi: & quidem maxima est, cum  
centrum mobile reperitur in punctis contactus

Æquatio  
centri quæ  
do maxi-  
ma fiat.

Coroll. I.

parui circelli, nempe cum Apogæum orbium A-  
nomalix reperitur in linea punctorum contactus:  
est enim tunc æquatio centri partium  $7.23'.36''$ .

Vnde fit primò, vt huiusmodi centri æquatio  
ab Apogæo parui circelli vsque ad puncta conta-  
ctus eiusdem paulatim vtrinq; augefcatur, & ab illis  
rurfus vsq; ad Perigæum minuatur.

Secundò,



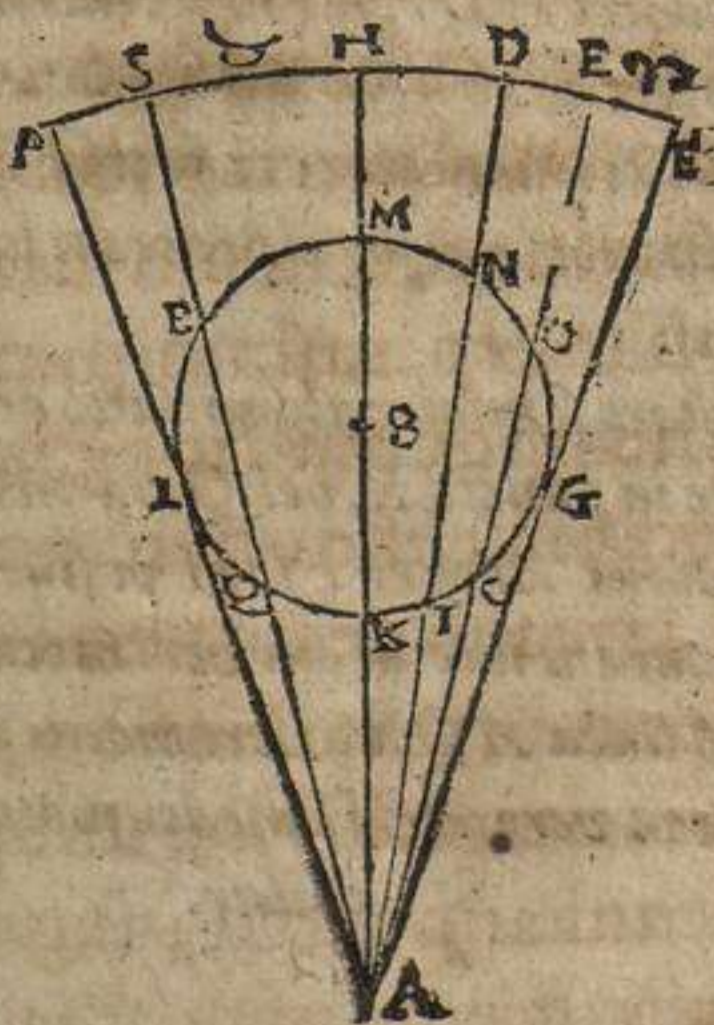
Secundò, vt æquales æquationes centri debe-  
antur punctis parui circelli vtrinçq; vel ab Apogeo  
vel à Perigæo eiusdem æqualiter distantibus. Coroll. 2.

Tertiò, vt in Semicirculo priore Anomaliæ,  
quando, sc. Anomalia Apogæi, seu centrum Solis Coroll. 3.  
fuerit à nullo signo & gradu vsq; ad sex completa  
signa, siue Anomaliam Apogæi in cauitate supe-  
rioris orbis numeres, siue in paruo circello, huius-  
modi æquatio centri subducenda sit ab arcu mo-  
tus Apogæi medii, vt conficiatur arcus veri Apo-  
gæi, quia in tali situ arcus medii Apogæi excedit  
arcum veri Apogæi : contra verò in reliquo po-  
steriore Semicirculo, quando, s. Anomalia Apo-  
gæi sex signa superauerit vsq; ad residuum circuli,  
prædicta æquatio addatur ad medium Apogæum  
vt fiat arcus veri Apogæi, eò quia tunc linea medii  
Apogæi lineam veri Apogæi antecedit.

Æquatio  
centri quã  
do auferẽ-  
da est à me-  
dio Apo-  
gæo.

Æquatio  
centri quã-  
do adiun-  
genda est  
medio  
Apogæo.

*Schema æquationis centri.*



H 5

Expo-

## Expositio præcedentis Schematis.

*ABH* linea Apogei medii.

*A* centrum mundi *B* centrum parvi circelli.

*F* Principium  $\vee$ . successio signorum *FEDP*.

*FDH* motus Apogei medii a prima  $\vee$  stella.

Centro itaq; Eccentrici constituto in Apogeo parvi circelli, nempe in puncto *M*, vel in Perigeo eiusdem nempe in puncto *K* æquatio centri nulla est, quia tunc Apogea concurrunt ambo, cum eadem sit linea Apogei medii, & Apogei veri *ABH* sed centro constituto in puncto *N*, vel *I* æquatio centri est arcus *HD*.

In punctis verò *O* vel *C* centro versante æquatio centri est arcus *HE* maior priori.

Centro in puncto contactus *G* constituto, æquatio centri est arcus *HF*, quæ est maior omnium, quæ contingere possunt. Similiter in altero puncto contactus *L* maxima æquatio est arcus *HP*.

Arcus æquationis *HE* æqualis est arcui *HS*, quia puncta *R* & *O* æqualiter à puncto *M*, vel à puncto *K* recedunt.

Prior semicirculus parvi circelli ab Apogeo ad Perigeum est arcus *MCK* Posterior semicirculus est *KL M*.

Æquatio centri *HD* centro Eccentrici versante in puncto *N*, vel *I* aufertur ab arcu medii motus Apogei, quia arcus *FDH* medii motus maior est arcui *FD* veri motus, & linea *ABH* medii motus Apogei præcedit lineam *AIND* veri motus Apogei.

Contra in altero semicirculo æquatio centri *HS* centro Eccentrici firmato in puncto *R*, vel *Q* parvi circelli, adiungitur arcui medii motus Apogei *FDH* ut fiat arcus veri Apogei

*FDHS* quoniam illic arcus veri motus maior est medio, & linea *AQRS* veri motus præcedit, linea verò *ABH* medii motus sequitur.

quitur.

Quo pacto motus æquabilis Solis in Eccentrico suo  
imaginariè ad Zodiacum referatur.

Cap. VIII.

**E**O autem modo, quemadmodum in tribus superioribus diximus referri debet æqualis motus Solis, qui fit in Eccentrico suo ad Zodiacum ipsum proportionem quadam per lineam educam à mundi centro ad Zodiacum vsque pertingentem parallelam lineæ, quæ à centro Eccentrici exiens per Solare corpus ad Eccentricum ipsum ducitur, eò quia tali pacto fingimus etiam in Zodiaco motum Solis æqualem, vt differentia æquabilis, & apparentis motus percipi possit; talis enim linea, quæ à mundi centro prouenit: abscindit arcum Zodiaci analogia quadam æqualem arcui Eccentrici, qui à linea ab eiusdem Eccentrici centro proueniente secatur.

Qua ratione æqualis motus Solis in Zodiaco consideretur.

Vnde fit, vt cum in Eccentrico ipso Anomalia annua, seu Argumentum medium sit arcus Eccentrici à linea Apogæi medii vsq; ad Solare corpus in Eccentrico, sit itidem in Zodiaco ipso arcus illimet correspondens à loco Apogæi in Zodiaco vsque ad illam lineam medii motus imaginarii, quæ à centro mundi exiens parallela est lineæ protractæ à centro Eccentrici.

Anom. annua, seu argumentum medium in Zodiaco quid.

Sed arcus Zodiaci ab Apogæi veri lineæ vsque ad lineam medii motus imaginarii dicitur Argumentum verum, seu Anomalia annua æquata: differentia enim inter vtrumque Argumentum est ipsa æqua-

Anom. annua æquata, vel argumentum verum.

**Aequatio centri.**  
**Diuerfus vsus æquationis centri à superiori.**  
**Quomodo conficitur verum argumentū.**

æquatio centri, qua etiam medium & verum Apogæum inter sese supra differre diximus. Veruntamen hac ipsa æquatione contrario modo videntur in conficiendo vero argumento, quàm fiat in deprehendendo vero Apogæo: nam vbi in priorẽ Semicirculo Anomalix Apogæi adimitur æquatio centri à medio Apogæi motu, hic adiungitur medio argumento, vt verum argumentum prodeat, eò quòd maior est arcus argumenti veri, quàm medii. Econtra quando in posteriore Semicirculo hæc eadem centri æquatio medio Apogæo adiungitur hic à medio argumento subtrahitur, quia tunc maior est arcus argumenti medii, quàm sit arcus argumenti veri.

**Aequalis motus Solis simplex vnde numeratur.**  
**Quomodo conficitur arcus medii motus Solis.**  
**Quomodo fit arcus medii argumenti & etiam veri argumenti.**  
**Motus conficiendi medium atq; verum Apogæum.**

Porro si hic motus Solis initium à prima Arietis stella sumet vsq; ad dictam lineam imaginarii motus, dicetur æqualis, seu medius Solis motus simplex. Quare sequitur vt si additus fuerit vel arcus medii Apogæi ad arcum medii motus argumenti, vel arcus veri Apogæi ad arcum veri argumenti, vtroq; modo conficitur arcus æqualis, seu medii motus, quemadmodum si subduxerimus ab arcu eiusdem medii motus arcum Apogæi medii fiet arcus argumenti medii, & arcu Apogæi veri ab eodem ablato fiet arcus argumenti veri. Simili modo arcus argumenti medii reiectus ab arcu medii motus relinquit arcum Apogæi medii sed ab eodem arcus veri argumenti reiectus, partefacit verum Apogæum.

Est igitur in Zodiaco æqualis motus Solis simplex à prima Arietis stella diurnus scr. 59'. 8"

11<sup>'''</sup>.22<sup>'''</sup>. quo Sol totum percurrit Zodiacum diebus 365. horis 6. 9'. 39". qui motus tantum differt ab argumento Solis medio, quantus est motus Apogei medii, vt diximus.

Postremò non ignorandum est, æqualem motum Solis compositum illum in tabulis vocari solere, qui à medio æquinotio inchoatur, igitur si ad motum æqualem Solis simplicem addiderimus æqualem motum octauæ sphaeræ, seu præcessionis æquinotiorum, conficiemus æqualem motum Solis compositum. Est itaq; diurnus motus Solis compositus scr. 59'. 8". 19<sup>'''</sup>. 37<sup>'''</sup>. ferè, cuius integram conuersionem perficit Sol diebus 365. horis 5. 49'. 16". ferè.

Aequalis motus Solis compositus.

Quomodo producat æqualis motus compositus.

## Expositio sequentis Schematis.

*A centrum est mundi & Zodiaci.*

*B centrum parui circelli.*

*\* Principium Arietis stellati D caput Arietis primi mobilis.*

*G Apogæum medium ABG linea Apogæi medii.*

*\* Arcus HG est motus Apogæi medii sub fixarum orbe.*

*ACH est linea Apogæi veri, & arcus \* H est motus Apogæi veri centro Eccentrici constituto in puncto parui orbis C.*

*AFI est linea Apogæi veri centro Eccentrici constituto in F, & arcus Apogæi veri est \* HGI.*

*Centro itaq; Eccentrici posito in puncto C prioris semicirculi parui circelli delineatur Eccentricus EK cuius verum Apogæum est H, & locus Solis in ipsius circumferentia est in puncto*

in puncto  $K$ , arcus Argumenti medii est  $EK$ , & linea medii motus in Eccentrico est  $CK$ , cui parallela est linea  $AN$  abscindens de Zodiaco arcum medii Argumenti  $GIN$  equalem arcui  $EK$  in Eccentrico. Arcus  $HGN$  est Argumentum verum, qui differt ab arcu Argumenti medii quantitate arcus  $HG$  qui dicitur equatio centri. Cum autem in hoc priore semicirculo parvi circelli arcus  $HG$  equationis centri auferatur ab arcu  $*HG$  medii Apogei, ut relinquatur arcus  $*H$  veri Apogei, contrario modo talis arcus  $HG$  adiciendus est ad arcum  $GIN$  ut fiat arcus  $HGN$  veri Argumenti.

Sit verò centrum Eccentrici in posteriori e parvi circelli semicirculo, nempe in puncto  $F$ , & sit Eccentricus circulus supra ipsum descriptus  $ML$ , cuius verum Apogaeum  $I$ , & locus Solis in  $L$ , arcus Argumenti medii  $ML$ , & linea medii motus in Eccentrico  $FL$ , cui sit parallela linea  $AO$ , qua de Zodiaco interfecit arcum medii Argumenti  $GINO$  equalem arcui Eccentrici  $ML$ . Cū autem in hoc posteriore parvi circelli semicirculo arcus  $GI$  equationis centri addendus sit arcui  $*HG$  medii Apogei, ut proveniat arcus  $*GI$  veri Apogei è conuerso idem arcus  $GI$  aufertur ab arcu  $GINO$  medii Argumenti, ut remaneat Argumentum verum  $INO$ .

Arcus autem medii, seu equalis motus  $*GN$  a prima  $V$  stella est  $*GN$  centro Eccentrici constituto in  $C$ , seu arcus  $*GO$  centro collocatio in  $F$  addito igitur arcui  $*HG$  medii Apogei ad arcum  $GIN$  medii Argumenti, vel etiam addito arcui  $*H$  veri Apogei ad arcum  $HGN$  veri Argumenti, utroque modo emerget arcus medii motus  $*GN$ .

Vice versa si abicietur ab arcu medii motus  $*GN$  arcus  $*G$  Apogei medii, producetur arcus  $GIN$  medii Argumenti sed si abicietur ab eodem arcus Apogei veri  $*H$  procreabitur Argumentum verum  $HGN$ . Vel etiam si ab arcu  $*GN$  medii motus auferetur arcus Argumenti medii  $GIN$ , relinquetur Apogaeum medium  $*HG$ , sed si demetur ab eodem arcu  $HGN$  veri Argumenti, relinquetur arcus  $*H$  Apogei veri.

Schema

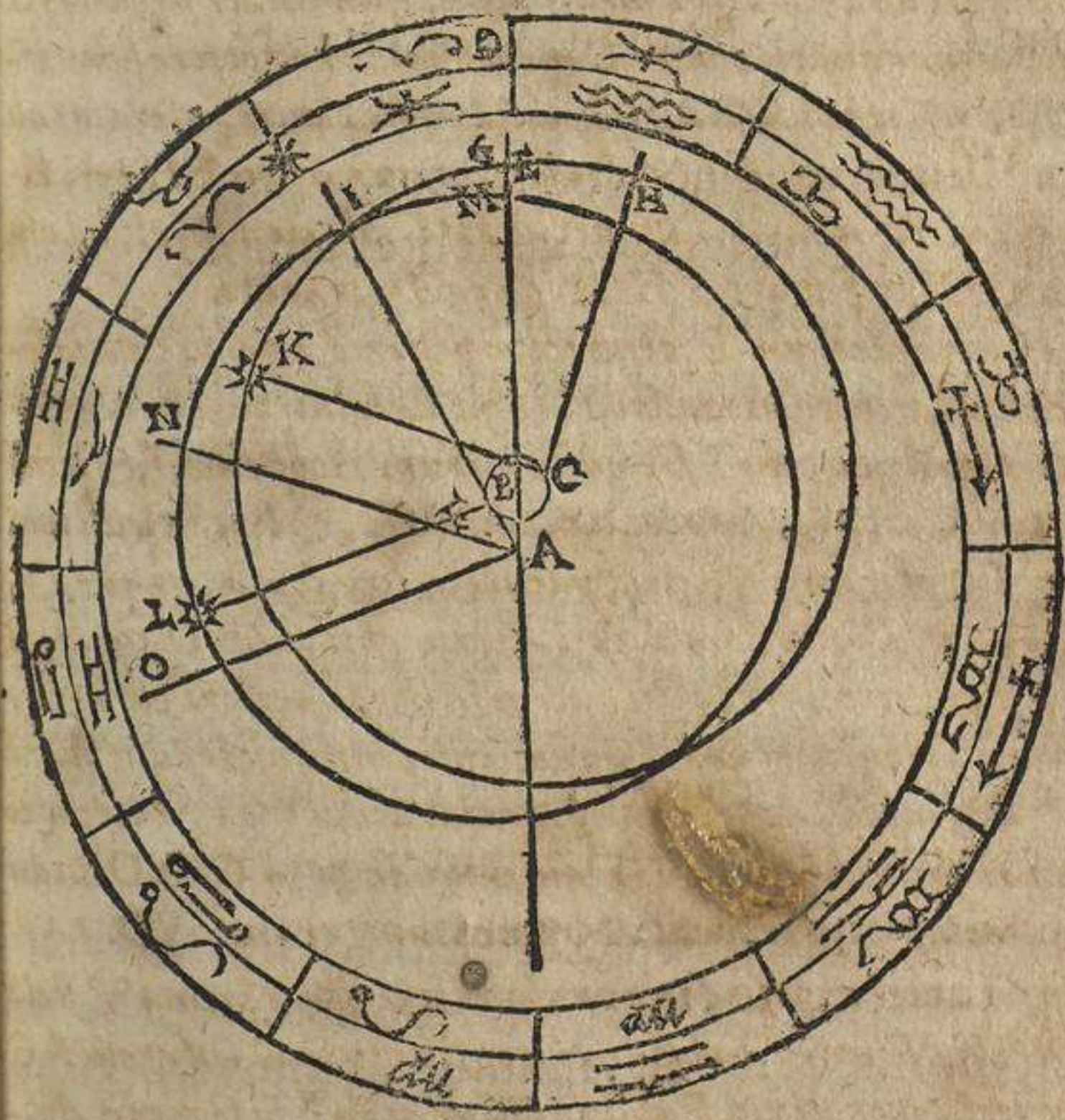
Scher



De ve

P Ræ  
Sol  
mundi  
diacum  
motus

Schema arcuum, & linearum medii, & veri Apogaei, mediiq; motus Solis, & medii, ac veri argumenti.



De vero, & apparente Solis motu in Zodiaco, & de differentia veriloci Solis à medio. Cap. IX.

**P**raeterea definitur verus, & apparens locus Solis in Zodiaco per lineam rectam, quæ ex mundi centro per centrum corporis Solaris ad Zodiacum porrigitur. Est autem verus, & apparens motus Solis sub fixarum sphaera arcus à prima  $\gamma$ . stella

Verus Solis locus in Zodiaco. Verus Solis motus, vel à prima Arietis stella, vel ab æquinoctio apparente.

edii  
ab-  
ulem  
erū,  
HG  
icir-  
er ab  
i A.  
dar-  
lli se-  
es su-  
locus  
i mo-  
e Zo-  
alem  
i cir-  
t ar-  
ogai  
zedi  
stel-  
s \* G  
Apo-  
arcu  
utrog  
arcu  
mentis  
eabi-  
\* GN  
relin-  
arcu  
i veri.  
bema

stella usque ad locum à linea eiusmodi designatum,  
 sed in primo mobili est arcus ab intersectione  
 vernali usque ad talem lineam. Hic autem arcus  
 veri motus Solis idem est cum arcu medii motus,  
 quando Sol reperitur in Apogæo vero, vel in Pe-  
 rigæo vero sui Eccentrici: coincidunt enim tunc  
 simul lineæ medii, & veri motus. In cæteris ve-  
 rò locis Eccentrici Sole versante, semper inuicem  
 differunt arcus veri, & medii motus Solis, quia  
 semper disiunguntur lineæ veri, & medii motus:  
 quandoque enim arcus veri motus excedit arcum  
 medii motus, quandoque ab eodem superatur.  
 Differentia verò horum duorum arcuum veri, &  
 medii motus Solis in Zodiaco dicitur Prosthaphæ-  
 resis annua, seu æquatio argumenti: hæc enim est  
 ille arcus Zodiaci interiectus utrisque lineis medii  
 & veri motus Solis. Hæc autem differentia nulla  
 est Sole possidente Apogæum, vel Perigæum ve-  
 rum sui Eccentrici, quia (ut diximus) ambæ lineæ  
 veri motus, & medii ununtur, hinc vero conti-  
 nuo crescit utrinque. donec in punctis mediarum  
 longitudinum Eccentrici fiat omnium maxima  
 ubi isthæc lineæ maximè adinuicem discrepant.  
 Puncta mediarum longitudinum designantur in  
 circumferentia Eccentrici per lineam rectam or-  
 thogonalem ad lineam veri apogæi, & Perigæi,  
 quæ per centrum mundi pertransit. Verumta-  
 men talia puncta inuariabilia non sunt, nec semper  
 in eadem distantia ab apogæo vero Eccentrici in-  
 ueniuntur: sed ob diuersam Eccentricitatem, seu  
 remotionem centri Eccentrici à mundi centro

Prosthaphæ-  
 resis an-  
 nua, vel ar-  
 gumenti  
 æquatio  
 quæsit.

Aequatio  
 argumenti  
 ubi contra-  
 gat omniū  
 maxima.  
 Puncta  
 mediarum  
 longitudi-  
 num varia-  
 bilia sunt.

propter



propter motum eius in paruo illo circello, vt diximus, continuo variantur: quando quidem centro Eccentrici in Apogæo parui circelli, & Apogæo medio orbium Anomalie Eccentricitatis in linea Apogæi medii è regione Apogæi versantibus puncta mediarum longitudinum minus ab Apogæo vero recedunt, & ibi maiores fiunt argumenti æquationes. Contra verò centro Eccentrici in Perigæo parui circelli, & Apogæo orbium Anomalie in Perigæo extremi orbis constitutis, puncta mediarum longitudinum magis ab Apogæo vero distant, atq; minores fiunt argumenti æquationes. Vnde fit, vt ad idem argumentum verum congruentes de Zodiaco argumenti æquationes in eadē continua medietate anomalie Eccentricitatis, seu centri Solis ab Apogæo eius ad Perigæum continuo, & sensim tali lege decrescant, vt in Apogæo Anomalie sint maximæ, & in Perigæo minimæ. Hæc cuiusq; maximæ Apogææ & minimæ Perigææ æquationis differentia ad quemuis arcum Eccentrici, seu argumenti veri collecta vocatur in tabulis Excessus, vulgò autem diuersitas diametri, qui (quemadmodum supra in pertractatione trium superiorum diximus) distribui debet in sexaginta æquales portiones; quotq; his sexagesimis portionibus æquatio argumenti ad aliquem situm anomalie apogæi, seu centri Solis excedit æquationem eiusdem gradus argumenti contingentem centro Eccentrici constituto in Perigæo parui circelli, tot scrupula proportionalia assignanda sunt illi gradui Anomalie Apogæi, vt sciamus ad talem situm

Maiores æquationes argumenti vbi nam fiunt. Vbi fiunt minores argumenti æquationes.

Æquationes argumenti ab Apogæo ad Perigæum decrescunt.

Excessus vel diuersitas diametri.

Scrupula proportionalia.

Ordo &  
series scrupulorum  
proportionalium.

Discrepan-  
tia Solis à  
tribus su-  
perioribus.

Aequatio  
maxima  
Apogæa.  
Aequatio  
maxima  
Perigæa.

Anomaliz Apogæi cuique gradui argumenti verum non deberi præcisè æquationem Perigæam, nisi eidem æquationi tot sexagesimæ excessus æquationis Apogæe supra Perigæam illiusmet gradus argumenti fuerint adiunctæ, quot sunt illa scrupula proportionalia. Hæc autem scrupula proportionalia competunt Anomaliz Apogæi, seu centro Solis tali pacto, vt in Apogæo parui circelli omnia sexaginta numerentur, vbi æquationes argumenti fiunt omnium maximæ, & inde paulatim continuò decrescant, donec in Perigæo parui circelli nulla sint, vbi æquationes argumenti fiunt omnium minimæ, quod quidem contrarium est ei quod in tribus superioribus accidit; nam æquationes argumenti trium superiorum sunt minimæ ad Apogæum, maximæ autem ad Perigæum, quare contrario etiam modo ordinantur scrupula proportionalia in tabulis Solis, quæ fiat in eorû tabulis.

Est autem maxima argumenti æquatio centro Eccentrici collocato in Apogæo parui circelli partium 2. 23'. 24". quando Sol distat ex alterutra parte ab Apogæo sui Eccentrici vero signi 3. partibus ferè: nempe in punctis mediarum longitudinum Eccentrici: sed cetero eodem constituto in Perigæo parui circelli, æquatio argumenti est par. 1. 50' 41" cum ab Apogæo vero Sol recedit sign. 3. partibus ferè, quod fit in punctis mediarum longitudinum.

Ex his itaq; colliguntur quatuor, quemadmodum etiam in tribus superioribus factum fuit.

Coroll. 1.

Primum æquationem argumenti ad quem

uis sit

uis situm centri, seu Anomaliæ Eccentricitatis ab Apogæo Eccentrici verò vsq; ad alterutrum punctum mediæ longitudinis ordine continuò vtrinque crescere, & hinc denuò vsq; ad Perigæum verum Eccentrici paulatim, & ordinatim decrescere.

Secundum pares æquationes argumenti ad eundem positum centri Eccentrici in paruo circello competere punctis argumenti veri, quæ ab Apogæo Eccentrici verò vtrinq; equaliter distant, non autem sub diuerso centri Epicycli situ in paruo circello.

Coroll. 2.

Tertium ad declarandum verum Solis locum in Zodiaco, in semicirculo Eccentrici priore, quando verum argumentum minus fuerit sex signis æquationem argumenti detrahi à medio Solis motu, quia tunc linea mediæ motus imaginarii antecedit lineam veri motus Solis, & verus motus minor est medio. Contra verò in altero semicirculo Eccentrici à sex signis argumenti veri vsq; ad complementum circuli talem æquationem medio motui adiungi, cum ibidem linea veri motus antecedit lineam mediæ motus, atq; etiam verus motus maior medio sit.

Coroll. 3.

Æquatio argumenti quando est subtrahenda.

Æquatio eadem quando addenda est.

Vltimum est, cum Solare corpus ad motum Eccentrici deferentis moueatur equabiliter, ac regulariter ab Apogæo medio super illius centro, necessariò fieri, vt ad mundi centrum & ad Zodiacum talis motus maximè inæqualis deprehendatur, quare Sol temporibus æqualibus ad mundi centrum inæquales faciet angulos, & de Zodiaci

Coroll. 4.

peripheria inæquales percurret arcus : circa enim Eccentrici Apogæum tardiùs mouebitur, circa Perigæum velociùs, mediocriter verò propè longitudes medias.

Vnde Semicirculos Zodiaci æquales, quos distinguunt æquinoctialia puncta, atq; etiam quadrantes æquales eiusdem, quos duo puncta tropica, & duo æquinoctialia dirimunt, Sol tempore æquali non peragrabit : Sed in illo Semicirculo, in quo Apogæum Solare incidit, diutiùs semper commorabitur, in reliquo verò minus. Hoc enim anno 1587. cum Apogæum verum sit in par. 9. 3'. ☉ Sol Borealem Semicirculum, qui quadrantem vernum, atq; æstiuum complectitur, transcurrit diebus 186. horis circiter 7. 46'. Australem verò semicirculum, & quadrantes Autumnalem, & Hybernium diebus 178. horis 22. 10'. vt horum semicirculorum differentia sit dierum 7. horarum 9. 36'. Deinde in quadrante zodiaci vernali, qui computatur ab æquinoctio verno vsq; ad Solstitium æstiuum Sol commoratur diebus 92. horis 20. 49'. In quadrante æstiuo à Solstitio ad æquinoctium Autumnale diebus 93. horis 10. 57'. Autumnalem verò ab æquinoctio ad brumam Sol percurrit diebus 89. horis 18. 9'. & deniq; reliquum quadrantem à solstitio hyberno ad æquinoctium vernum diebus 89. horis 4. 1'.

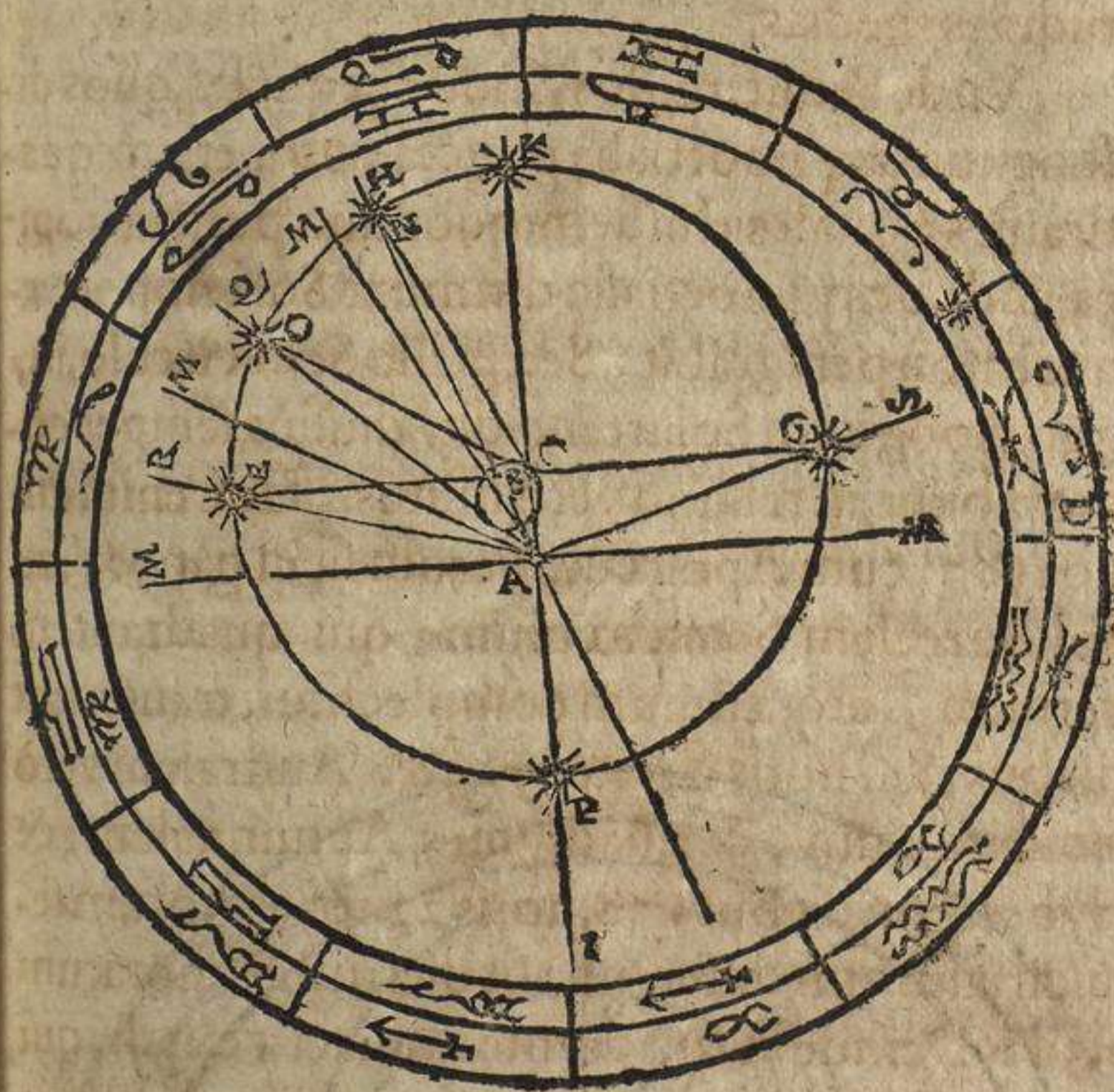
Sequitur

Sequi



C  
H  
K  
Apo  
\*  
eius  
E  
rum  
diu  
S  
cent  
Zoc

Sequitur Schema linearum, arcuum, atq; equationum Solis.



### Expositio huius Schematis.

Centra mundi, parvi circelli, & Eccentrici ut supra.

Hæst Apogæum medium ABH linea Apogæi medii.

Kæst Apogæum verum I Perigæum verum ACK linea Apogæi veri.

\* K motus Apogæi veri in sphaera fixarum DK motus eiusdem in primo mobili.

ECC. linea mediarum longitudinum EG puncta mediarum longitudinum, Linea medii motus Solis AM secundum diversos situs Solis in Eccentrico.

Sitiam locus Solis in O, igitur linea medii motus in Eccentrico EO cuius parallela AM educitur à mundi cenaro ad Zodiacum, linea veri motus AO Q arcus QM differentia veri

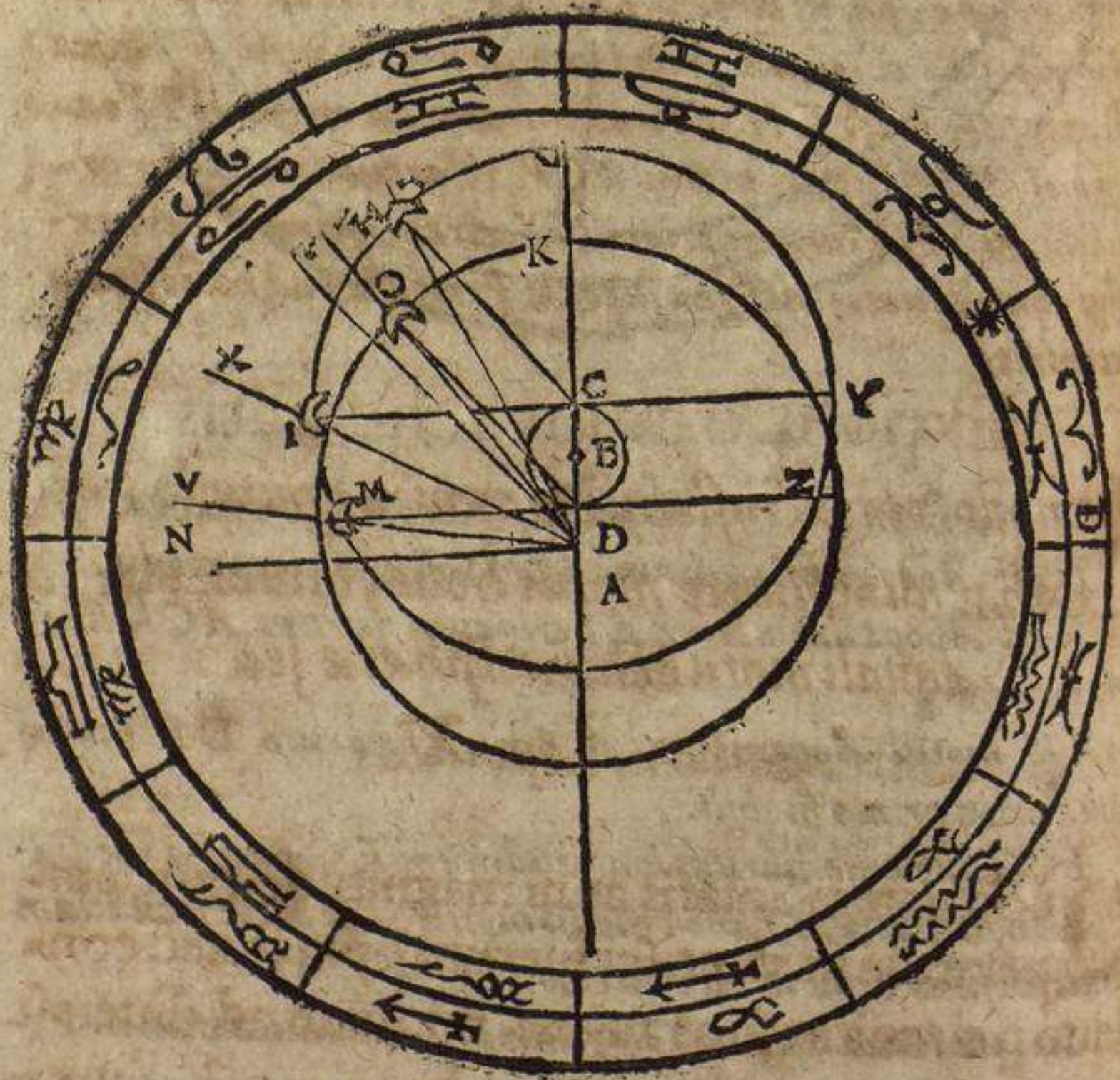
veri loci Solis à medio, quae dicitur aequatio Argumenti.

\* Arcus  $HQ$  verus, & apparetis motus a prima Arietis stella. Arcus  $DHQ$  verus motus Solis ab aequinoctio appa-  
rente, & punctum  $Q$  verus eiusdem locus.

Sed si locus Solis sumatur in  $K$  nempe in Apogeo, vel in  $P$ , hoc est in Perigeo vero, idem est locus medius & verus, quia lineae veri Apogei veri motus, & medi motus ununtur.

Sole possidente puncta  $E$ , &  $G$  mediarum longitudinum maxima fit argumenti aequatio  $MR$ , &  $MS$ , quia tunc maxi-  
mè elongatur linea veri motus a linea medi motus.

Schema ostendens maximam aequationem Argua-  
menti Apogeam, & minimam Perigeam,  
atq; excessum.



Expo-

Exp

Cent

Cent

ni circel

est ICY

D es

parui c

MDZ

Apogae

Sum

cati in

diaco es

ti XN.

tati in

tie ab

KO, q

dem er

gumen

cessus,

Eccen

Quor

es

Q

inu

## Expositio præcedentis Schematis.

Centra mundi & parvi circelli ut supra.

Centrum C est Eccentrici GHI versantis in Apogeo parvi circelli, cuius Eccentrici linea mediarum longitudinum est ICT, & puncta mediarum longitudinum I, & T.

D est centrum Eccentrici KOM constituti in Perigeo parvi circelli, in quo linea mediarum longitudinum est MDZ, & puncta mediarum longitudinum M, & Z linea Apogei medii, & veri eadem ABG.

Sumatur autem locus Solis in H puncto Eccentrici collocati in Apogeo parvi circelli igitur linea medii motus in Zodiaco est AN, linea veri motus est AHX, æquatio argumenti XN. Deinde sumatur Sol in puncto O Eccentrici constituti in Perigeo parvi circelli KOM, & sit in eadem distantia ab Apogeo vero cum priori loco, hoc est tantus sit arcus KO, quantum prior GH. Tunc linea medii motus AN eadem erit, & linea veri motus AOV, & arcus æquationis argumenti erit NV minor priori NX. Arcus igitur VX est excessus, quo æquatio Apogea superat Perigeam ad hunc situm Eccentrici.

Quomodo varia, instabilisq; anni magnitudo tum ex hac diversitate motus Solis, tum ex inæquali motu octavae sphaera sequatur. Cap. X.

Quod autem Solaris anni magnitudo non semper eadē sit, ut prisci fuerunt opinati: sed continuo per circuitus suos augeri, minuiue ad diversū

**Annus duplex.** inæqualemq; Solis, & inerrantium spherę motum, nunc declarabimus: sed prius cum Copernico didiceris quis uidere annum nobis oportet Astronomicum in-  
**Annus sydereus æqualis.** sydereum, & temporalem.

**Annus sydereus æqualis.** Sydereus annus, qui Aſteroeteris Græcis est, dicitur illud spatium temporis quo Sol integro curriculo confecto reuoluitur ad eandem stellam fixam, à qua prius disceſſerat, hic autem distinguitur in medium, seu æqualem, & in apparentem, seu inæqualem. Sydereus annus æqualis pendet à medio, seu æquali Solis motu, & est spatium temporis, quo Sol medio motu toto zodiaco perua-

**Quantitas anni æqualis syderici.**

gato reuertitur ad eandem stellam fixam, ad quam mensuratur annus, quod fit ex Thebitii sententia diebus 365. scrupulis diei primis 15. secundis 23. quæ sunt horę 6. scrupula horę 9. sed aliquanto exactiùs ex supputatione Copernici, & Reinoldi hic annus sydereus est ultra dies 365. scrupulorum diei 15'. 24". 7'''. 31'''''. quæ faciunt horas 6. 9'. 39".

**Annus sydereus apprens, vel inæqualis.**

Annus autem sydereus apprens, & inæqualis est spatium temporis, quo Sol motu vero, & apprensenti discedens ab aliqua stella fixa ad eandem redit, & hic aliàs longior, aliàs æqualis, & aliàs breuior anno æquali sydereo fit.

**Tres sunt cause inæqualitatis anni syderici apprens.**  
**Prima cause**

Triplex autem est causa inæqualitatis huius anni, & discrepantiæ ab anno medio. Prima quidem est irregularis motus Solis in Eccentrico suo, quem vocamus argumentum medium, vel medianam anomalam Solis annuam, qui motus pendet à principio vago, vtpote ab Apogæo medio

extre-



extremi orbis, quod apogæum successu temporis  
 in alias, atque alias traducitur Zodiaci partes iuxta  
 consequentiâ signorum, quo fit, ut ad idem pun-  
 ctum octavi orbis, aut ad eandem stellam fixam  
 nõ perpetuò eadem inæqualitas, & discrepantia  
 motus veri à medio deprehendatur, quam dici-  
 mus æquationem argumenti: quoniam anomalia  
 Solis annua, seu argumentum medium singulo  
 anno deficit ad motum Solis collatum scr. secun-  
 dis 25". 33"". 12"". ferè, quantus scilicet est annuus  
 motus apogæi medii. Secunda causa inæqualitatis *2. causa.*  
 anni apparentis syderei est mutatio apogæi veri:  
 hæc enim primam illam diuersitatem anomaliæ  
 annuæ permutando variat: nam cum apogæum  
 verum singulo anno inæqualiter mutetur, ob an-  
 nuum motum anomaliæ apogæi, à quo argumen-  
 tum verum, seu anomalia annua equata depēdet,  
 fit ut adhuc diuersa correspondeat argumenti æ-  
 quatio, quæ per argumentum verum elicitur. Ter- *3. causa.*  
 tia demum causa est permutatio Eccentricitatis  
 Solis, seu variatio centri Eccentrici in paruo cir-  
 cello propter eundem motum orbium anomaliæ  
 apogæi: ob hanc enim necessariò fit, ut argumenti  
 æquationes denuò varientur: interdum enim Sol  
 ad terram propius accedit, vbi minores fiunt ar-  
 gumenti æquationes: interdum verò longius ab  
 eadem recedit, ibique maiores fiunt æquationes.  
 Quare his tribus de causis cum æquatio absoluta,  
 qua verus locus Solis à medio differt, perpetuò  
 inconstans sit sub eodem cœli loco, temporis  
 spatium, quod hunc circuitum ad aliquam fixam

relatum metitur, vt continuò varietur, necessarium est.

*Regula cognoscendi diuersitatem anni syderici apparentis.*

Talis autem regula circa apprehensionem diuersitatis huius anni assignari potest, vt tunc anni syderici apparentis eadem sit magnitudo cum anno syderico medio, vel cum Sol nullam penitus annuam habet prosthapheresim, seu absolutam argumenti æquationem in vtroque termino, puta in initio, & fine anni syderici medii, aut saltem cum in vtroque termino æqualem sortitur æquationem. Sed si in vtroque termino inæqualis correspondeat absoluta æquatio, apparens annus sydericus à medio discrepabit, & tunc quidem maior fiet, cum ablatiua argumenti æquatio post còpletum circuitum anni medii maior erit, quam ad initium temporis: similiter etiam quando adiectiua argumenti æquatio minor erit in secundo termino, quam in priori: quia vtroque modo apparens locus Solis antevertit datum sydus. Verum quando posterior æquatio absoluta, quæ subducenda est, fuerit priore minor, atque etiam quando posterior æquatio, quæ addenda est, fuerit priori maior, tunc apparens annus sydericus minor erit anno medio: quia Sol motu vero iam stellam ipsam præterit.

*Annus temporalis, seu tropicus quis dicatur.*

Annus verò temporalis, seu naturalis dicitur ille, qui nobis quaternas vicissitudines temperat annuas, vocaturque Tropicus, seu vertens, & est temporis spatium, quo Sol totum signiferum per-

currens

currens reuertitur ad idem punctum, vel æquinoctii, vel Solstitii : aliqui enim à Solstitio æstiuo, alii verò ferè omnes ab accessu Solis ad punctum æquinoctii vernalis exordiuntur annum. Est autem & hic annus duplex, alius est medius, seu æqualis, qui pendet à medio Solis motu composito, alius est apparens, seu inæqualis, qui fit respectu apparentis motus Solis. Annum Tropicum æqualem dicimus, quo Sol medio motu composito, seu æquali motu ab æquinoctio medio totum Zodiaci circuitum emensus redit ad idem punctum medii æquinoctii verni, quod fit diebus 365, scrupulis diei primis 14'. 33". 9". quæ dant horas 5. 49'. 16". At verò annus Tropicus apparens est, quo Sol toto Zodiaco motu vero peruagato reuertitur ad idem punctum æquinoctii, vel Solstitii veri, à quo initium sumit. Hic porro annus semper minor est anno sydereo propter motum octauæ spheræ, cuius æqualis motus semper superat id, quod interdum ratione Anomalix, ac diuersitatis æquationum argumenti ab anno sydereo equali abiiciendum est. Præterea est etiam inæqualis, ac sui dissimilis tum ob tres illas causas, quæ & annum sydereum variant: tum etiam ob inæqualem motum octauæ spheræ ad æquinoctialia, & Solstitialia puncta collatum propter æquinoctiorum librationem: interdum enim citius, interdum tardius octauus orbis ab apparentibus æquinoctiis, & Solstitiis progredi videtur. Quare necessariò Sol signifero decurso non æquali tempore idem punctum æquinoctii, vel Solstitii

Tropicus  
annus du-  
plex.

Annus tro-  
picus æqua-  
lis, seu me-  
dius.

Annus tro-  
picus appa-  
rens & in-  
æqualis.

Quare an-  
nus tropi-  
cus minor  
semper est  
anno syde-  
reo.

Annus tro-  
picus appa-  
rens est in-  
æqualis ob  
quatuor  
causas.

Solstitiū veri attingit propter motum nonē sphaeræ, quæ æquinoctia media hinc inde à veris discrepare facit, vt supra visum fuit.

Nō potest  
eradi certa  
& simplex  
regula in-  
æqualitatis  
anni tropi-  
cici appa-  
rentis.

Maxima  
tropici an-  
ni appa-  
rens ma-  
gnitudo.  
Minima  
eiusdem  
magnitu-  
do.

Medioeris  
eiusdem  
magnitu-  
do.

Penes has igitur quatuor causas apparens annus Tropicus interea variatur: quandoque enim maior, quandoque minor, quandoque æqualis fit anno medio Tropico, cuius quidem inæqualitatis regula, neque simplex, neque facilis cognitu tradi potest. Possumus tamen crassius definire extremas anni Tropici magnitudines habita ratione ad inæqualem progressum octauæ orbis, relictis diuersitatibus Solis reliquis differentiis, vt sit maxima dierum 365. horarum 5. 55. 53". quando anomalia, seu argumentum octauæ sphaeræ totam expleuerit periodum, minima dierum 365. horarum 5. 42. 38". cum eadem anomalia semicirculum absoluerit, media verò inter has, quando anomalia æquinoctiorum obtinuerit 90. gradus, qui sunt tria completa signa, seu etiam gradus 270. qui faciunt 9. absoluta signa, quæ est, vt diximus horarum 5. 49. 16". ultra dies integros.

Collatio

Collati  
Et e cur  
lita

QV  
d  
quatic  
irregu  
tempu  
bis est  
in sup  
à Cop  
lita.

In p  
pernic  
triusq  
per tri  
in trib  
noma  
annua  
ordin  
bulæ.  
Prute  
gradu  
seu æ  
tus ap  
niunt  
apog

Collatio hypotheseon Theoricæ Solaris supradi-  
 ctæ cum Astronomicis tabulis, ex quibus inæqua-  
 litas Solis datis eiusdem motibus æqualiter  
 deprehenditur, & taxatur.

Cap. XI.

Quoniam verò, vt supra de tribus superioribus  
 diximus, conditæ fuerunt ab Astronomis æ-  
 quationum Tabulæ, vt planetarum inæqualem,  
 irregularemue motum in Zodiaco ad quoduis  
 tempus cognoscere possimus, declaranda hic no-  
 bis est series, & ordo tabularum æquationum, quæ  
 in supranarrata noua Solis Theoria fundantur; &  
 à Copernico, Reinoldo, & à nobis sunt compo-  
 sitæ.

In primis itaque Tabulæ æquationum Solis Co-  
 pernicea duos habet primos ordines graduum v-  
 triusque Semicirculi ascendentis, & descendens  
 per triadas graduum coagmentatos, velut etiam  
 in tribus superioribus: hi autem deseruiunt tum a-  
 nomaliæ Apogæi, ceu centro Solis, tum anomaliæ  
 annuæ, seu argumento: sed Prutenicæ ac nostræ eo  
 ordine sunt dispositæ, quo etiam triū superiorū ta-  
 bulæ. Postea tam in tabulis Copernici, quam  
 Prutenicis & nostris post seriem signorum &  
 graduum circuli reponuntur Prostaphæreses,  
 seu æquationes centri, quæ sunt differentiæ mo-  
 tus apogæi veri à medio apogæo, & hæc deser-  
 uiunt tum ad deprehendendum verum Solis  
 apogæum dato medio apogæo eius, tum etiam ad  
 confi-

Tabulæ æ-  
 quationū  
 deseruiunt  
 nobis ad  
 cognoscē-  
 dam inæ-  
 qualitatē  
 planetarū.

Expositio  
 tabularum  
 æquatio-  
 num Solis

Æquatio-  
 nes centri  
 in secundo  
 ordine.

Scrupula  
proportio-  
nalia in  
tertio or-  
dine.

Aequatio-  
nes annuæ  
in quarto  
ordine.

Excessus  
in quinto  
ordine.

Quomo-  
do taxetur  
Argumen-  
ti æquatio,  
ut coæqua-  
ta & abso-  
luta fiat.

conficiendum verum argumentum; quod est  
distantia Solis ab apogeo vero sui Eccentrici.  
Tertiò, sequuntur scrupula proportionalia, quæ  
sunt sexagesimæ, quibus æquationes argu-  
menti ob maiorem, minoremue centri eccen-  
trici remotionem à mundi centro augescunt,  
vel minuuntur, capiunturque cum apogei a-  
nomalia, atque eis utimur ad coæquandam  
argumenti æquationem, ut probè ad aliquem  
talem situm centri eccentrici in paruo cir-  
cello competat. Quartò, ponuntur Prostaphé-  
reses annuæ, seu æquationes argumenti, quæ sunt  
differentiæ inter medium, & verum motum  
Solis, & computatæ sunt centro eccentrici col-  
locato in Perigeo parui circelli, quibus mox an-  
nexus est singulis æquationibus suus excessus,  
qui est differentia, qua æquationes apogææ ex-  
cedunt Perigæas parium graduum argumenti ve-  
ri: æquationes enim argumenti ab apogæo par-  
ui circelli ad Perigeum eiusdem perpetuò de-  
crescunt; de quo quidem excessu accipitur  
cum scrupulis proportionalibus pars propor-  
tionalis, quæ tot sexagesimas illius excessus con-  
tinet, quot debentur argumento vero ad da-  
tam eccentricitatem, seu positum centri eccen-  
trici in paruo circello supra minimam æqua-  
tionem eiusdem argumenti: quæ quidem pars  
proportionalis si adiuncta fuerit illi æquatio-  
ni, quæ cum argumento vero ex tabulis e-  
licitur, conficietur coæquata, & iusta æ-  
quatio,

quatio, perinde ac si ad illam eccentricitatem computata esset.

Cæterum prætermisso ordine scrupulorum proportionalium, & excessus in nostris tabulis, Differētia  
nostrarum  
tabularum  
ab aliis. adhibuimus alteram tabulam excessus Solis, ex qua cum Apogæi Anomalia, & cum Argumento vero eruitur excessus, quo æquatio Argumenti ad propositam Eccentricitatem minimam Perigeam illiusinet Argumenti excedit.



THEO.

# THEORICA VENERIS.

*De orbibus sphaerae Veneris.*

*Cap. 1.*

Quatuor  
sunt orbés  
in sphaera  
Veneris.  
Absides  
Veneris  
sunt inua-  
riabiles.

Motus Ec-  
centrici.  
Differen-  
tia axis &  
polorum  
Veneris  
ab axibus  
& polis  
trium su-  
periorum.

Veneris sphaera quatuor habet orbés, quemad-  
modum vnusquisque trium superiorum  
planetarum; quorum duo, supremus & infimus,  
qui apogœum & Perigœum continent, inuariabiles  
quidem sunt, nec vlllo motu feruntur. Absides e-  
nim Veneris non mutantur, sicut in reliquis plane-  
tis accidit, nec in eadem Zodiaci longitudine cum  
absidibus Solis incurrunt, vt Alphonsini volunt:  
sed perpetuò vni loco octaui orbis herent, nempe  
apogœum in sign. 1. par. 18. 21'. post primam  $\gamma$  stel-  
lam. Perigœum itidem in sign. 7. par. 18. 21'. octaui  
orbis. Medius verò orbis Eccentricus, qui Epicy-  
clum defert, mouetur secundum ordinem signo-  
rum super proprio centro alio à mundi centro, vt  
quolibet trium superiorum: non tamen, vt illi, su-  
per axe, & polis eadem semper habitudine ad Zo-  
diaci polos inclinatis, ad eundem angulum planis  
Eclipticæ, & Eccentrici sese interfecantibus, sed  
super axe & polis, qui interdum ad Zodiaci polos  
accedunt, interdum ab iis discedunt. vt dicetur  
infra de motu latitudinum: qui quidem mo-  
tus, sicut in tribus superioribus, inæqualis  
est

est sup  
æquali  
perficit  
pore  
compl  
ab ead  
Venus  
motus  
absolu  
motus  
tus Sol  
cidunt  
propet  
menti S  
prostap  
trium r  
cit eni  
Eccent  
defere  
mundi  
rectè c  
te equa  
Veneri  
regula  
rentia  
menti  
centric  
ex Co  
ab obi  
maior  
depre

est



**A** est super proprium centrum, & mundi centrum, æqualis verò, super centrū Eccentrici æquatoris: perficiturq̄ illius periodus à prima ♀ stella eo tēpore, quo Eccentricus Solare corpus deferens complet ad vnguem integram eius reuolutionem ab eadem prima ♀ stella. Veruntamen tametsi

Quantitas  
motus Ec-  
centrici  
Veneris.  
Conueni-  
entia Ve-  
neris cum  
Sole.

Venus conuenit cum Sole in his, quod periodicus motus Eccentricorum Veneris, & Solis in eodem absoluitur tempore, & deinde quod linea mediū motus centri Epicycli Veneris, & linea mediū motus Solis in eodem Zodiaci loco ad vnguem coincidunt, non propterea Venus æquationem centri propemodum æqualem habet æquationi argu-

Suppositio  
Ptolom in  
Veneris.

menti Solis, vt opinatus est Ptolemæus, qui inter prostaphereses centri Veneris, & argumenti Solis tantum scrupulorum differentiam notat: facit enim Eccentricitatem æquantis Veneris parem Eccentricitati Solari, ponitq̄ centrum Eccentrici deferentis Epicyclum medium esse inter centrum mundi, & centrum Eccentrici æquatoris, quinimo rectè censuit Ptolemæus stante pari Eccentricitate æquantis Veneris, & Eccentrici Solis, si æquator Veneris Epicyclum eius circumduceret, sicut est

regulator motus, nullam prorsus accidere differentiam inter æquationes centri Veneris, & Argumenti Solis. Itaque cum inconstans sit Solaris Eccentricitas, cumque etiam Veneris Eccentricitas ex Copernici obseruationibus vna parte quinta ab obseruatione Ptolemæi sit diminuta, sequitur maiorem differentiam inter vtrasque æquationes deprehendi debere: cum enim minima sit Solis

Differen-  
tia æqua-  
tionis cen-  
tri Vene-  
ris ab æqua-  
tione Ar-  
gumentū  
Solis ma-  
ior inueni-  
tur nunc  
quam tēp-  
ore Ptol.

K

Eccen-

Eccentricitas centro Eccentrici eius tenente Perigæum parui circelli, deficit maxima æquatio Argumenti Solis à maxima æquatione centri Veneris scr.  $9'36''$ . Verum quando fit maxima Solis Eccentricitas centro Eccentrici in Apogæo parui circelli constituto, maxima Argumenti Solis æquatio excedit maximam æquationem centri Veneris scr.  $23'7''$ . Est autem ex sententia Nicolai

Eccentricitas Veneris quanta sit.

Eccentricitas Veneris Copernico est variabilis.

Copernici Eccentricitas deferentis Epicyclum Veneris vna pars sexagesima cum quarta ferè dimidiæ diametri sui Eccentrici, æquantis verò est partium duarum sexagesimarum semidiametri ipsius, quæ Ptolomæo fuit partium earundem duarum cum semisse: facit enim Veneris Eccentricitatem Copernicus variabilem, quemadmodum & illam

Martis.

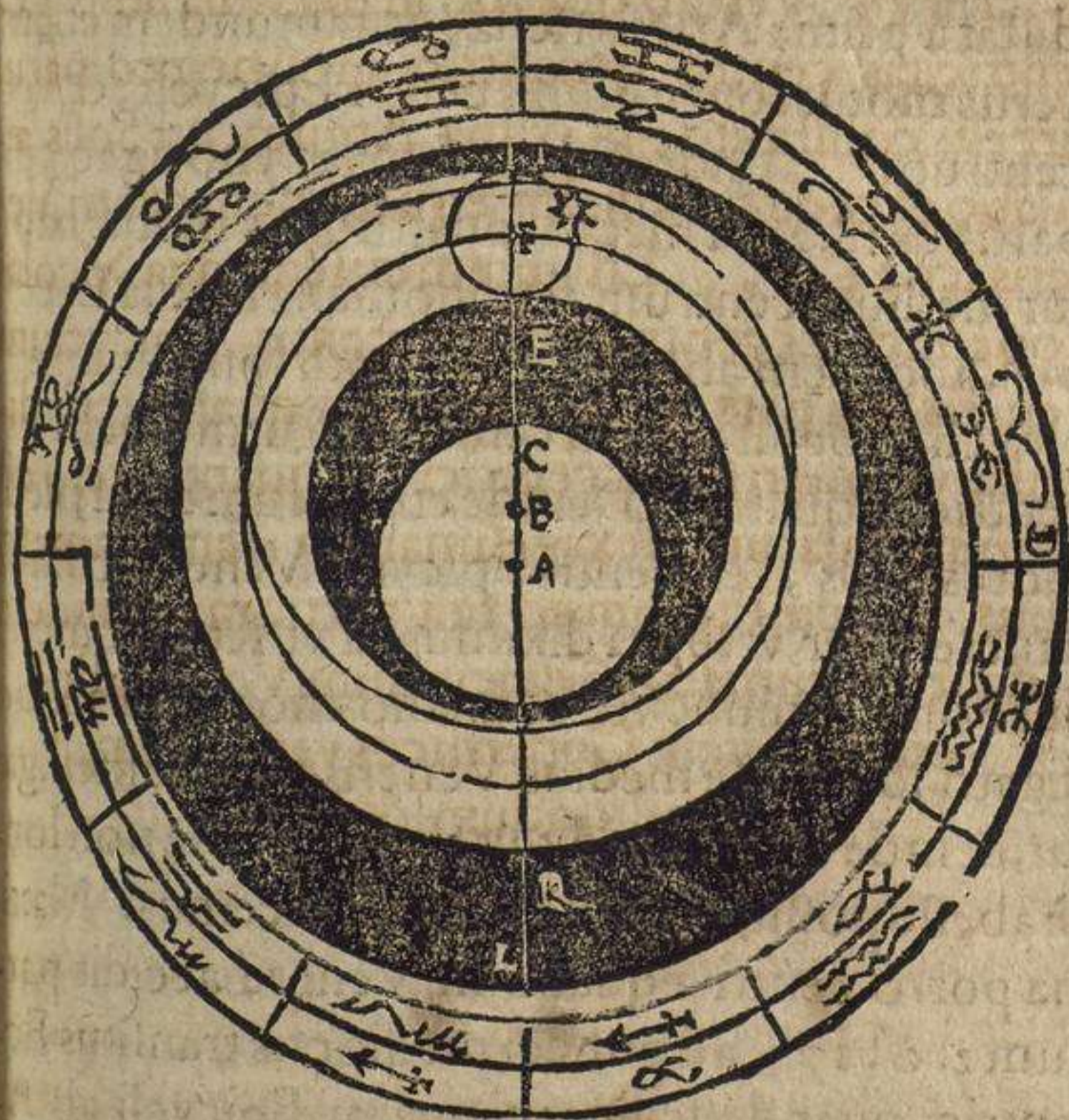


Schema

Dem  
ris

RE  
iisdē  
hoc ta  
cum

Schema quatuor orbium sphaerae Veneris.



De medio, atque vero loco centri Epicycli Veneris in Zodiaco, & de utriusque loci differentia, quae dicitur æquatio centri.

Caput II.

Refertur etiam ad Zodiacum medius motus centri epicycli Veneris, & definitur verus eiusdem locus, quemadmodum in tribus superioribus: hoc tantum discrimine Venus ab illis differt, quod cum Apogæum eius perpetuò sit immobile sub

In quo Venus a tribus superioribus differat.

Quomodo  
procreetur  
centrum  
Veneris  
medium,  
& verum.

Conueni-  
entia Ve-  
neris cum  
Sole.

Medius  
motus Ve-  
neris est  
idem qui  
Solis.

Quanta sit  
maxima  
centri æ-  
quatio.

fixarum sphaera, discrepant semper medius motus  
Veneris & medium eiusdem centrum vno signo  
cum partibus 18. 21'. quantum Apogæum ipsum  
distat à prima Arietis stella, & tantundem etiam  
verus motus longitudinis centri Epicycli, & verum  
centrum. Vnde ablato semper vno signo cum  
partibus 18. 21'. à medio longitudinis motu: habe-  
tur medium centrum, seu anomalia media Eccen-  
trici, hoc idem ablato à vero motu longitudinis Epi-  
picycli habetur verum centrum, seu anomalia Ec-  
centrici æquata. Deinde etiam cum linea medi  
motus Solis, & centri Epicycli Veneris coinci-  
dant semper, vt supra diximus, fit vt semper media  
sit eorum coniunctio, & medio motu Solis inue-  
stigato, idem esse medius Veneris motus intelliga-  
tur, & inde etiam accidit, vt Venus à Sole non lon-  
gè abesse possit, vt paulò inferius dicemus. Maxi-  
ma porro centri æquatio in Venere accidit par-  
tium 2. 0'. 17". ad puncta mediocri transitus Ec-  
centrici, quando scilicet centrum Epicycli ab A-  
pogæo æquali motu distat in vtramque partem  
sign. 3. cum gradu ferè vno. Reliqua autem, qua  
de æquatione centri in tribus superioribus  
dicta sunt, eadem de Venere dicta  
sunt.

De

De diff  
ad suu  
nie

EPIC  
Ehal  
Eccen  
autem  
rum se  
Moue  
ad ap  
riori v  
prorsu  
intere  
dum c  
verò n  
ampli  
quo fi  
tietur  
quam  
ne ali  
cum S  
medi  
Vene  
ipsa V  
bis S

De dispositione, & proportione Epicycli Veneris  
ad suum Eccentricum deferentem, deque conue-  
nientia, quam diuerso modo à tribus supe-  
rioribus cum Sole habet, & de quan-  
titate motus Epicycli.

## Cap. III.

Epicyclus quoque, qui Veneris stellam infixam  
habet, duplici, & distincta deflexione à plano  
Eccentrici obliquatur, vt suo dicemus loco. Huius Semidia-  
meter Epi-  
cycli Vene-  
ris quanta  
sit.  
autem semidiameter est partium 43. scr. 10'. qua-  
rum sexaginta dimidia diameter Eccentrici habet.  
Mouetur autem Venus in superiori Epicycli parte  
ad apogæum in consequentia signorum, in infe-  
riori verò circa Perigæum in antecedentia, eodem  
prorsus modo, quo tres superiores: sed hoc tantū  
interest, quod tres superiores respiciunt Solem,  
dum circa Epicycli ambitum voluuntur: Venus Venus cir-  
ca Solem  
semper vo-  
luratur.  
Conueni-  
entia Ve-  
neris cum  
Sole.  
verò minimè: non enim illa ultra præstitutos ab  
amplitude sui Epicycli limites digredi potest,  
quo fit, vt circa Solem perpetuò hinc inde expa-  
tietur, modo præcedens, modo sequens, nec vn-  
quam tam procul à Sole disiungatur, vt radiatio-  
ne aliqua ipsi copuletur. Veruntamen Venus eam  
cum Sole congruentiam habet, quod cum lineæ  
medii motus Solis, & medii motus centri Epicycli  
Veneris in eodem concurrant Zodiaci loco, fit vt  
ipsa Venus in qualibet sui Epicycli conuersione  
bis Soli copuletur. hoc est, semel in apogæo, se-

Venus in  
apogæo, &  
in Perigæo  
Epicycli  
Solis iun-  
gitur.

Lucifer  
quando  
Venus di-  
catur.

Hesperus  
quando  
Veneris  
fiat.

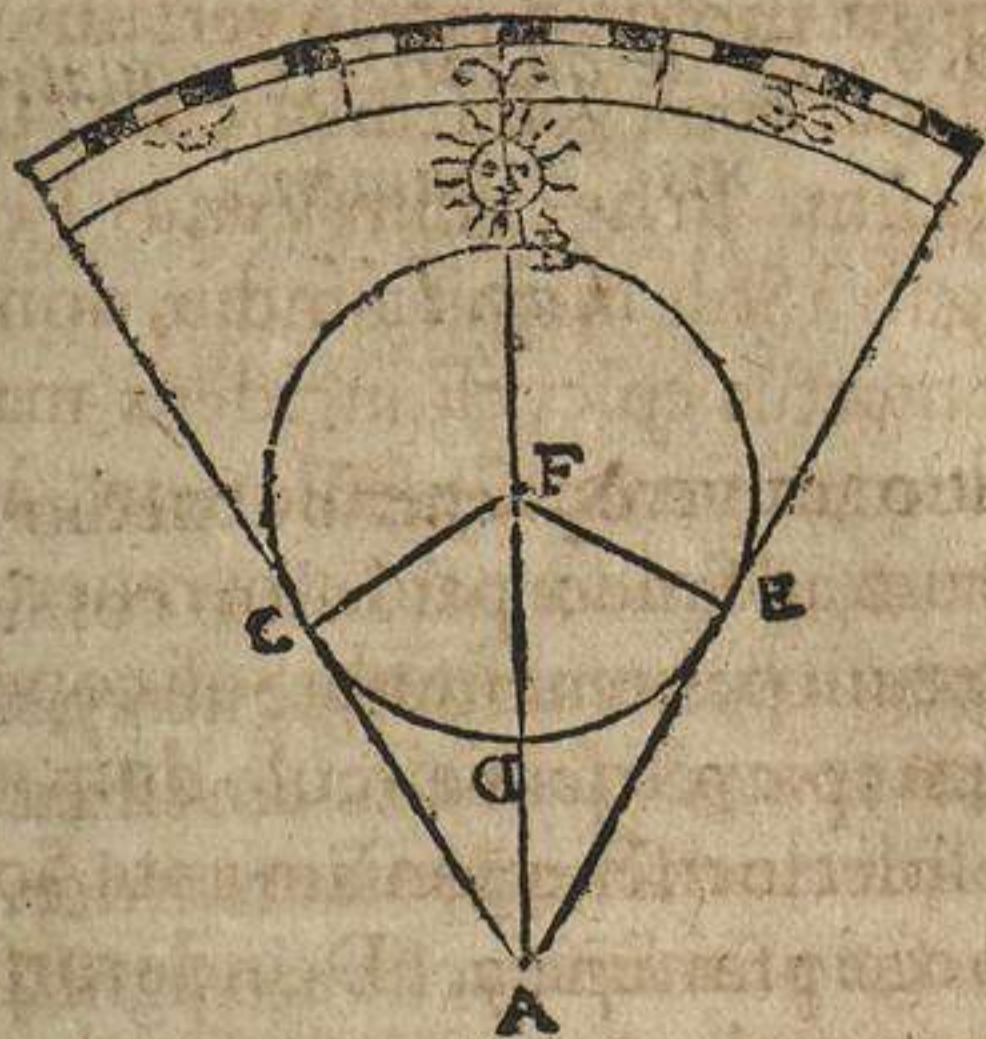
Quantitas  
motus Epi-  
cycli Ve-  
neris.

melq; in Perigæo: extra verò hæc loca Venus So-  
lem præcurrit, vel subsequitur, præcurrit quidem  
ratione primi motus, quando versatur in dextro,  
seu occidentali epicycli semicirculo, s. à Perigæo  
ad Apogæum. In hoc enim Venus Perigæo reli-  
cto elongari à Sole incipit tamdiu, donec in pun-  
ctum contactus epicycli incidens maximam fa-  
ciat à Sole matutinam digressionem, à quo rece-  
dens, iterum ad Solem paulatim reuertitur, donec  
ad Apogæum peruenerit, vbi Soli copulatur. In  
hoc autem epicycli semicirculo dum versatur Ve-  
nus, dici solet lucifer, quoniam ante Solem exori-  
tur; estq; diei prænuncia. Deinde rursus ab Apo-  
gæo incipit à Sole recedere eousq;, donec alterum  
punctum contactus epicycli attigerit, in quo  
longissimè vespertinæ distantia terminum sorti-  
tur, ab hoc autem recedens denuo in Perigæo e-  
picycli ad Solem redit, atque in hoc semicirculo  
orientali, seu sinistro appellatur Vesper, seu He-  
sperus, quia Sole vesperi occumbente adhuc ipsa  
supra finitorem sese conspiciendam præbeat.

Est autē diurnus motus Anomalie epicycli, seu  
argumenti Veneris par. 0.36'.59".28". annuus ve-  
rò sign. 7. par. 15.1'.45".21". cuius integra conuer-  
sio perficitur anno simplici cum diebus 218. & ho-  
ris 22. cum quadrante.

Schema

## Schema habitudinis Veneris ad Solem.



## Expositio superioris schematis.

*A sit centrum mundi. F centrum Epicycli BCD Veneris, cuius Apogaeum B. Perigeum D.*

*AFB linea medii motus Solis, & centri Epicycli ♀.*

*Fit igitur media Solis & ♀ synodus dum ♀ versatur in B, vel in D.*

*Cum autem discurret per orientalem semicirculum Epicycli BCD est Hesperus, id est, Solem sequitur, & in puncto contactus C facit vespertinam à Sole digressionem maximam.*

*In altero verò semicirculo DEB fit lucifer, seu Solem antecedit, & in puncto contactus E longissimam distantiam à Solemetam obtinet.*

K 4

De

BIBLIOTECA  
DEL  
OBSERVATORIO DE S. FERNANDO

De quantitate maximarum euagationum Veneris tam à medio, quam à vero Solis loco, & de quantitate æquationis Argumenti.

Cap. IV.

Elongationes Veneris à medio loco Solis Vespertinæ. Elongationes Veneris matutinae à medio loco Solis.

Elongationes Veneris à medio loco Solis matutinae, vel vespertinae ad Apogæum Eccentrici.

**E**longationes vero Veneris à medio Solis loco Vespertinæ, quando ipsa Solem consequitur ratione primi motus, maioresque fieri possint, sunt partium 46.51'.29". quas quidem efficit centro Epicycli collocato in Perigeo Eccentrici, dum distat ab Apogæo sui Epicycli vero sign. 4. part. 17. sed matutinae euagationes maxime, quando scilicet ipsa Solem ratione primi motus præcedit, esse possunt partium 48.8'.38". quas efficit. Venus, dum centrum Epicycli distat ab apogæo Eccentrici in consequentia signis 3. & part. 25. ferè: stella autem elongata est ab apogæo vero Epicycli signis 7. part. 13. computando diuersitatem, quam centri Epicycli verus locus à medio efficit. Quæ autem contingunt centro Epicycli in apogæo Eccentrici versante tam matutinae, quam vespertinae sunt tantummodo partium 45.10'.19". ad ambo puncta contingentia Epicycli: quorum orientale fit in signis 4. part. 15. cum vncia ferè, vbi vespertinae digressiones occurrunt, occidentale vero in signis 7. part. 14. cum deinceps partis, vbi matutinales fiunt.

Verum-



Verumtamen elongationes Veneris maxime tam matutinæ, quàm vespertinæ à vero Solis loco maiores his à medio interdum esse possunt. Etenim matutinæ illæ à vero Solis loco maiores fiunt, quàm à medio loco, dum Sol per priorem semicirculum sui Eccentrici discurret, vbi verus motus eius minor fit medio motu, & tunc maximæ quidem sunt Sole versante in media longitudine Eccentrici, hoc est in signis 3. par. 2. argumenti veri: nam ad minimam Solis Eccentricitatem sunt partium 49. 59'. 19". & ad maximam, partium 50. 32' 2.

Quando maiores fiunt elongationes matutinæ Veneris à vero loco Solis quàm à medio.

Vespertinæ verò euagationes à vero Solis loco maiores fiunt, quàm à medio, Sole discurrente per posteriorem Eccentrici semicirculum, vbi verus motus eius superat medium, & maximæ omnium contingere possunt, quando Sol mediæ longitudinis punctum tenuerit, hoc est in sign. 8. par. 28. argumenti veri vbi ad minimam Solis Eccentricitatem sunt partium 48. 42'. 10". & ad maximam partium 49. 14'. 53". Demum maximæ digressiones matutinæ, vespertinæue, quæ à vero Solis loco ad Apogæum Eccentrici fiunt ad minimam Solis Eccentricitatem colliguntur par. 47. 1'. & ad maximam par. 47. 33'. 43".

Quando elongationes vespertinæ Veneris maiores sunt à vero Solis loco quàm à medio.

Cæterum maxima prosthæresis Epicycli, seu argumenti Veneris est integri signi cum partibus 15. 10'. 20". ad Apogæum Eccentrici, distante stella ab Apogæo Epicycli ab vtrauis parte sign. 4.

Aequatio argumenti maxima quanta sit.

part. 15. cum duodecima ferè parte: ad Perigæum autem Eccentrici contingit maxima argumenti æquatio vnius signi part. 16 51'. 29". cum Venus distans fuerit ab Apogæo Epicycli verò signis 4. par. 17. ferè. Cetera verò omnia, quæ dicuntur supra in tribus superioribus de vero, & apparente motu, de æquatione argumenti, & excessu, & denique de congruentia tabularum Astronomiarum trium superiorum cum hypothefibus eorum, hic quoq; eodem prorsus modo referenda sunt.



THEO

# THEORICA MERCVRII.

*De numero, ac dispositione orbium Mercurialis  
Sphære. Cap. I.*

**M**ercurii sphæra ex quinque orbibus, sicut Solaris, quo ad dispositionem, & ordinem compaginata est, nisi quòd in orbe medio Epicyclus, qui sextus orbis est, includitur, qui Mercurii sydus defert. Primò enim habet duos orbés extremos ex parte quidem Eccentricos: superficies namque conuexa supremi, & concaua infimi mundo fiunt concentricæ, & è diuerso concaua supremi, & infimi conuexa sunt mundo Eccentricæ; & hæ suum tenent centrum, in paruo quodam circello, qui totus extra mundi centrum a centro Eccentrici deferentis versus summam Absidem describitur, eodem prorsus modo, sicut in Sole de orbibus deferentibus medium Apogæum fuit expositum: hi autem duo orbés appellantur deferentes Apogæum circuli æquatoris, seu æquantis, super quo regulatur motus Mercurii eo modo, quo in tribus superioribus: Deinde duo alii sunt orbés, qui inter hos locantur, & quintum orbem Eccentrepicyclum intercipiunt, mundo omnino Eccentrici, nec inter se concentrici secundum omnes superficies, eò quia conuexa superioris eorum, qui

Sex orbés  
sunt in  
Mercurii  
sphæra.

Orbes de-  
ferentes  
Apogæum.

Orbes de-  
ferentes  
Apogæum  
Eccentrici

Eccētricus  
deferens  
Epicyclus.

qui immediatè post supremum orbem locatur, atque inferioris concava, qui quartus in ordine omnium circulorum est, descriptæ sunt super eodem centro parui circelli: contra autem conuexa istius superficies, & alterius concava vnà cum ambabus superficiebus quinti orbis, quem interceptiunt, circulo terminantur tenente centrum mobile in parui circelli peripheria, sicut in Sole de orbibus Anomalix Apogæi diximus: hi verò dicuntur orbis deferentes Apogæum Eccentrepicycli, seu Eccentrici Anomalix. Eccentricus demum orbis equalis vndique latitudinis, qui deferens Epicyclum inter hos clauditur, ad motum eorum secundorum orbium parui circelli circumferentium suo centro percurrit, vt infra exponemus.

### Expositio sequentis Schematis.

*F* est orbis extremus } deferentes Apogæum equan-  
*E* est orbis intimus } tis.

Duo nigri orbis interiores sunt deferentes Apogæum Eccentripicycli.

*I G* est orbis medius equalis vndiq; latitudinis inter illos nigros locatus, ad cuius motum Epicyclus Zodiacum percurrit.

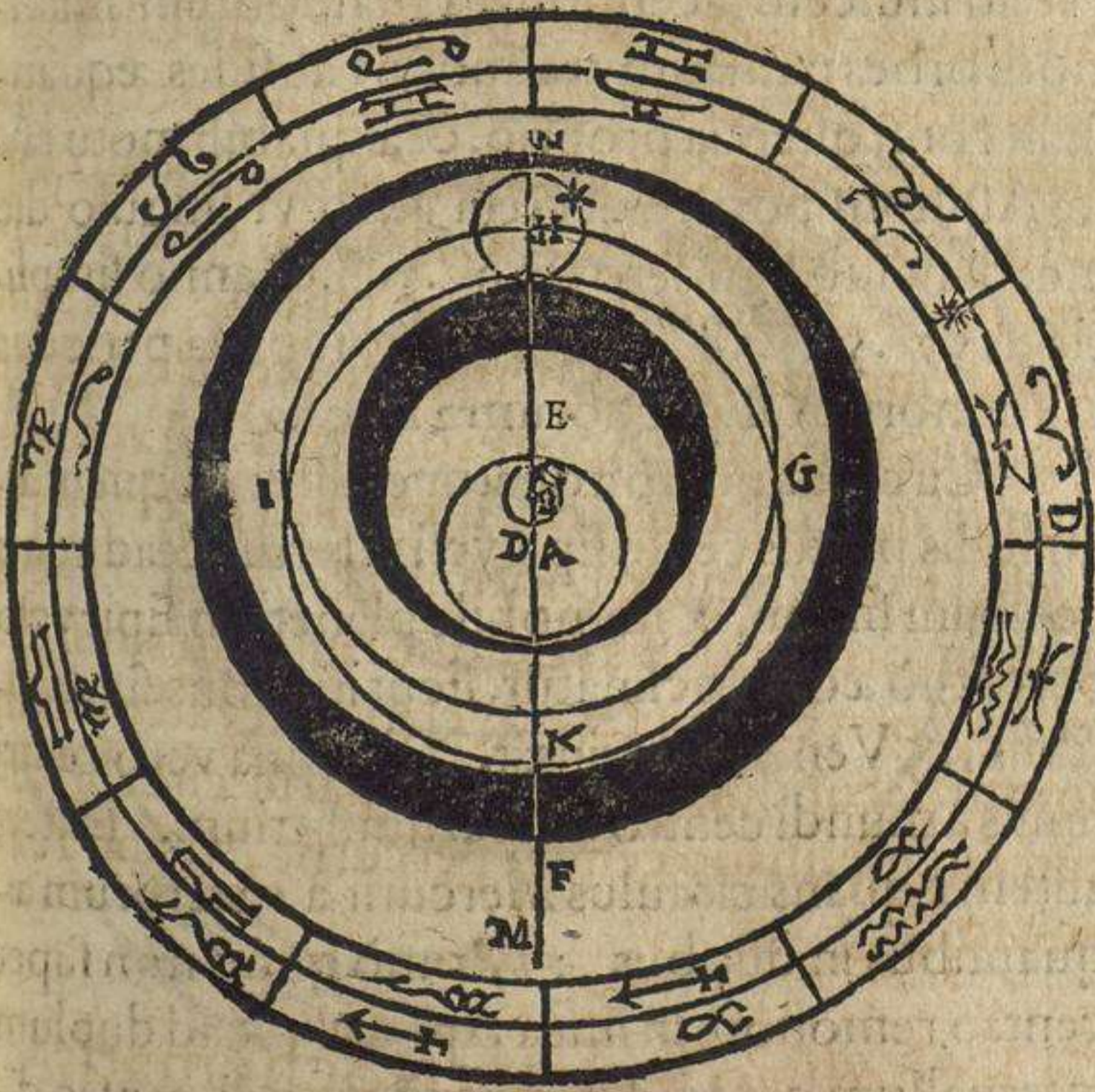
*A* centrum est mundi. *B* centrum est parui circelli, *C D*. et etiam orbium deferentium Absides Eccentrepicycli eò quòd super illud circumuoluatur.

*C* est centrum mobile Eccentrici, quod percurrit totum ambitum parui circelli *C D*.

*D* est centrum equantis circuli *G I K*.

Schema

## Schema orbium sphaerae Mercurii.



De motu, axe, polis, & centro deferentium Apogæum æquantis, & de æquantis circuli descriptione, ac distantia centri eiusdem à mundi medio. Cap.

## II.

**M**otus autem extremorum orbium deferentium Apogæum æquantis similis est motui orbium deferentium Apogæum medium Solis. Fit enim super mundi centro æquabiliter, & regulariter

Qualitas  
motus de-  
ferentium  
Apogæum  
æquantis

lariter in consequentia, siue ab occasu in ortum super axe, & polis Eclipticæ planis singulorum æquè ad inuicem iacentibus. Quamobrem huiusmodi orbis paulatim traducunt absides æquantis in consequentia proprio, & æquabili motu cōtra Alphonsinorum decreta adeo vt singulo die incedant sub signifero scr.  $9'' . 31'''$ . & anno simplici scr.  $57'' . 50''' . 38''''$ . quorum completa periodus erit annorum Ægyptiorum 22700.

Quantitas  
motus de-  
ferentium

Apogæum

æquantis.

Circulus

æquator

qualis sit.

Eccentri-

citas equã-

ris.

Prima dif-

ferentia æ-

quantis

Mercurii

ab aliorū

æquantib.

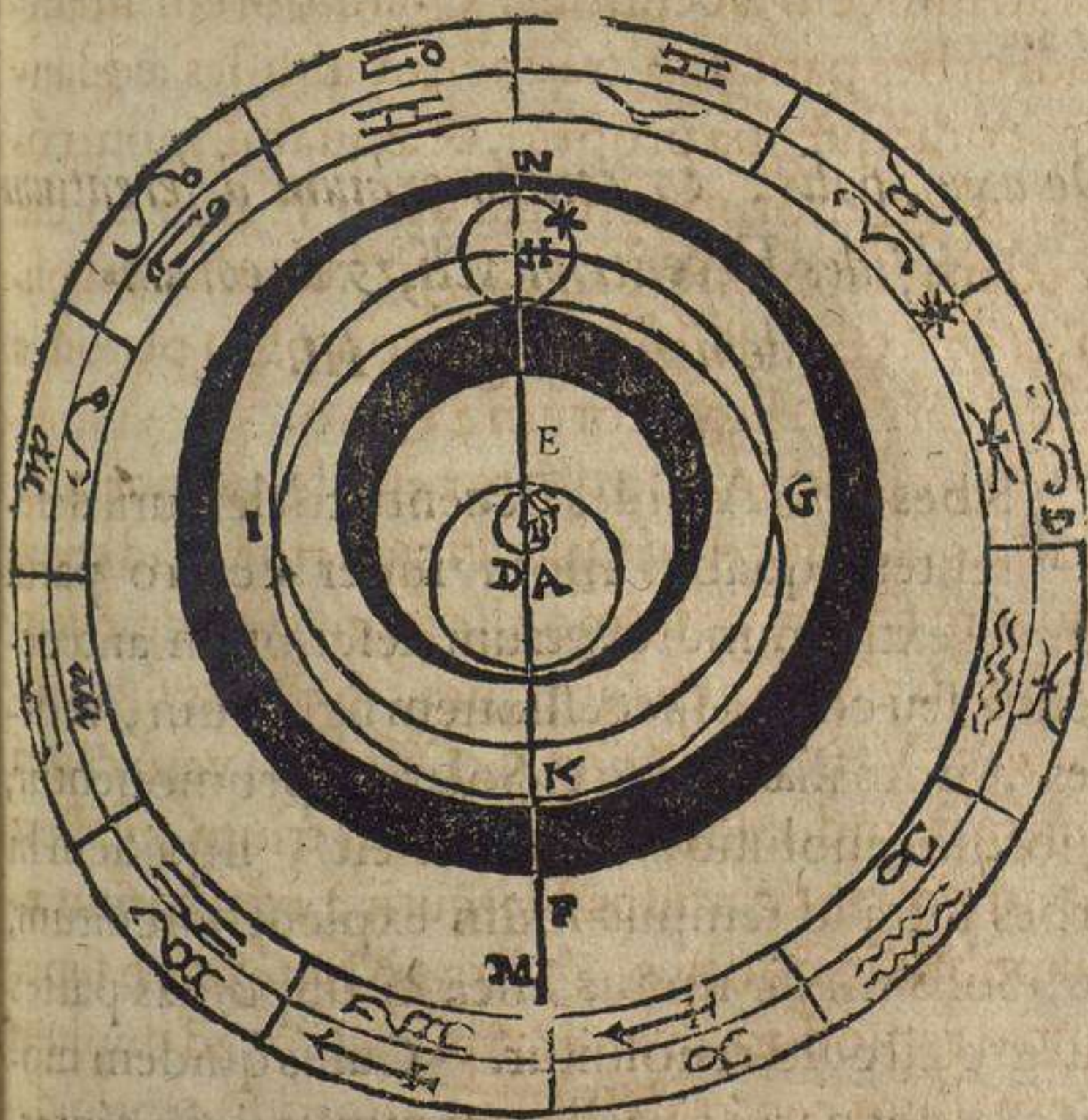
Circulus porro æquator est ille, ad quem æquabilis motus centri Epicycli refertur, & ad cuius centrum fixum, & immobile planeta in Epicyclo perpetuò æquè inclinatur, sicut in tribus superioribus, & Venere contingit. Distantia verò centri huius à mundi centro est partium trium. Differt autem æquans circulus Mercurii à cæterorum æquantibus in duobus: Primò quod non super centro remotiore in linea Apogæi, & ad duplum interuallum centri deferentis à mundi centro distante describitur, sicut iidem: sed proximum fit centrum Eccentrici æquatoris Mercurii mundi centro ad distantiam trium partium, qualium sexaginta habet semidiameter eiusdem, deinde non coincidunt semper Apogæa æquantis, & Eccentrepicycli Mercurii, veluti fit in tribus superioribus, & Venere, vt paulo inferius videbimus. Apogæum verò æquantis, à quo æquabilis motus centri Epicycli pendet, ac computatur, designat in æquante ipso Apogæi linea, quæ per duo centra, mundi nēpe, & parui circelli ducitur, & eadem eiusdem etiam locum in vtroq; Zodiaco indicat.

Alia diffe-  
rentia.

Apogæum  
æquantis.

Schema

Schema declarans locum, & motum Apogei equantis.



Expositio superioris Schematis.

Orbes & eorum centra sunt, ut in priori schemate.

FARN est linea Apogei equantis transiens per centrum mundi A, & per centrum parvi circelli B, & a superiori parte designat Apogaeum equantis in inferiori verò Perigaeum. N est locus Apogei equantis.

Arcus \* N est motus Apogei equantis sub stellato orbe.

Arcus DN est motus Apogei equantis ab equinoctii veri sectione.

M est locus Perigaei equantis.

\* M arcus est motus Perigaei equantis sub fixarum sphaera, & DM est motus eiusdem ab apparenti equinoctio.

GIK

*G I K* est circulus æquans, seu æquator, super quo regulatur motus Mercurii, cuius centrum *D* distat à mundi centro *A* partibus 3. qualium *D K* semidiameter illius habet 60.

De axe, polis, & centro orbium deferentium  
Absides Eccentrici cycli, & de eorum  
dem motu. Cap. III.

Motus orbium deferentium  
Absides  
eccentrici.

Dispositio  
axis huius  
motus.

Distantia  
centri parui  
circelli à mundi  
medio.  
Quid sequatur ex  
motu horum  
orbium.

**O**Rbes verò Absides Eccentrici Mercurii deferentes æquabili motu super centro parui circelli extra mundi centrum descripti in antecedentia, seu contra successionem signorum, ut orbis Anomaliæ Apogæi Solaris, promouentur, quorum reuolutio annua sanè est, siquidem hi orbis intra id tempus suum explent circuitum, quo Solis mediæ motus linea in oppositas partes integro circulo reuoluitur. Cuius quidem motus axis per parui circelli centrum traiectus interdum à Zodiaci axe, & poli illius à Zodiaci polis æquidistant: interdum verò varium distantia discrimen habent; quod profecto contingit, pro ratione discessus horum obliquorum orbium ab Ecliptica, & reditus ad eandem motu quodam librationis, de quo suo loco dicetur. Centrum verò parui circelli à mundi medio distat partibus sex, & ab æquantis centro partibus tribus, qualium semidiameter æquantis sexaginta recipit. Hoc motu centrum Eccentrici deferentis Epicyclum peripheriam parui illius circelli annuo spatio

tio



tio metitur, quo fit, ut quemadmodum in Sole, in-  
 constans sit illius Eccentricitas. Itaque cum cen-  
 trum mobile Eccentrici sortietur Apogæum par-  
 ui circelli, aberit longissimè à mundi centro, hoc  
 est partibus nouem, ac tunc ex diametro oppone-  
 tur centro æquantis; cum verò Perigæum parui  
 circelli hoc centrum mobile obtinuerit, tunc qui-  
 dem coniungetur cum centro æquantis, & mino-  
 re interuallo à mundi centro discedet, nempe par-  
 tibus tantum tribus. In reliquis verò partibus am-  
 bitus parui circelli centrum mobile mediocriter  
 à centro mundi recedet, magis minusue prout A-  
 pogæo, vel Perigæo parui circelli magis accedet.  
 Differentia verò maximæ, & minimæ Eccentro-  
 tetis Mercurii est ipsa parui circelli integra diame-  
 ter, nempe par. 6. quarum semidiametri deferen-  
 tis, & æquantis habent 60. contingit etiam hoc  
 motu annua Absidum Eccentrici mutatio, ut pau-  
 lo inferiùs dicemus.

Quando  
 fiat maxi-  
 ma Eccen-  
 tricitas  
 Mercurii.

Quando  
 fiat mini-  
 ma eccen-  
 tricitas  
 Mercurii.

Differentia  
 maximæ &  
 minimæ  
 Eccentri-  
 citatis  
 Mercurii.

## Expositio sequentis Schematis.

*Centra mundi, & orbium sunt ut supra.*

*BA est distantia centri parui circelli à mundi centro par-  
 tium 6.*

*BD est distantia centri parui circelli ab æquantis centro  
 partium 3.*

*Centro igitur Eccentrici mobile constituto in puncto par-  
 ui circelli C, fit maxima eius Eccentricitas, seu distantia à  
 terra, nempe partium 9. & tunc opponitur ex diametro cen-  
 tro æquantis ut indicat linea CBD traiecta per centrum par-  
 ui circelli, & per illa duo puncta.*

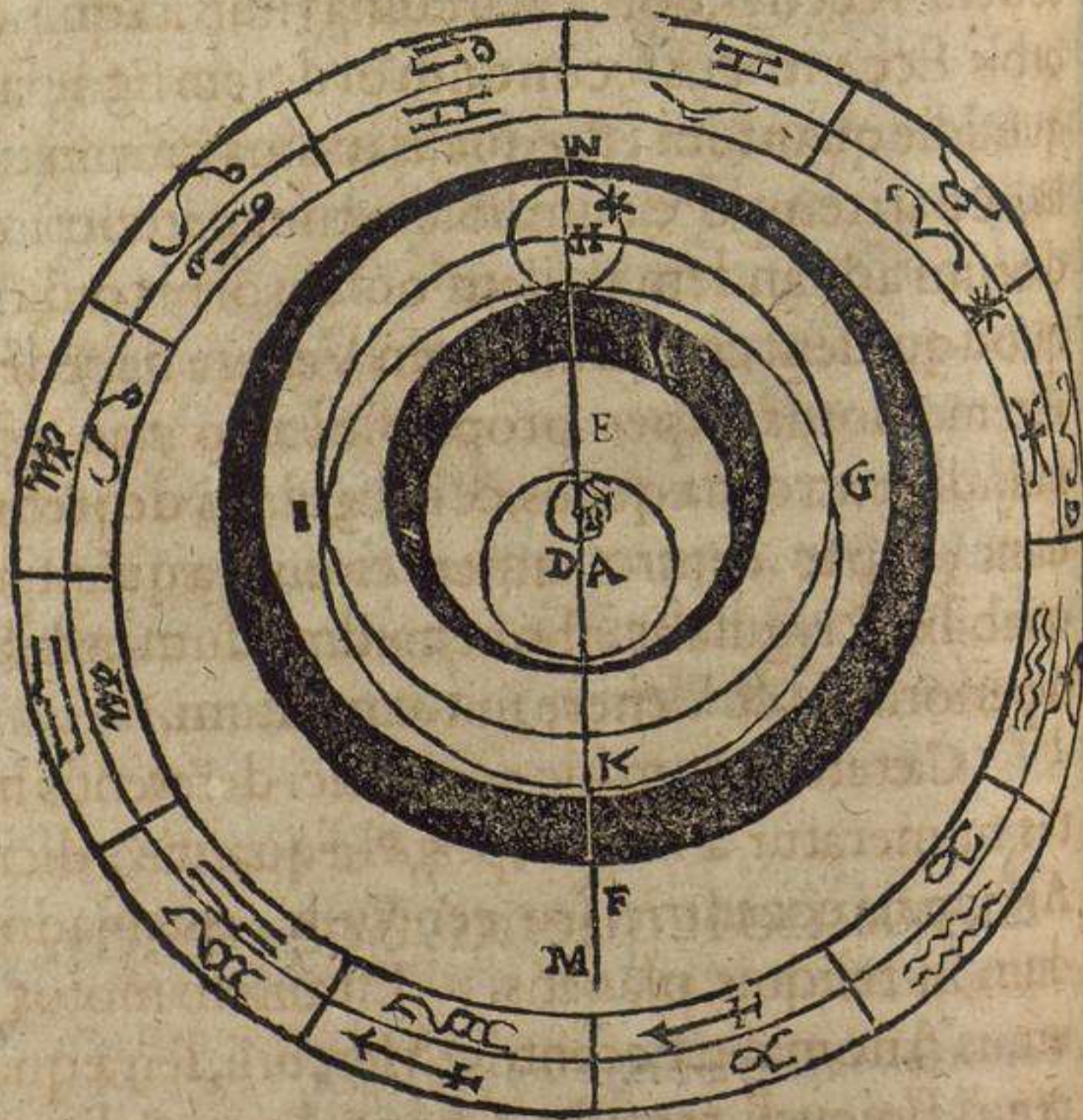
L

Sed

*Sed eodem centro Eccentrici deuoluto ad Perigeum par-  
ni circelli D, tunc unitur cum centro aquantis, & ambo cir-  
culi equans, & deferens coeunt in unum, fitq; minima Ec-  
centricitas partium 3.*

*C D est differentia Eccentrotetis Mercurii partium 6.*

*Schema varia Eccentricitatis Mercurii.*



*De Eccentrico deferente Epicyclum.*

*Cap. IV.*

Dispositio  
Eccentri-  
picycli.

**O**Rbis autem Eccentricus, qui Epicyclum  
Mercurii circunducit, in eadem persistit pla-  
nitie orbium deferentium Absides eius, à quibus  
inter-

intē  
illis  
iam  
qua  
cun  
cen  
fcer  
eod  
orb  
qu  
lis, a  
diac  
qu  
auto  
mu  
ditu  
qua  
sup  
tus  
An  
dur  
urn  
cen  
scr,  
ris  
Ap  
ide  
etu  
star

intercipitur, atq; ad Eclipticam variabiliter cum illis obliquatur, quando quidem axis, & poli etiam huius interdum ad zodiaci polos accedunt, quandoq; ab iis recedunt; quinimo hic axis secundum se totum mobilis est sequens motum centri mobilis in paruo circello, interdum descendendo versus centrum mundi, interdum ab eodem recedendo. Circumagitur itaque hic orbis Eccentricus secundum ordinem signorum quotidie quantum est æqualis motus diurnus Solis, ac pari tempore cum Sole totum percurrit zodiacum ad eandem stellam octauæ orbis rediens, quod quidem commune cum Venere habet. Hic autem motus super proprio centro, ac super mundi centro inæqualis, & irregularis deprehenditur; super centro tamen circuli æquantis æquabilis, & regularis est, quemadmodum in tribus superioribus, & Venere fuit expositum.

Axis Eccentrici secundum totum mobilis est

Motus Eccentrici

Cæterum cum hic eccentrici deferentis motus numeratur à linea Apogæi æquantis, dicitur Anomalia eccentrici seu centrum, quemadmodum in reliquis planetis. Est autem motus diurnus Anomalie Eccentrici Mercurii, seu æqualis centri Epicycli recessus à linea Apogæi diurnus scilicet  $59^{\circ} 8' 1'' 52'''$ . qui completur diebus 365 horis 6. 33'. 8". & colligitur detracto diurno motu Apogæi ab æquali motu longitudinis Mercurii, qui idem est, qui Solis, & Veneris.

Anom. eccentrici.

Anom. Eccentrici quantitas.

Apogæum porrò verum Eccentrici est punctum circumferentiæ eiusdem à centro terræ distantissimum, quod linea à centro mundi per

Apogæum verum eccentrici.

centrum Eccentrici porrecta definit, quæ linea non est fixa, vt illa Apogæi æquantis, quæ regulari motu Apogæi in alia transfertur loca: sed habet suum quendam motum reciprocum, non circularem, iuxta motum periodicum Eccentrici, vt nunc patebit.

*De inæquali motu annuo Apogæi veri Eccentrici delatoris Epicycli.*

*Cap. V.*

Motus absidum eccentrici non est circularis. Interuallū absidum in Zodiaco. Quando absides Eccentrici concurrūt cum absidibus æquantis.

**D**icimus itaque absides Eccentrici deferentis nunquam totum percurrere Zodiacum: sed ad interuallum certum ascendendo, descendendo ab æquantis absidibus remoueri, indeq; ad easdem ferri iuxta accessum centri mobilis in paruo circulo ad lineam Apogæi, & recessum ab eadem. Quod interuallum determinant in zodiaco binæ lineæ rectæ à centro mundi ductæ, & paruum circulum vtrinque contingentes. Cum ergò centrum mobile Eccentrici deferentis versatur in Apogæo parui circuli, tunc absides eiusdem in eadem linea sunt cum absidibus æquantis circuli, & Apogæum maximo à terris interuallo discedit: Perigæum item proximum interuallum fortitur, deinde centro mobili recedente à summo parui circuli fastigio contra signorum seriem: recedunt etiam absides deferentis à linea absidum æquantis contra signorum ordinem, ita vt summa absis ad mundi centrum accedat, ima ab eodem disce-

disce-

disce  
renti  
celli  
absi  
cent  
dent  
cent  
fide  
cun  
absi  
ab e  
tro  
rigæ  
que  
qua  
ctio  
tror  
celli  
asce  
dun  
gno  
uea  
pinc  
bile  
par  
neq  
dur  
li a  
am  
orc  
pre

discedat tantisper donec centrum mobile defe-  
 rentis punctum contactus occidentale parui cir-  
 celli occupauerit, quod est limes maximi recessus  
 absidum deferentis ab æquantis absidibus. Inde  
 centro eccentrici continuo ab hoc limite disce-  
 dente vsque ad imum parui circelli, vbi reperitur  
 centrum æquantis, eodem motu reuertuntur ab-  
 sides deferentis ad lineam absidum æquantis, se-  
 cundum tamen signorum seriem, sic vt summa  
 absis centro mundi maximè appropinquet, ima  
 ab eodem longissimè recedat: coniunctoq; cen-  
 tro mobili deferentis cum æquantis centro in Pe-  
 rigæo parui circelli, vniuntur etiam absides vtrius-  
 que eccentrici, & ambo circuli deferens & æ-  
 quans coeunt ex æquo in vnum propter coniun-  
 ctionem centrorum, & æqualitatem semidiamet-  
 rorum. Deinde rursus ab hoc imo parui cir-  
 celli puncto centro mobili deferentis continuo  
 ascensu discedente, Absides quoque eius disce-  
 dunt ab æquantis absidibus secundum etiam si-  
 gnorum ordinem tali pacto, vt Apogæum remo-  
 ueatur à mundi centro, Perigæum eidem appro-  
 pinquet; idque tam diu quousque centrum mo-  
 bile alterum punctum contingentæ orientale  
 parui circelli attingat, vltra quod progredi absides  
 nequeunt. Postremò ad hoc contactus puncto  
 dum centrum mobile ad Apogæum parui circel-  
 li ascendit, reuocantur absides deferentis ad line-  
 am absidum æquantis contra tamen signorum  
 ordinem, donec iterum centrum mobile ad su-  
 premum parui circelli punctum peruenerit, vbi

Vbi con-  
 tingat ma-  
 xima re-  
 motio ab-  
 sidum.

Absides æ-  
 quantis &  
 eccentrici  
 quando v-  
 niantur.

Vbi iterū  
 maxima  
 contingat  
 remotio  
 absidum.

Quando iterum absides in eadem linea incurrant.  
Coroll. 1.

singulæ absides in eadem linea incidunt, atq; summa absis deferentis terminum maximæ distantia, ima terminum minimæ à centro terræ obtinent.

Ex quo colligitur primò, Apogæi & Perigæi deferentis inæqualem esse motum, tardissimum quidem centro deferentis in summitate parui circelli constituto, velocissimum autem ad Perigæum eiusdem parui circelli.

Coroll. 2.

Deinde etiam constat Apogæum deferentis, dum centrum mobile per superiorem parui circelli portionem discurret, in præcedentia signorum promoueri, contra verò per inferiorem portionem signorum ordinem consequi, aliàs auctum, aliàs diminutum cursu magis, minusq; pro ratione accessus, & recessus centri mobilis ab Apogæo parui circelli.

Coroll. 3.

Tertiò sicut Apogæum deferentis intra certos, ac præstitutos limites Zodiaci utrinq; ab Apogæo æquantis vagatur, pari interuallo Perigæum deferentis respectu Perigæi æquantis remoueri, maiorem tamen esse arcum, quem Apogæum efficit, & minorem, quem Perigæum, eo quòd Apogæum longius: Perigæum autem minus distat à centro mundi, vnde hac ratione motus Apogæi deferentis velocior est: Perigæi vero tardior, tametsi æquales motu in Zodiaco sint.

Coroll. 4.

Quartò patet ex hac varietate motus, in periodico tempore centri deferentis, in quo integra restitutio absidum deferentis completur, idem Apogæum delineare schema *μνυεδις*, Perigæum

gæum verò schema propemodum  $\alpha\gamma\chi\theta\epsilon\iota\delta\sigma\varsigma$ , aut Coroll. 5.  
rosæ folio simile.

Ultimò & hoc elicitur, sectiones circulo-  
rum Eccentri deferentis, & æquantis Mercurii  
non esse fixas, vt in tribus superioribus, & Venere,  
quæ ad motum Apogæi tantum cum linea Apo-  
gæi progrediuntur: sed subinde variari, & moueri  
loco contra signorum consequentiam: quæ qui-  
dem penitus euanescent, quando ambo centra,  
deferentis, inquam, & æquantis, vniuntur.

Divisio  
parui cir-  
celli in 2.  
portiones

Ceterum paruum circellum in superiorem,  
& inferiorem inæquales sectiones diuidunt pun-  
cta contactus eiusdem: etenim occidentale pun-  
ctum contactus occurrit post quatuor  
completa signa orientale verò in  
signis octo comple-

tis.

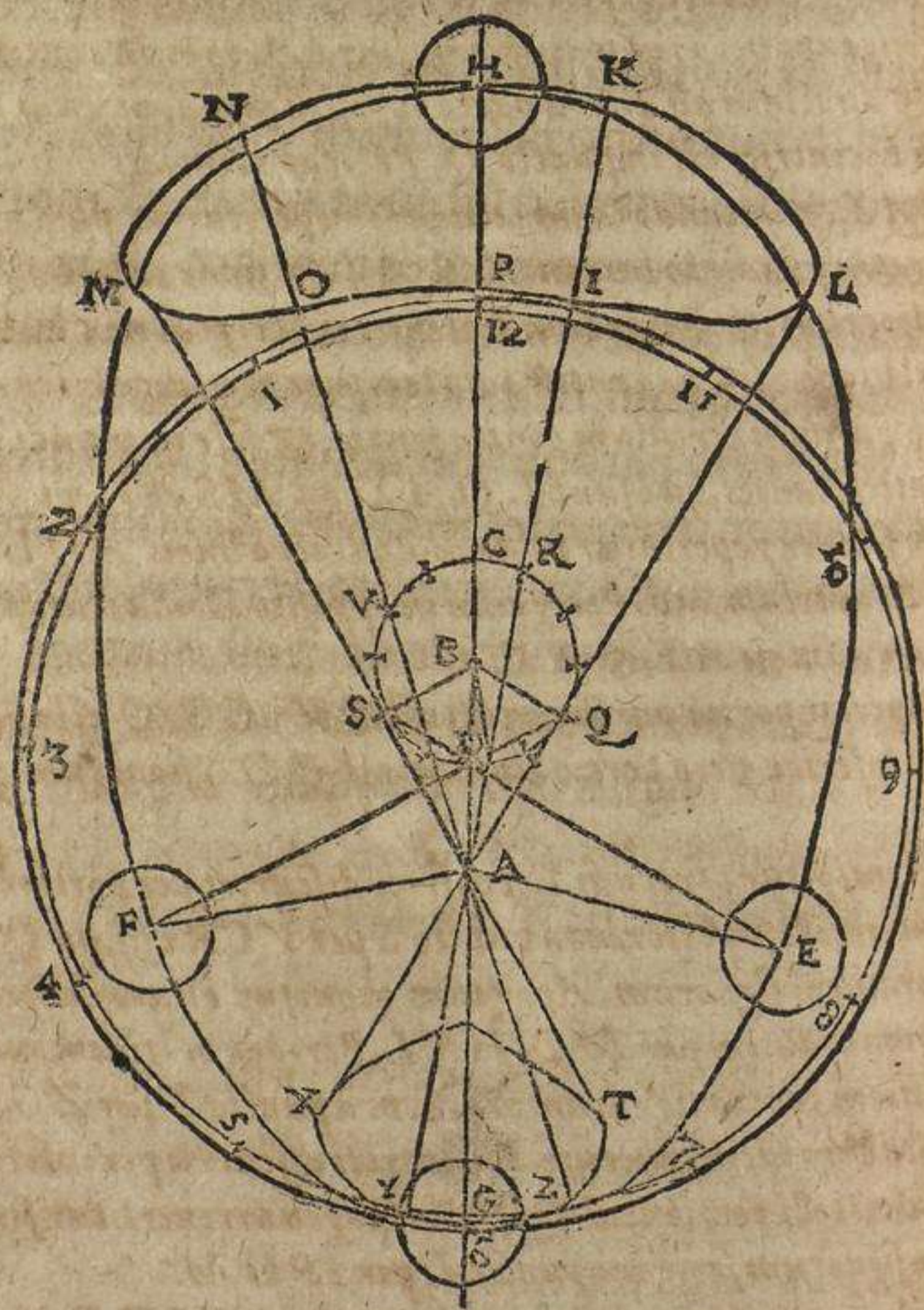


L 4

Sche-



Schema declarans inaequalem motum Apogaei Eccentrici.



Expositio superioris schematis.

In hoc schemate *A* centrum est mundi *B* parui circelli  
*D* aequantis super quo describitur aequans circulus in duode-  
 cim signa propriis numerorum notis distributus.

Apogaeum

Apogaeum  
 Eccen-  
 puncto  
 puncto  
 Per  
 um, 59  
 rum  
 L. Q.  
 Periga-  
 Apogaeum  
 circula-  
 lineas  
 tro in  
 geum  
 AS  
 minar  
 S  
 rum:  
 tuor.  
 D  
 parui  
 traor  
 gnor  
 tur et  
 Se  
 parui  
 dum  
 A  
 riges  
 renti



Apogaeum Eccentrici indicat linea à centro mundi per Eccentrici centrum ducta, ut cum centrum Eccentrici est in puncto Q. linea Apogaei est AQL, cum idem centrum est in puncto R. linea Apogaei est ARK, & sic de ceteris.

Perigaeum vero indicat eadem linea Apogaei in continuum, & directum ab altera parte opposita ducta, ut cum centrum Eccentrici est in puncto Q, Perigaeum incidit in lineam LQAX, & quando idem centrum reperitur in puncto R, Perigaeum incidit in lineam KRAT, & sic de ceteris.

Apogaeum & Perigaeum Eccentrici integras non habent circulationes: sed vagantur toto tempore periodico intra duas lineas paruum circulum contingentes, & sese in mundi centro intersecantes, quae sunt LQAX, & MSAT, ut Apogaeum semper reperiat in arcu Zodiaci à lineis AQL, & ASM concluso, atq; Perigaeum in opposito Zodiaci arcu terminato à lineis AT, & AX.

Superior portio parui circelli est SVCRQ octo signorum: inferior vero portio eiusdem est QDS signorum quatuor.

Dum igitur centrum Eccentrici discurret per portionem parui circelli superiorem à puncto S per VCR usq; ad Q contra ordinem signorum, Apogaeum movetur etiam contra signorum ordinem per MNHL, Perigaeum itidem movetur etiam contra signorum ordinem à puncto T per ZGTX.

Sed cum idem centrum Eccentrici discurret per internam parui circelli portionem QDS. Apogaeum revertitur secundum signorum seriem à puncto L per IPOM.

Apogaeum igitur delineat schema MNKLPO, & Perigaeum schema TZGTX in periodico tempore centri deferentis.

*Collatio motus centri Epicycli in æquatore circulo cum motu centri Eccentrici deferentis, & orbium proferentium absides eius. Cap. VI.*

**N**Vnc autem numeranda, & exponenda sunt ea accidentia, quæ consequuntur ex duobus motibus æqualibus, in partes tamen contrarias, nimirum centri Epicycli in æquante circulo iuxta signorum consequentiam, & orbium proferentium Absides Eccentrici deferentis in præcedentia, qui centrum Epicycli circa paruum circellum extra mundi centrum similiter in præcedentia promouent: hæc autem præcipuè considerantur in quatuor principalioribus punctis parui circelli, nempe in Apogæo, in puncto contactus occidentali, in Perigæo, atque in altero puncto contactus orientali.

Accidentia in parui circelli Apogæo

Cum itaque centrum mobile deferentis occupat Apogæum parui circelli, in quo longissimè à mundi centro recedit, hoc est, partibus nouem, tunc paritate motuum centrum Epicycli reperitur, quoque in Apogæo æquantis, & deferentis simul, maximamque fortitur distantiam à mundi centro, quæ est par. 69.

Secundò cum centrum Eccentrici in præcedentia signorum discedit à summo parui circelli fastigio absidibus eiusdem ab æquantis absidibus similiter in præcedentia recedentibus, centrum  
Epicy-

Epicycli motu sui deferentis ab Apogæo æquantis secundum ordinem signorum tantum discedit ad mundi centrum accedendo donec Apogæum deferentis ab Apogæo æquantis distet longissimè, & Perigæum eiusdem à Perigæo æquantis in maxima fuerit remotione; quod quidem contingit centro deferentis deuoluto ad occidentale punctum contactus parui circelli postquam quatuor integra illius signa peragrauerit, ac centrum Epicycli itidem motu um similitudine quatuor signis ab Apogæo æquantis in partem aduersam, iuxta nempe signorum consequentiam elongatum fuerit. In hoc autem situ Epicycli centrum erit centro terræ proximius, quam alibi esse possit, tametsi non collocetur in Perigæo alterutrius Eccentricorum; distabit enim tunc à centro terræ partibus 55. scrupul. 33'. cum semisse ferè, prout semidiameter Eccentrici vtriusque 60. continet; & erit in linea educta à centro mobili deferentis per æquantis centrum ad ambitum deferentis.

Acciden-  
tia in occi-  
dentali  
puncto cō-  
tactus par-  
ui circelli.

Tertiò, deinde centro mobili deferentis à puncto contactus occidentali parui circelli continuo descensu in præcedentia signorum recedente versus innum parui circelli, quod est centrum æquantis, reuoluuntur absides eius ad absides æquantis secundum signorum consequentiam, & similiter centrum epicycli tantundem etiam descendit iuxta signorum ordinem versus Perigæum æquantis, sicq; paulatim denuò à mundi centro elongatur, donec

Acciden-  
tia in Peri-  
gæo parui  
circelli.

donec ad Perigæum alterutrius Eccentrici perue-  
nit: id vero fit, cum centrum mobile deferentis ad  
immum parui circelli deuolutum cum æquantis cæ-  
tro vnitur: neque enim epicycli centrum citius ad  
Perigæum sui deferentis pertingit quam ad Peri-  
gæum æquantis. In hoc autem situ distantia centri  
epicycli à mundi centro est par. 57.

Acciden-  
tia in ori-  
entali pun-  
cto conta-  
ctus parui  
circelli.

Quartò cum à Perigæo parui circelli, simul-  
que à centro æquantis centrum mobile deferentis  
ascendit versus orientale punctum contactus e-  
iusdem circelli contra signorum seriem, absidibus  
deferentis iterum à linea absidum æquantis rece-  
dentibus, pari motu centrum epicycli discedit se-  
cundum signorum seriem ab vtriusque eccentrici  
coniunctis Perigæis: ac cum centrum eccen-  
trici deuenit ad dictum orientale punctum  
contingentiæ parui circelli, tunc absides de-  
ferentis rursus in maxima fient distantia ab æquan-  
tis absidibus, & centrum epicycli itidem erit in  
termino proximi sui accessus ad centrum mundi,  
& in linea, quæ per centrum æquantis à centro de-  
ferentis educitur vsque ad ambitum deferentis:  
distabit verò tunc centrum epicycli ab apogæo  
æquantis in consequentia signis 8. integris, à ter-  
ris autem partibus 55. scr. 33'. & semis ferè.

Postremò ab hoc contactus puncto centro  
mobili versus summum parui circelli fastigium  
gradiente, apogæum etiam deferentis retrofertur  
ad apogæum æquantis, cui quidem rursus iungi-  
tur, quando centrum mobile summitatem parui  
illius circuli obtinebit, in qua habitudine centrum  
epicycli

epicycli paritate motus reducitur ad vtriusque eccentrici coniunctas absides, atq; vt prius, longissime à mundi centro distat.

Colligitur itaque ex his primò, in qualibet **Coroll. 1.** annua Mercurii reuolutione, vtriusque eccentrici centra deferentis inquam, & æquantis semel tantum coire, quod quidem accidit in medio tempore conuersionis centri epicycli ab apogæo æquantis, cum scilicet epicycli centrum Perigæa vtriusq; eccentrici coniuncta tenet, aliàs autem semper hæc centra disiuncta esse, & semel maximè ad inuicem distare, cum idem centrum epicycli coniunctas absides lustrat, semperq; deferentis centrum magis, quam æquantis à mundi centro remoueri. Ex quo sequitur epicycli centrum velocius apud apogæum æquantis, tardius autem apud Perigæum eiusdem moueri, ratione centri deferentis, (qua in re pugnat cum tribus superioribus, & Venere) è contra verò respectu centri Zodiaci segnius circa apogæum æquantis ferri, concitatus autem circa Perigæum: in quo quidem cum tribus superioribus, & Venere conuenit.

**Centri Epicycli Mercurii motus in quo differat à reliquis planetis, & in quo concordet.**  
**Coroll. 2.**

Secundò, tametsi epicycli centrum in vnica reuolutione semel maximo interuallo remoüeatur à mundi centro, vtpote in apogæo eccentricorum, bis tamen ad idem propius accedere, nempe in duobus locis triente Zodiaci cum inter sese, tum ab apogæo distantibus, nec tamen Perigæum deferentis tenere tunc, quando quidem semel tantum in Perigæo deferentis inuenitur, quo quidem

dem

dem tempore minorem distantiam à medio totius non sortitur, quam in præfatis duobus locis, licet minorem maxima.

Coroll. 3.

Tertiò, liquet etiam Perigæum deferentis centro Epicycli extra Apogæum, aut Perigæum æquantis existente semper versari in ea Zodiaci medietate, in qua reperitur centrum Epicycli, interdum quidè præcedens ipsum Epicycli centrum, interdum verò sequens: quas quidem medietates distinguit linea Apogæi æquantis.

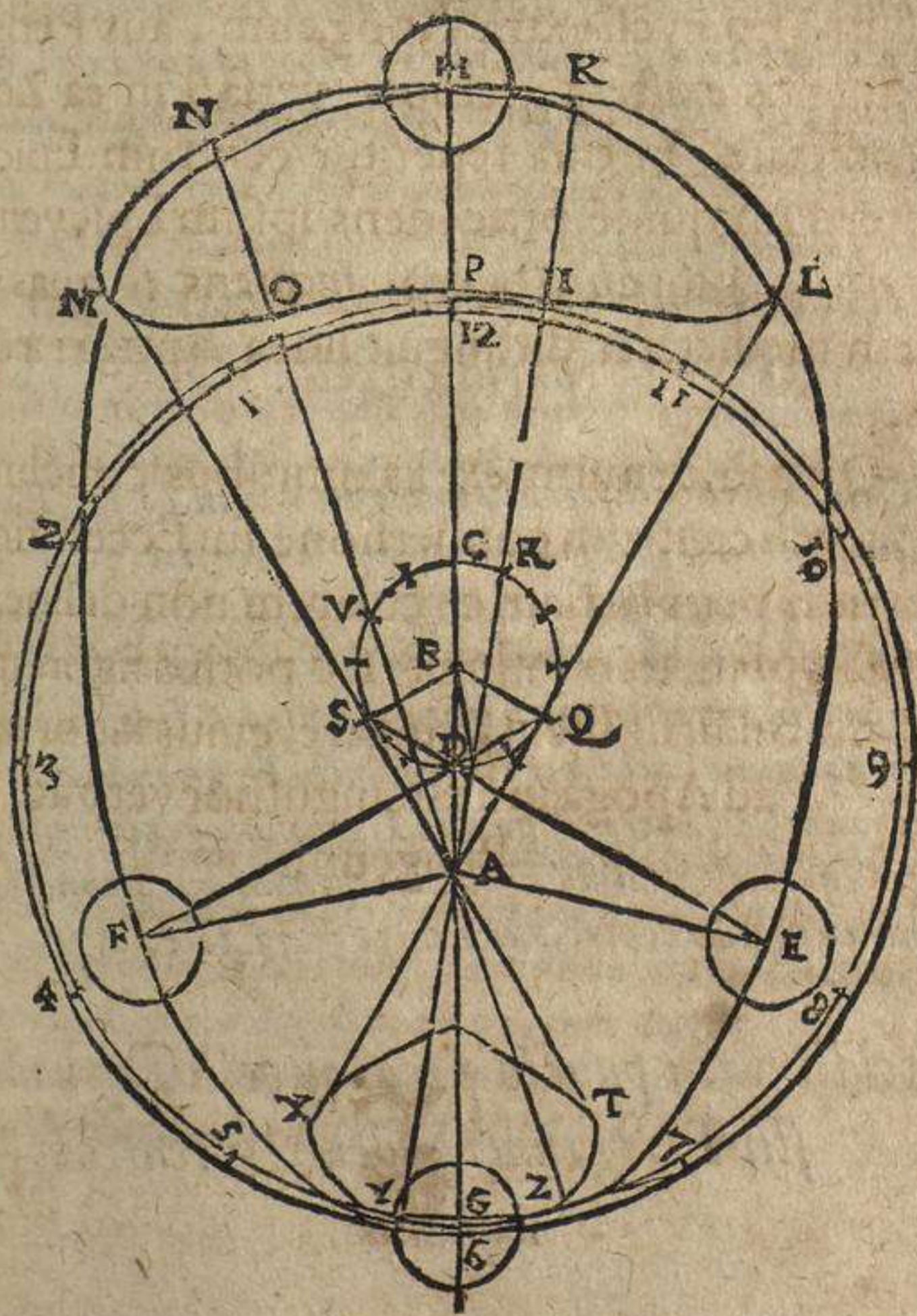
Coroll. 4.

Quartò, demum ex iis omnibus concluditur, Epicycli centrum conuersione sui Eccentrici deferentis peripheriam circularem non delineare, ut in aliis planetis contingit: sed potius figuram plano ouali similem effingere, cuius latior pars ad Apogæum est, angustior verò ad Perigæum.



Schema

Schema ostendens omnem varietatem motus  
centri Epicycli, & tam centri, quam  
Apogæi Eccentrici.



Expositio superioris schematis.

In hoc schemate centra, parvus circellus, & linea contactus  
parvi circelli supra declarata fuere.

Semidiameter Eccentrici deferentis est equalis lineæ D P,  
vel D G.

Accis

Accidentia in puncto C parui circelli,  
quod est Apogæum ipsius.

Cum centrum deferentis fuerit in C Apogæo parui circelli, tunc centrum Epicycli erit in puncto H à mundi centro A remotissimo simulq; etiam erit in Apogæo æquantis, & Eccentrici, & distantia centri deferentis à mundi centro erit maxima, ut CA.

Accidentia in puncto contactus occidentali Q  
parui circelli.

Cum centrum deferentis mouetur à C in Q per R contra seriem signorum, Apogæum etiam Eccentrici recedit ab H Apogæo æquantis in L per K, & Epicycli centrum tantum etiam recedit ab Apogæo æquantis secundum signorum seriem, reperiturq; in linea à centro deferentis per centrum æquantis ducta, hoc est, in puncto F, quando Eccentrici Apogæum versauerit in puncto L maxime remotiois ab Apogæo æquantis, & tunc Epicycli centrum erit in minima distantia à mundi centro, par. nempe 55.33' ferè.

Accidentia in puncto parui circelli D, quod existit Perigæum eiusdem, & centrum æquantis.

Cum centrum deferentis recedit à puncto Q versus punctum D secundum ordinem signorum, Apogæum etiam Eccentrici reuertitur ad Apogæum æquantis secundum signorum ordinem, à puncto scilicet L per I. in punctum P, & Epicycli quoque centrum ad æquantis Perigæum deuoluitur, adeò ut centro deferentis punctum D possidente, Apogæum quoq; Eccentrici punctum P in linea Apogæi æquantis teneat,



Et Epicycli centrum punctum G, & tunc univrsus Eccentricus cum equante circulo.

Accidentia in altero puncto contactus S orientali.

Cum centrum deferentis ascendit in paruo circulo à puncto D, versus punctum S. Apogaeum etiam Eccentrici consequitur motum secundum signorum consequentiam per O, & M, & eodem centro deferentis devoluto ad punctum contactus S orientale, Apogaeum Eccentrici reperitur in puncto M, & Epicycli centrum in puncto E inuenitur iterum in minima à mundi centro distantia, quemadmodum in altero contactus puncto.

Accidentia à puncto contactus S, vsq; ad punctum C.

Cum centrum deferentis continuo ascensu properat ad punctum C Apogaeum Eccentrici contra signorum seriem iterum ad equantis Apogaeum sese conuertit, ita ut delato centro in puncto C, prior dispositio ad unguem redeat.

Circulus tandem ovalis figure, qui à centro Epicycli integra conuersione describitur est H M F G E L.



M

De

De aequali, apparenteue centri Epicycli motu in  
signifero, & de vtriusq; discrepantia, quæ  
vocatur centri Prosthæresis.

Caput VII.

Non est di-  
uerfa ratio  
Mercurii  
à reliquis  
in defini-  
endo me-  
dium & ve-  
rum cen-  
tri epicycli  
motum in  
Zodiaco.

Maxima  
centri Mer-  
curii æqua-  
tio.

Collatio  
Mercurii  
cum Sole.

Limites  
discessus à  
Sole in  
Mercurio  
breuiore  
sunt quam  
in Venere.

**E**Adem omnino est ratio definiendi tum æqua-  
lem, tum verum centri epicycli Mercurii mo-  
tum in Zodiaco, quæ in tribus superioribus, & Ve-  
nere. Quo fit vt quæcumque in tribus superiori-  
bus diximus de inuentione tam centri ex detra-  
ctione Apogei à medio motu, quam Apogei ex  
subductione centri à medio motu, nec non de ad-  
ditione centri ad Apogæum pro medio motu lon-  
gitudinis explorando, hic quoque in Mercurio v-  
sum habeant, sicq; omnia accidentia, quæ circa æ-  
quationem centri tam in Zodiaco considerata,  
quam in epicyclo in illis dicta fuerunt, in eodem  
quoq; Mercurio obseruanda sint, nisi quod Mer-  
curius maximam sortitur centri æquationem par-  
3. scr. 0'. 28". dum ab Apogeo in vtramlibet partem  
distat sign. 3. par. 5. & semis ferè.

Porro cum Mercurius communem lineam  
medi motus, quemadmodum Venus, cum Sole  
habeat, eò quod motu æquabili centrum epicycli  
eius eodem tempore Zodiacum percurrit, quo  
Sol, fit etiam, vt pariter sit eorū media semper con-  
iunctio; & medius motus in Sole deprehensus de-  
seruiat etiam pro medio motu Mercurii: quò fit vt  
Mercurius quoq; discedere non possit à Sole vltra  
præfixos limites, qui ad multo minorè interuallū  
extenduntur in eo, q̄ in Venere, & nunc dicemus.

De

De constitutione ac proportione Epicycli Mercurii ad Eccentricum deferentem, & de Analogia, quam cum Venere diuerso modo à tribus superioribus habet, & de quantitate motus Epicycli.

Cap. VII.

Epicyclus Mercurii dupliciter à plano eccentrici deflectit, sicut de Venere quoque dictum fuit, cuius semidimetriens statuitur à Ptolomæo, & Copernico partium 22. & semis, qualium dimidia eccentrici eius diameter est par. 60. Mercurii verò sydus ab epicyclo defertur supernè ad apogæum secundum signorum successum, infernè verò ad Perigæum contra eorundem consequentiam eadem prorsus arte, qua in præfatis tribus superioribus, & Venere: in hoc tamen ab illis differt, quod ob diuersum trium centrorum ordinem Apogæum medium epicycli interdum versatur inter verum apogæum, & punctum contactus, quandoque punctum contactus inter duo apogæa medium est, cuius ratio est: quia in Mercurio centrum deferentis accedit paulatim ad centrum equantis, & ab eo rursus discedit; & hoc quidem non secundum lineam rectam. Itaque dum centrum deferentis discurret per superiorem parui circelli segmentum, Apogæum medium epicycli inter apogæum verum, & contactus punctum reperitur: at in inferiori eiusdem parui

Epicycli habitudo ad eccentricum. Semidimetri Epicycli Mercurii quantitas.

Differentia Mercurii à reliquis planetis.

circelli segmento punctum contactus inter duo a-  
pogæa versatur.

Medius  
motus Mer-  
curii idem  
est, qui So-  
lis & Ve-  
neris.  
Breviori  
arcu signi-  
feri Mercurii à Sole  
discedit,  
quam Ve-  
nus.  
Mercurius  
bis Soli  
iungitur.  
Mercurius  
quando  
præcedit  
Solem.  
Mercurius  
quando  
Solem se-  
quatur.

Quantitas  
motus epi-  
cycli.

Cum autem Mercurius, sicut & Venus, in pe-  
riodica centri epicycli conuersione cum Sole in  
medio motu communicet, ita vt cum illo Zodia-  
cum percurrat pariter, fit vt modico interuallo à  
loco Solis euagetur; cuius sanè interualli arcus in  
signifero multò breuior definitur, quam in Vene-  
re, eò quod epicycli Mercurii semidiameter mul-  
to minorem in Zodiaco arcum subtendit, quam  
epicycli illius semidiameter. Quare hanc com-  
munem analogiam cum Venere ad Solem, & à  
cæteris diuersam habet, & nullum configurationis  
genus cum eo admittat; sed binas tantum in qua-  
uis epicycli periodo coitiones faciat, alteram in-  
quam, dum in summa Epicycli parte, alterã dum  
in infima versatur. Extra hæc loca epicycli interdum  
Mercurius præcedit Solem, nimirum in occi-  
dentali epicycli medietate, quando matutinus  
est, interdum verò Solem sequitur cum ve-  
spertinus fit, eadem prorsus lege, qua etiam  
Venus.

Quantitas verò motus epicycli diurna est  
par. 3. scrup. 6'. 24". 14'''. ex qua colligitur in-  
tegra conuersione dierum 115. hora-  
rum 21. 5'.

Qua

Quæ sint maximæ digressiones Mercurii à medio, quam à vero Solis loco, & ubinam contingant.

Cap. IX.

**E**Vagationes verò Mercurii aliæ quidem sunt à medio, aliæ à vero Solis loco. A medio autem loco maiores, quæ fieri possunt vespertinæ contingunt Mercurio constituto non in Perigæo eccentrici; sicut in Venere, sed in duobus illis punctis, in quibus fit terræ proximus, quæ ab apogæo distant utrinque integris quatuor signis, & totidem etiam inter se: & hæc elongationes accidunt ad orientale punctum contactus epicycli, quod tunc fit in signis 3. par. 24, ferè, & sunt partium 21.8'.14". dum centrum epicycli Mercurii versatur in illo puncto eccentrici minimi à terra recessus, quod ab apogæo distat in consequentia quatuor signis. Verum quando idem centrum epicycli reperitur in altero puncto, quod triente circuli ab apogæo in præcedentia recedit, sunt par. 26.34'.56". habita etiam ratione illius diuersitatis, quam verus centri epicycli locus à medio in Zodiaco infert, quæ tunc est par. 2.43'.21". Matutinæ autem digressiones, quæ ad dicta loca fiunt in altero puncto contactus occidentali, sunt è diuerso par. 26.34'.56". centro epicycli constituto in puncto minimæ distantia à terra, quod post apogæum occurrit in signis completis quatuor; sed in altera accessione ad mundi centrum, quæ ad signa 8. post apogæum

Elongationes respectu Mercurii à medio loco Solis.

Matutinæ euagationes Mercurii à medio loco Solis.

Maximæ digressiones Mercurii à medio loco ad Apogæum æquantis.

fit, sunt par. 21. 8'. 14". Porro maximè digressiones, quæ in puncto contactus epicycli ad apogæum æquantis fiunt, minimè sunt omnium maximarum, quæ in cæteris locis eccentrici contingunt, sunt enim tantum par. 19. 3'. 6".

Restat modò, vt elongationes Mercurii à vero etiam Solis loco definiamus, quæ quidem maiores quandoque esse possunt illis, quæ ad medium Solis locum respectum habent, ob recessum Solis suo apparenti motu à linea medii loci eiusdem. Hoc autem contingit de matutinis digressionibus, dum Sol versatur in priori eccentrici semicirculo, vbi verus motus eiusdem à medio deficit, & omnium maximæ, quæ in hoc semicirculo fiunt, sunt in media longitudine eccentrici, nempe in signis 3. part. 2. Anomaliæ Solis annuæ, quoniam matutinæ digressiones Mercurii centro epicycli eius constituto in sign. 4 ab apogæo æquantis, & in puncto contactus epicycli dextro sunt part. 28. 25'. 37". in minima Solis eccentricitati, in maxima verò sunt part. 28. 58'. 20". Sed eadem centro epicycli Mercurii versante in altero puncto proximiori centro mundi, quod occurrit in sign. 8. post apogæum, in illo met contactus puncto sunt ad minimam eccentricitatem partium 22. 58'. 55". ad maximam verò part. 23. 31'. 38".

Vespertinae elongationes Mercurii à vero Solis loco.

Vespertinae verò euagationes à vero Solis loco maiores, quam à medio accidunt Sole permeante posteriorem eccentrici sui semicirculum vbi

verus

verus motus eiusdem excedit medium, quarum  
 omnium maximæ erunt cum Sol versatus fuerit  
 in longitudinis mediæ puncto, nempe in signis 8.  
 partium 28. argumenti veri: sunt enim tunc ve-  
 spertinæ digressiones ad finistram contingentiam  
 epicycli punctum, & ad signa quatuor Anomaliam  
 eccentrici part. 22. 58'. 55". ad minimam, inquam,  
 Solis eccentricitatem, & ad maximam part. 23. 31'.  
 38". sed ad signa 8. anomaliam eccentrici sunt in il-  
 lomet contingentiam epicycli puncto ad minimam  
 eccentricitatem par. 28. 25'. 37". & ad maximam  
 par. 28. 58'. 20".

Maximæ  
 digressio-  
 nes Mercurii à vero  
 Solis loco  
 ad Apogæum æqua-  
 toris.

Postremò maximæ digressiones à vero Solis lo-  
 co, quæ ad apogæum æquatoris fiunt, & in conta-  
 ctus epicycli puncto, sunt in minima Solis eccen-  
 tricitate par. 20. 53'. 47". atque in maxima part. 21'.  
 26'. 30".

*De Mercurii discrepantia à cæteris Planetis  
 tam circa æquationes argum. quam circa scrup.  
 proportionalia, & de quantitate maximas  
 rum æquationum arg. eiusdem.*

*Cap. X.*

Cum supra dixerimus, minimam à terris distan-  
 tiam non fieri in Mercurio ad Perigæum ec-  
 centrici: sed ad duo loca triente circuli cum inter  
 se, tum ab apogæo remota, fit ut æquationes argu-  
 menti Perigææ in illo nõ sint omnium maximæ: sed ta-  
 les prorsus fiant ad dicta duo loca terris proxima.

Vbi fiat  
 minima  
 Mercurii à  
 terris di-  
 stantia.

Ratio di-  
uersitatis  
tabularum  
æquatio-  
num Argu-  
menti Mer-  
curii.

Differen-  
tia tabula-  
rum æqua-  
tionum  
Mercurii  
à reliquo-  
rum tabu-  
lis

Vbinam  
fiant ma-  
ximæ Ar-  
gumēti æ-  
quationes

Vbi con-  
gruant in-  
t'gra scr.  
prop.

Scrup.  
prop. in  
Perigæo  
quot sint.

Maxima  
Argumen-  
ti Mercurii  
æquatio.

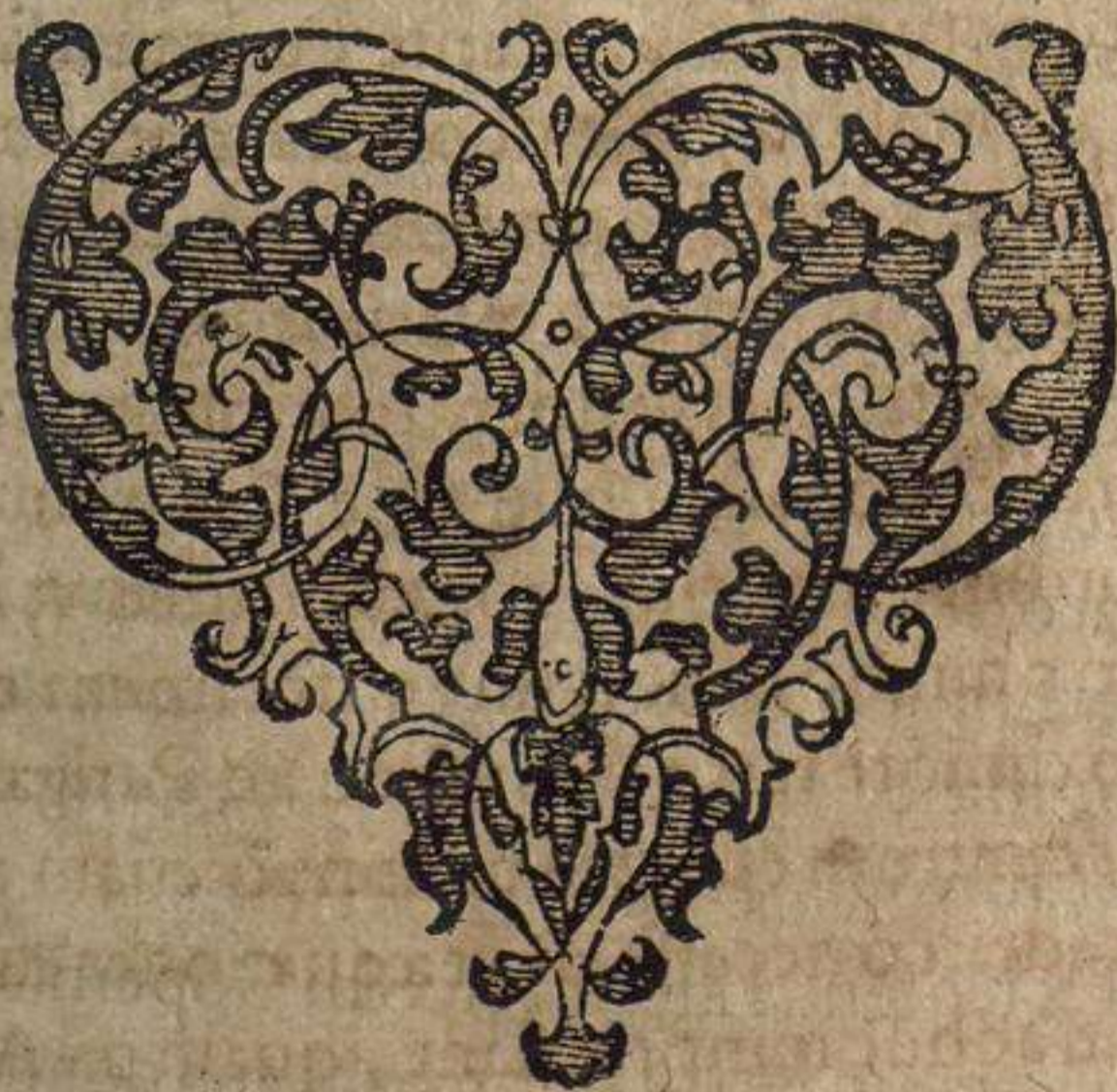
Quare opus fuit Copernico, & Reinoldo, tabellas æquationum argumenti Mercurii diuersas à reliquis planetis construere. Æquationes igitur argumenti, quæ in tabulis Mercurii sunt repositæ, computatæ sunt ad apogæum, quemadmodum reliquæ trium superiorum, & Veneris tabulæ, quo in loco sunt omnium minimæ; quibus adiunctus est ille excessus, quo æquationes maximæ, quæ ad proximiorum accessum centrum epicycli ad centrum mundi fiunt, superant illas minimas. Qua ratione & si prædictorum quoque planetarum tabulæ sunt exaratae, hoc tamen interest, quod in illis punctum istud proximi accessus ad terram erat eccentrici Perigæum; quod profecto in Mercurio non esse posse supra fuit expositum propter oualem figuram, quam epicycli centrum describit: sed istiusmodi punctum accidere ante Perigæum cognouimus ab vtralibet parte duobus signis; in hoc enim situ maximæ decernuntur argumenti æquationes, idcirco è regione quatuor signorum anomalie eccentrici respondent tota integra 60. scrupula proportionalia, quæ sanè scrupula decrescunt ordinatim versus apogæum, adeo vt in ipso apogæo omnino deficient. Veruntamen: quia ab illo proximioris terris situ vsque ad Perigæum æquantis centrum epicycli continuò etiam à terris recedit, idcirco necesse est, vt æquationes etiam argumenti adhuc minores fiant, quam prius ad situm minimæ remotionis erant: quare etiam scrupula proportionalia paulatim versus Perigæum decrescunt, & minora fiunt in ipso Perigæo, hoc est, scr. 52'. 21". & semis.

Maxi-



Maxima tandem argumenti Mercurii æqua-  
 tio ad Apogæum Eccentrici est partium 19. 3'. 6".  
 cum Mercurius in Epicycli circumferentia tenet  
 signa 3. part. 19. argumenti veri: sed ad punctum  
 proximi accessus ad terram est part. 23. 51'. 35".  
 dum Mercurius à verò Epicycli Apogæo recedit  
 sign. 3. & par. 24. quæ ad Perigæum Eccentrici est  
 tantummodo part. 23. 14'. 17". recedente Mercurio  
 ab Apogæo vero sign. 3. & part. 23. Reliqua ve-  
 rò, quæ in tribus superioribus dicuntur circa ve-  
 rum, ac apparentem motum, circa accidentia æ-  
 quationum argumenti, & denique circa collatio-  
 nem hypothesium cum Astronomicis tabulis, hic  
 quoque in Mercurio intelligenda sunt, ac  
 usum eundem habent.

In quibus  
 Mercurius  
 cum reli-  
 quis com-  
 municet.



# THEORICA LVNÆ.

SECUNDUM NICOLAUM  
COPERNICVM.

*De numero, ordine, ac dispositione orbium sphae-  
ræ Lunæ iuxta opinionem Copernici.*

*Cap. I.*

Cur hic  
tradatur  
Theorica  
Lunæ ad  
mentem  
Copernici

Orbes qua-  
tuor in  
sphaera Lu-  
næ.

Primus or-  
bis homo-  
centrus de-  
ferens ca-  
put, & cau-  
dam.

**L**VNÆ Theoricam duplici modo describere  
decreuimus. Primo quidem secundum con-  
stitutionem orbium à Nicolao Copernico assi-  
gnatam, supposita tamen terra pro vniuersi centro  
quiescente, vt tabulæ æquabilium motuum, & æ-  
quationum Lunarium Copernicæ, & Prutenicæ  
faciliùs possint intelligi. Secundo iuxta modum  
nostrum, quem magis naturæ consonum cense-  
mus, cum numero, ac dispositione orbium à So-  
lari Theorica non discrepet, qui tamen cum alte-  
ro priori modo eadem phænomena in apparenti  
motu Lunæ ad vnguem præstat, & eandem pror-  
sus motuum quantitatem producit.

Ex sententia igitur Nicolai Copernici totam  
Lunæ sphaeram ex quatuor orbibus constructam  
esse dicimus, quorum duo homocentri sunt, seu  
eiusdem centri cum mundo, reliqui autem sunt  
duo Epicycli in ambitu horum descripti. Primus

itaq;

itaque extimus homocentrus, qui suo ambitu cæteros includit, & in Eclipticæ planicie descriptus est, dicitur circulus nodorum Lunæ, seu deferens caput, & caudam draconis, nimirum quia retrahit in antecedentia nodos, atque limites lunares, qui ex interfectione viæ Lunæ cum Ecliptica fiunt. Secundus immediatè infra hunc locatus est æqualis vndique latitudinis, suoque ambitu duo complectens epicyclia, atque secundum utramque eius superficiem concentricus est, qui appellatur deferens Epicyclos, seu orbis medii motus longitudinis Lunæ. reliqui duo, qui in ambitu huius continentur, sunt duo Epicycli, alter maior, alter minor, maior autem Epicyclus sua amplitudine utramque superficiem deferentis sui attingit.

Secundus orbis homocentrus deferens Epicyclos.

Epicyclus maior est 3. orbis.

Apogæum enim huius ad supremam usque illius superficiem, quæ conuexa est, extenditur. Perigæum verò usque ad concauam & infimam: appellatur autem hic Epicyclus primus: deinde in ambitu huius primi Epicycli locatus est minor Epicyclus, qui secundus dicitur, & Lunare corpus defert, & circumuoluit. Hi autem bini Epicycli in eodem plano cum suo orbe ambiente consistunt, quod quidem planum semper inuariabili quantitate ad eclipticam obliquatur, ut infra de Lunæ latitudine dicetur.

Epicyclus minor vel secundus est 4. orbis.



Expo-

## Expositio sequentis Schematis.

Orbis supremus concentricus deferens nodos signatus per characteribus nodorum  $\Omega$   $\mathcal{U}$ .

Secundus orbis concentricus  $D$  niger est deferens Epicyclos.

$A$  est centrum Zodiaci, & orbium concentricorum iam dictorum.

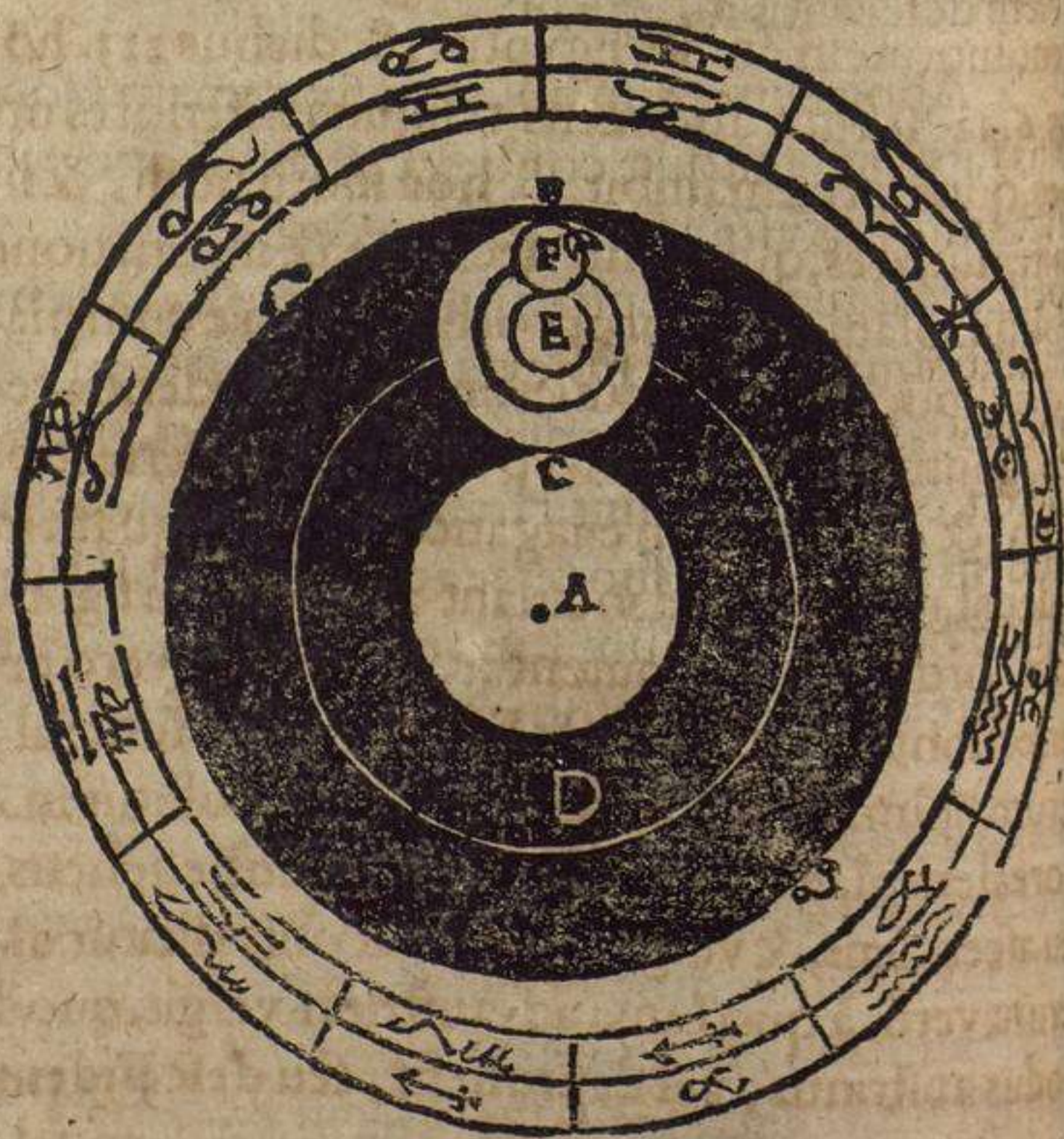
$E$  centrum est Epicycli maioris, seu primi.

$F$  centrum est minoris Epicycli, seu secundi.

$B$  est Apogaeum primi Epicycli tangens ultimam peripheriam orbis  $D$ .

$C$  est Perigaeum primi Epicycli tangens concavam peripheriam orbis  $D$ ,

Schema orbium & centrorum sphaerae Luna.



Demi

De motu, axe, & polis orbis homocentri, qui de-  
fert nodos, & limites lunares, & de me-  
dio, ac vero horum punctorum  
motu in Zodiaco.

## Cap. II.

**F**Xtremus orbis concentricus, qui appellatur  
circulus nodorum, & vulgo deferens caput,  
& caudam draconis, progreditur contra signo-  
rum seriem super axe, & polis Zodiaci æquabili-  
ter, ac regulariter ad mundi centrum quotidie  
scrupulis primis  $3'.10''.47'''$ . & annuo motu part.  
 $19.20'.33''.44'''$ . perficitq; integram sub Zodiaco  
reuolutionem annis Ægyptiis 18. diebus 223. ho-  
ris 6. 12'. secum abducens reliquos inferiores or-  
bes, quos circumambit, & hoc motu nodi, & li-  
mites lunares, qui ex interfectione, & inclinatione  
obliqui plani reliquorum orbium Lunæ cum pla-  
no Eclipticæ fiunt, paulatim in antecedentia re-  
troaguntur. Vnde fit, vt puncta hæc interfectio-  
num, & maximarum euagationum numquam in  
iisdem Locis Zodiaci incidant: sed contra signo-  
rum ordinem permutentur. Puncta vero in-  
terfectionum viæ Lunæ. & Eclipticæ duo sunt: al-  
terum enim. à quo Luna discedens attollitur in  
borealem plagam, quod nodus boreus, euehens,  
seu ascendens, & vulgo caput draconis dicitur: al-  
terum vero, à quo Luna ad Austrum vergit, quod  
nodus austrinus, vel deprimens, seu descendens  
appel-

Primi or-  
bis concē-  
trici motu.

Completa  
eius reuo-  
lutio.

Nodi & li-  
mites Lu-  
næ præce-  
dunt in an-  
tecedentia

Nodus bo-  
reus, vel  
caput.

Nodus au-  
strinus, vel  
caudam.

Limes boreus.

Limes austrinus.

Medius motus nodorum seu capitis, & caudæ.

Verus motus nodorum, seu capitis & caudæ.

Verus motus capitis, quomodo produca-  
tur.

appellatur, & vulgò cauda draconis: sed puncta illa duo, quæ longiùs absunt ab Ecliptica, & à nodis quadrante circuli semper distant, dicuntur limes, vel ventres draconis, & illud, quod in borealem partem incidit, limes boreus nominatur, alterum verò punctum maximæ euagationis Lunæ ab itinere Solari, quod ad meridiem situm est, limes Austrinus dicitur.

Medius itaq; motus nodorum Lunæ, seu capitis, & caudæ draconis est arcus Zodiaci ab Arietis initio, seu octavi orbis, seu primi mobilis in præcedentia numeratus usq; ad lineam, quæ à mundi centro exit transiens per alterutram intersectionem, quam faciunt ambo plana obliqui circuli Lunaris, viæq; Solis, & ad Zodiacum usq; perrecta. Sed verus motus eorundem est arcus Zodiaci interceptus principio Arietis, & huiusmodi lineæ alterutrius nodorum, secundum tamen signorum consequentiam. Vnde ablato medio motu nodi borei, vel Austrini ab integro circulo, relinquitur verus motus eiusdem, qui est in signorum consequentiam.

### Expositio sequentis Schematis.

*Circulus FCEK intelligitur planum viæ Solis cuius centrum A, FBEI est planum circuli obliqui Lunaris, cuius centrum similiter est A, & eius intersectio super plano Ecliptica est duplex, nempe in puncto F, quod est locus  $\Omega$  & in puncto E quod est locus  $\gamma$ .*

*B. limes est boreus, I limes Austrinus.*

*AFG est*

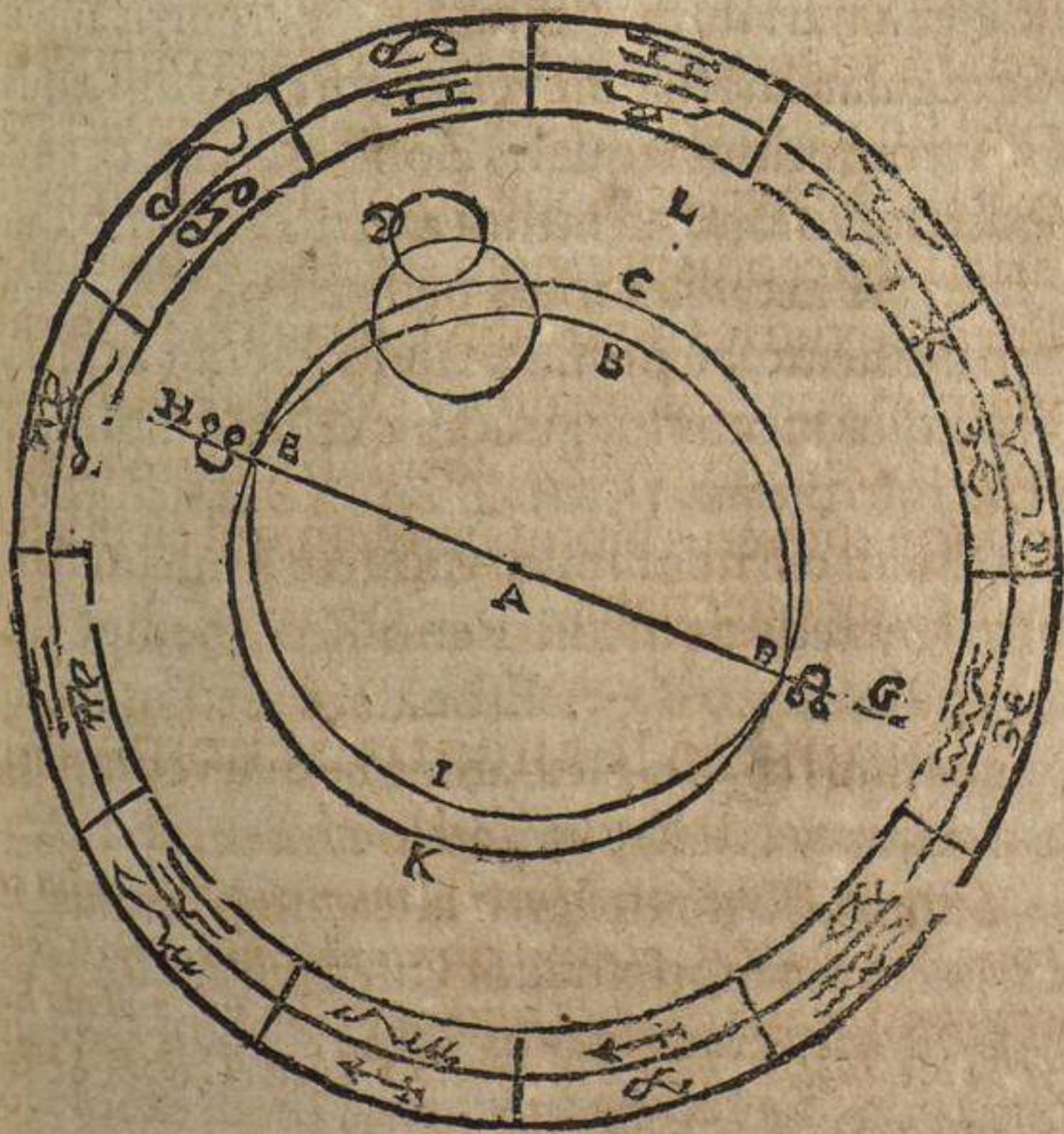
*AFG est linea medii, & veri motus  $\Omega$ , & AEH est linea medii, & veri motus  $\vartheta$ .*

*\* G arcus Zodiaci est medius motus  $\Omega$ , qui numeratur contra signorum seriem a principio Arietis, usq; ad lineam medii motus  $\Omega$  AFG.*

*Arcus Zodiaci \* LHG secundam seriem signorum est verus motus  $\Omega$ .*

*Ablato autem arcu \* G medii motus  $\Omega$  à toto circulo, relinquitur arcus \* LHG veri motus eiusdem  $\Omega$ , qui numeratur secundum signorum consequentiam.*

*Schema nodorum, & limitum Lunarium.*



BIBLIOTECA  
DEL  
OBSERVATORIO DE S. FERNANDO

De

AFG est

*De orbe concentrico binos Epicyclos circumducente. Cap. III.*

Motus orbis homocentri de, ferentis epicyclos.

Habitudo polorum eius ad eclipticę polos

Aequalis motus Lunę simplex unde numeretur. Eius quantitas.

Aequalis motus Lunę simplex quis sit.

Aequalis motus Lunę à Sole, & eius periodus.

**S**ecundus orbis homocentrus, cui Epicycli hærent, & qui cum illis ad Eclipticam obliquatur, sese cum ea per æqualia scindens, mouetur secundum signorum successionem regulariter super mundi centro, & super axe proprio, qui axem Zodiaci in centro mundi intersecat; quo fit, vt poli huius à polis Zodiaci distent inuariabili quantitate maximæ latitudinis Lunaris ab Ecliptica, nempe graduum, seu partium quinorū, vt de latitudine Lunari infra dicemus. Percurrit autem hoc regulari motu Epicycli primi centrum æqualibus temporibus æquales Zodiaci arcus, & circa Zodiaci, & mundi centrum æquales describit angulos. Præterea motus centri Epicycli primi cum numeratur à prima ♈ stella, dicitur æqualis, seu medius motus longitudinis Lunæ simplex, & est singulo die par. 13. 10'. 34". 53". completorū Luna perfectum curriculum ad eandem primam Arietis stellam rediens mense Periodico, nempe diebus 27. horis 7. 43'. 7". Est autem medius motus longitudinis ☉ simplex arcus zodiaci computatus à prima ♈ stella, vsq; ad locum centri Epicycli maioris, quem designat linea medii motus Lunæ. Sed si hic motus deducetur à medio loco Solaris, seu à linea medii motus Solis, dicitur æqualis longitudo, seu elongatio Lunæ media à Sole, & est diurnus motus ☉ à ☼ par. 12. 11. 26". 41". integrorū

graq  
44.  
linea  
to m  
citur

cent  
do a  
dem  
med  
tus p  
nem  
re in  
mite

Veru  
patu

Luna  
nem  
qui à  
med  
tu lat

dian  
dio r  
dinis  
cede

latitu  
circu  
rum  
eiusc  
near  
Epic

graq



graque reuolutio perficitur diebus 29. horis 12.  
44'.3". hoc est mense synodico, Luna ad eandem  
lineam medii motus Solis deuoluta; quare subla-

Quomodo  
produca-  
tur distan-  
tia Lunæ à  
Sole.

Demum numeratur etiam medius motus  
centri primi Epicycli vel à boreo limite, vel à no-  
do ascendente, seu capite draconis. A boreo qui-  
dem limite dicitur à Ptolemæo, & Copernico  
medius motus latitudinis Lunæ, eò quia hic mo-  
tus postquam fuerit correctus, veram latitudi-  
nem Lunæ indicat, quam à boreo limite numera-  
re incipiunt, atq; hic est arcus Zodiaci à boreo li-  
mite vsque ad medium Lunæ locum interiectus.

Medius  
motus la-  
titudinis  
Lunæ unde  
numeretur  
Eius defi-  
nitio.

Argumen-  
tum latitu-  
dinis Lunæ  
unde nu-  
meretur.  
Definitio  
eiusdem.

Verum à nodo boreo, seu capite draconis nuncu-  
patur ab Alphonsinis argumentum latitudinis  
Lunæ: quia ipsis patefacit veram Lunæ latitudi-  
nem, quam à  $\Omega$  numerant: est autem ille arcus,  
qui à loco capitis draconis, vsque ad locum Lunæ  
medium producitur. sed hæc clariùs infra de mo-  
tu latitudinis Lunæ exponemus. Patet itaq; me-

Differen-  
tia medii  
motus sim-  
plicis à me-  
dio motu  
latitudinis

diam motum simplicem longitudinis Lunæ à me-  
dio motu latitudinis, seu argumenti medii latitu-  
dinis differre ob motum circuli nodorum in præ-  
cedentia signorum. Est autem diurnus motus  
latitudinis Lunæ part. 13.13'. 45". 39". & integer  
circuitus est dierum 27. cum horis 5.5'. 36". Cæte-  
rum definitur medius motus Lunæ, ac designatur  
eiusdem medius locus in vtroque zodiaco per li-  
neam, quæ à centro mundi educta, & per primi  
Epicycli centrum traiecta ad zodiacum vsq; por-  
rigitur.

Medius Lu-  
næ locus in  
Zodiaco.

rigitur. Describit autem Epicycli primi centrum integra sui conuersione circulum, quem nominabimus circulum motus centri.

## Expositio sequentis Schematis.

*A centrum mundi. E centrum maioris Epicycli.*

*AGH linea medii motus Solis.*

*A E K linea medii motus ☉.*

*\* HK arcus medii motus ☉ à cornu ♈.*

*DHK arcus medii motus ☉ à sectione vernali.*

*HK arcus medii motus Lune à Sole.*

*\* H arcus est medius motus Solis à prima Arietis stella, qui sublati ab arcu \* HK medii motus Lune ab eadem stella, remanet arcus HK media elongationis Lune à Sole.*

*GE est circulus motus centri delineatus à centro E primi Epicycli super centro mundi A.*

*AM est linea ducta per boreum limitem designans locum borei limitis in puncto M Zodiaci.*

*AL est linea motus ☉ designans locum eiusdem in puncto L.*

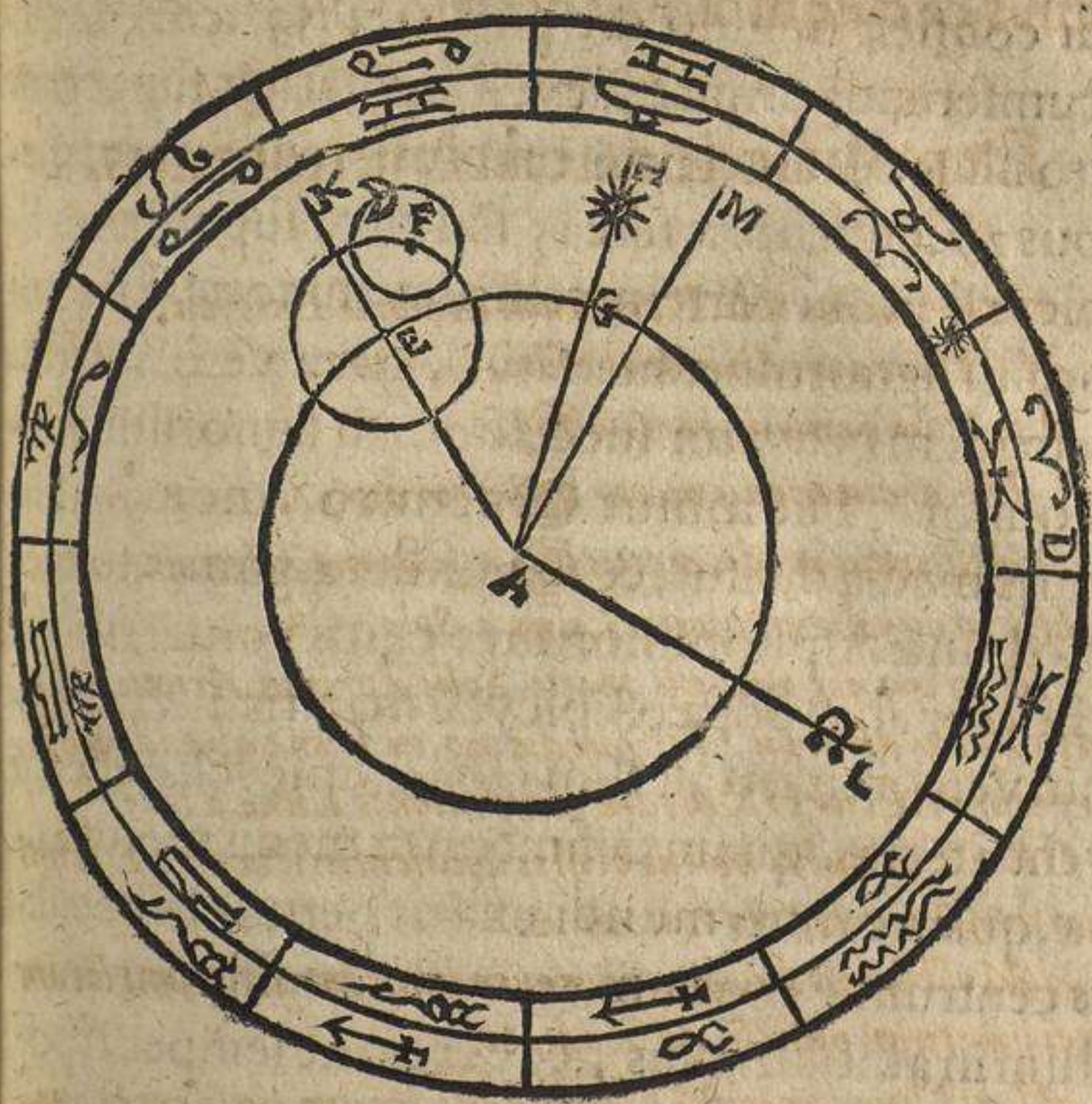
*Medius itaq; motus ☉ à boreo limite est arcus Zodiaci MHK cadens inter lineas medii motus Lune, & borei limitis, hic dicitur Copernico medii motus latitudinis.*

*Sed medius motus Lune à ☉, quem Alphonsini dicunt medium Argumentum, est arcus Zodiaci LMK interceptus lineis medii motus ☉, & medii motus Lune.*

*LM verò est differentia inter motum medium latitudinis Lune Copernici, & Argumentum medium latitudinis Lune Alphonsinorum, qua semper est quadrans circuli.*

Schema

## Schema mediorum motuum Lunæ.



De primi, seu maioris Epicycli motu, & quam  
 proportionem habeat cum circulo ad mo-  
 tum centri illius descripto.

## Cap. IV.

Epicyclus verò maior ita ad suum concentri-  
 cum deferentem dispositus est, ut numquam  
 à plano eius deflectat, & axis per centrum Epicy-  
 cli traiectus, circa quem conuertitur, insistat ad  
 angulos rectos plano concentrici, & parallelus  
 fiat axi illius. Mouetur autem hic Epicyclus in cō-  
 trarias sui concentrici deferentis partes, h. e. in præ-  
 cedent-

Habitu  
 epicycli 1.  
 ad suum de-  
 ferentem.  
 Motus E-  
 picycli 1.

Integra  
eiusdem  
conuersio.

Motus pri-  
mi Epicycli  
dicitur A-  
nomalia,  
seu argu-  
mentum  
medium.  
Initium  
huius mo-  
tus.

Apogæum  
epicycli.

Perigæum  
eiusdem.

Angulus epi-  
cycli me-  
dia quæ sit.

Dimidia  
diameter  
primi Epi-  
cycli quan-  
ta sit.

cedentia signorum ab ortu ad occasum, quo qui-  
dem motu centrum Epicycli minoris, seu secun-  
di conficit singulo die part. 13. 3'. 53". 56". de cir-  
cumferentia primi Epicycli regulariter super cen-  
tro illius, & integram reuolutionem explet die-  
bus 27. cum horis ferè 13. sed circa superiorem E-  
picycli primi partem centrum minoris Epicycli  
ordini signorum aduersatur, circa verò inferio-  
rem idem centrum successionem signorum con-  
sequitur. Hic motus Copernico Anomalia Lu-  
naris media dicitur, & respondet argumento me-  
dio Lunæ Alphonsinorum, cuius numeratio in-  
choatur ab Apogæo Epicycli maioris: Apogæ-  
um verò illud est altissima sedes Epicycli respectu  
centri terræ, quam definit linea medii motus Lu-  
næ, quæ à centro mundi exiens pertransit per illi-  
us centrum. Perigæum verò est humillimum pun-  
ctum in ambitu illius, & è regione semper Apo-  
gæo opponitur.

Est autem Anomalia Epicycli media, seu ar-  
gumentum medium. distantia centri Epicycli mi-  
noris ab Apogæo epicycli primi, vtpote arcus cir-  
cumferentiæ primi Epicycli inter Apogæum eius-  
dem, & locum centri epicycli secundi, quem li-  
nea a centro primi epicycli ad centrum secundi  
educta indicat. Superiorem autem epicycli primi  
portionem ab inferiori diuidunt lineæ a mundi  
centro eductæ, quæ ab vtraque parte Epicyclum  
contingunt. Dimidia autem, diameter epicy-  
cli maioris est par. 6. 35'. qualium 60. habet semi-  
diameter circuli motus centri, quæ est linea ex-

tenfa

tenfa à mundi centro vsq; ad centrum maioris huius epicycli.

Elicitur autem ex superioribus motum centri minoris epicycli tardiozem esse ad Zodiacum collatum, dum illud supernam epicycli maioris circumferentiam permeat ratione contrariorum motuum, hoc est huius contra signorum seriem, & centri epicycli maioris secundum successiōnem signorum: detrahit enim tunc motus centri minoris epicycli de motu centri epicycli maioris. Contra verò in inferna medietate motus centri secundi epicycli sub zodiaco velocior fit, eò quia duo similes motus concurrunt: etenim tam centrum primi epicycli, quam centrum secundi in illius ambitu iuxta signorum ordinem percurrunt, ibiq; motus centri secundi epicycli auget motum medium centri maioris epicycli.

Inæqualis motus centri secundi epicycli ad Zodiacum Tardior quando fit.

Velocior quando fit.

## Expositio sequentis Schematis.

*Centra orbium homocentricorum, & epicyclorum ut supra.*

*Motus centri minoris epicycli fit ex B in F, qui contrarius est motui centri maioris epicycli, qui procedit ex M in E.*

*Superior pars maioris epicycli est LBFM, in qua mouetur centrum minoris Epicycli contra seriem signorum, id est ex L in B, ex B in F, & ex F in M.*

*Inferior portio epicycli MCL, quam percurrit centrum minoris epicycli secundum seriem signorum, id est ex M in C & ex C in L.*

Semidiameter epicycli maioris est  $EC$ , vel  $EB$ , & est par.  
6.35'.

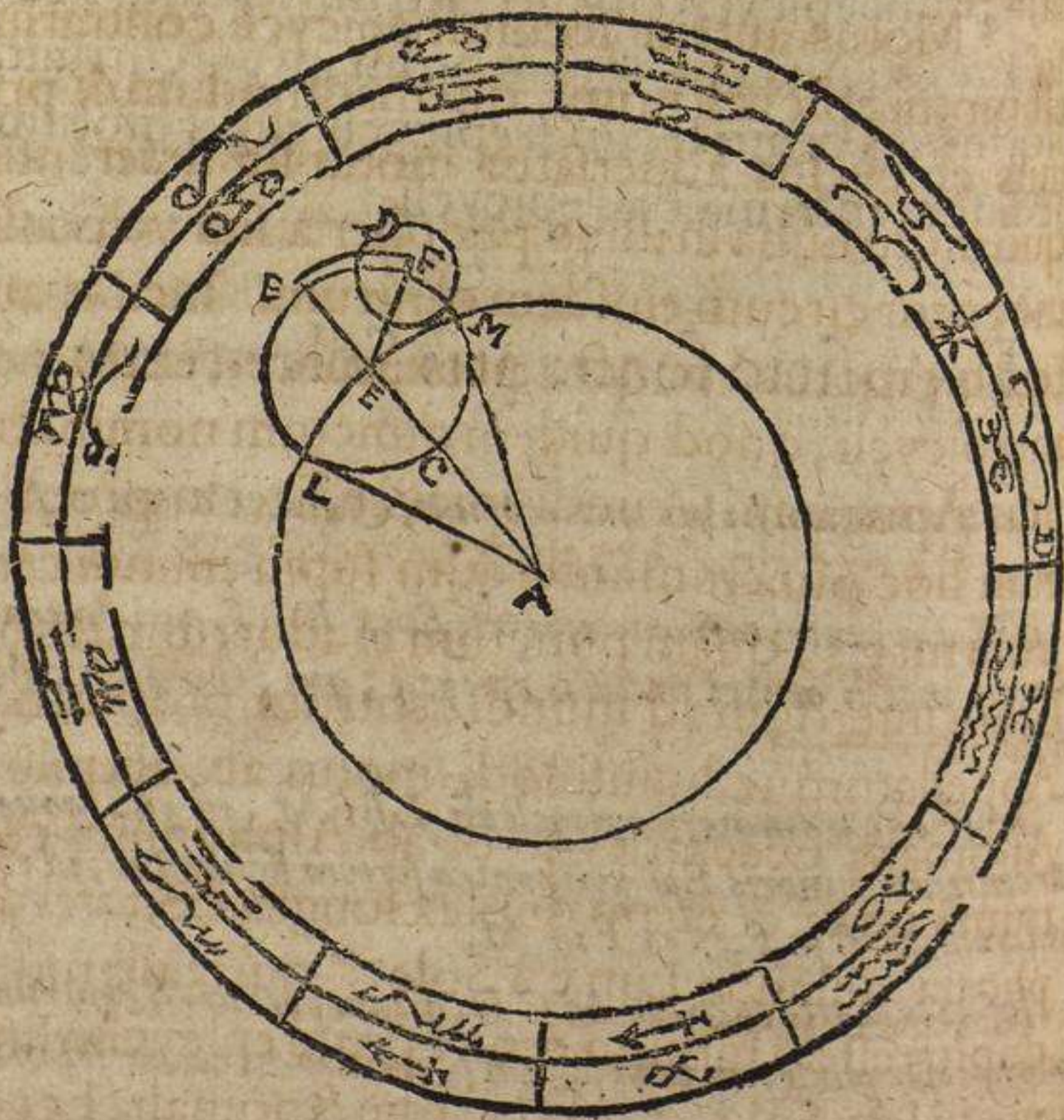
Qualium semidiameter  $EC$  a homocentri sui deferentis  
est 60.

Apogaeum maioris epicycli est  $B$ , & Perigaeum  $C$ , ut an-  
te diximus.

Arcus  $BF$  est Anomalia Lunaris media, seu Argumen-  
tum medium.

$AL$ , atq;  $AM$  sunt lineae contactus à centro mundi pro-  
ductae, & puncta contactus epicycli sunt  $L$ , &  $M$ .

Schema ostendens motum Lunae in paruo  
Epicyclo, qui dicitur Argumen-  
tum medium.



Demo

De motu secundi Epicycli minoris deferentis Lu-  
nare corpus, & quam proportionem habeat ad  
Epicyclum primum, & de quatuor limi-  
tibus distantie Lunæ à terris.

## Cap. V.

Epicyclus porrò minor eodem prorsus modo  
ad concentricum deferentem se habet, vt Epi-  
cyclus primus, sc. vt numquam à plano illius de-  
flectat, & axis eius angulos cum plano Eccentrici  
rectos faciat; quare paralleli erunt inter sese axes  
amborum epicyclorum, atq; etiam cum axe con-  
centrici ipsos deferentis.

Epicycli  
minoris  
ad maiorē  
dispositio.

Motus autem secundi epicycli contrarius  
est motui epicycli primi, quemadmodum & pri-  
mus epicyclus aduersatur motui sui deferentis,  
quo motu Luna in illius peripheria sita velocissi-  
mè cietur circum eiusdem centrum. Incipit au-  
tem hic motus à puncto proximioro centro pri-  
mi epicycli, quod quidem punctum nominabi-  
mus Apogæum secundi epicycli, licet improprie,  
cum hoc punctum interdum supra mundi cen-  
trum magis, quàm punctum ei aduersum extol-  
latur, interdum ad mundi centrum propius fiat.  
Appellaturque huiusmodi motus ab aliquibus  
Anomalia Eccentrici, & ab Alphonsinis cen-  
trum Lunæ, & etiam duplex longitudo, vel du-  
plicata distantia Lunæ à Sole: quia talis motus  
duplus est ad motum centri primi epicycli à linea  
medii loci Solis: Est itaque Anomalia Eccen-

Motus E-  
picycli mi-  
noris.

Motus hic  
vnde inci-  
piat.

Quomodo  
hic motus  
nuncupe-  
tur.

Semidia-  
meter se-  
cundi epi-  
cycli quāta

Anom. ec-  
centrici  
Lunæ quæ  
sit.

Quatuor  
limites di-  
stantiæ Lu-  
næ a terra.

I I.

III.

IV.

trici, seu centrum Lunæ arcus secundi epicycli di-  
mensus ab eius Apogæo usque ad lunare corpus.  
Huius autem parui epicycli semidimetriens est  
par. 1. 25'. qualium 6. 35'. est dimidia diameter epi-  
cycli primi, & qualium semidiameter orbis con-  
centrici est sexaginta. Luna porrò ratione duplicis  
epicycli quatuor limites distantia à terra sortitur:  
primus autem est maximæ distantia cum reperi-  
tur in Perigæo secundi epicycli collocati in Apo-  
gæo primi, & hæc est partium 68. 0'. qualium se-  
midiameter orbis homocentri deferentis, ut dixi-  
mus, habet 60. Secundus limes est lunæ constitu-  
tæ in Apogæo secundi epicycli versante etiam eo-  
dem epicyclo in Apogæo alterius, & est illarum  
partium 65. 9'. Tertius est lunæ ibidem in Apo-  
gæo secundi epicycli inuentæ: sed in Perigæo ta-  
men primi epicycli; est autem tunc partium 54.  
51'. Quartus & vltimus limes est par. 52. 0'. mini-  
mæ distantia à terris, quam luna sortitur, cum te-  
net Perigæum secundi epicycli in Perigæo primi  
constituti.

### Declaratio sequentis Schematis.

*Centra mundi, & maioris epicycli sunt, ut ante.*

*In peripheria BLC primi epicycli descripti sunt, duo epi-  
cycli minores iuxta diversum situm ipsorum.*

*B centrum est minoris epicycli versantis in Apogæo maio-  
ris, cuius minoris epicycli Apogæum est punctum D, & Peri-  
gæum punctum G.*

*C centrum est minoris epicycli constituti in Perigæo ma-  
ioris, & huius Apogæum est punctum K, Perigæum pun-  
ctum I.*

*Morus*



Motus Luna in secundo Epicyclo fit à D per F G in Epicyclo B, & in Epicyclo C fit per K I N nimirum contra motum maioris Epicycli, qui procedit ex B in L, & ex L in C.

Arcus D F G M Epicycli B, & etiam arcus K I N Epicycli. Cest Anomalia Eccentrici Luna, quæ dicitur centrum Luna, vel duplum distantia Luna à Sole.

Semidiameter secundi Epicycli est C K partium 1.25'.  
qualium C E est 6.35'. vel qualium A C E est 60.

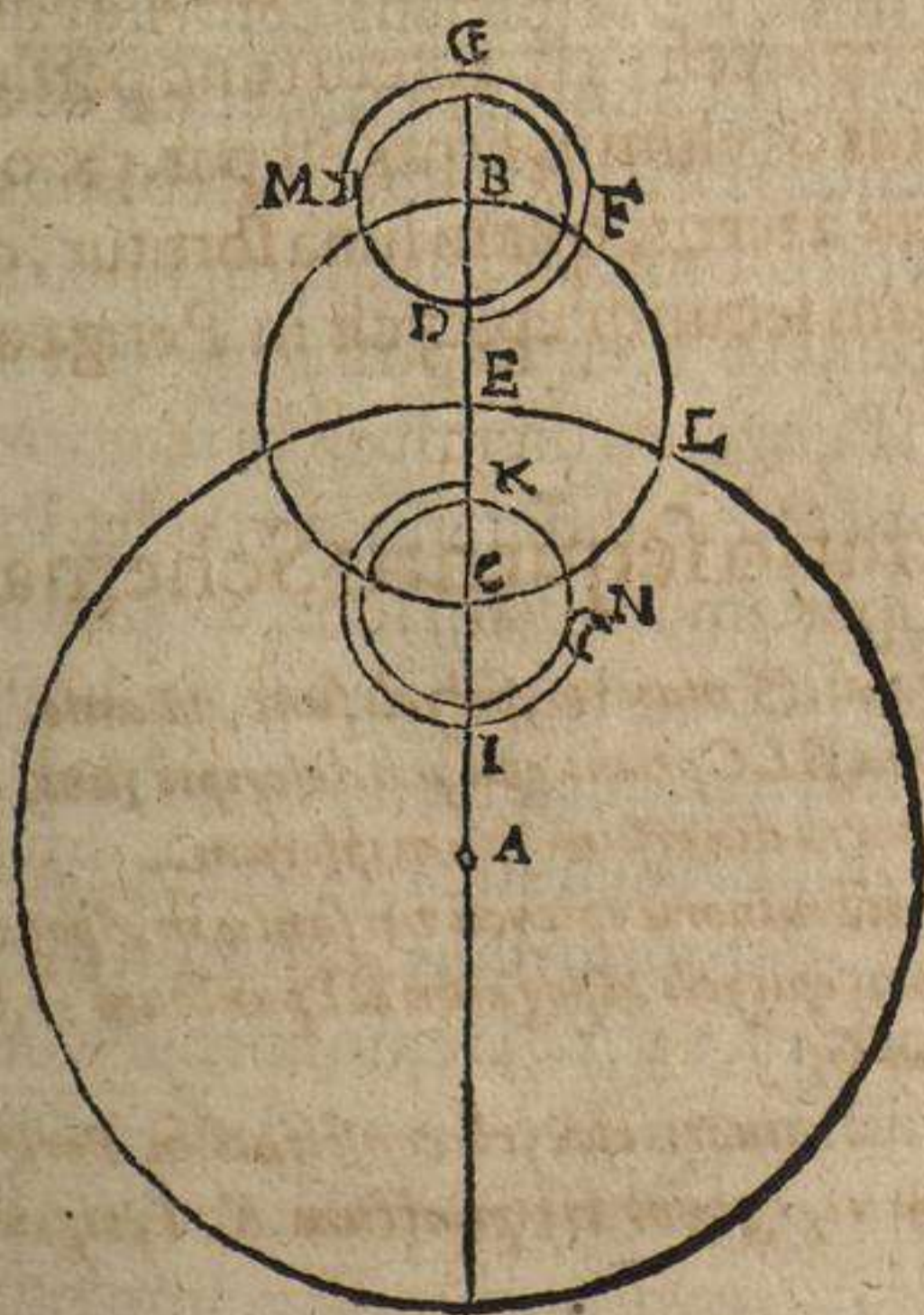
Primus limes maxime remotiois Luna à terris est A I K D G. partium 68.0'.

Secundus limes est A I K D partium 65.9'.

Tertius limes est A I K partium 54.51'.

Quartus, & ultimus limes, qui est minime distantia est A I partium 52.0'.

Schema quatuor limitum distantia Luna à terris.



N 5

De

*De quantitate motus Lunæ in secundo Epicyclo,  
& de conuenientia, quam cum Sole, & cum  
motu centri primi Epicycli à meo  
dio Solis loco habet.*

*Cap. V l.*

Conueni-  
entia mo-  
tus lunæ in  
secundo e-  
picyclo  
cum Sole.  
Luna sem-  
per reperi-  
tur in apo-  
gæo secun-  
di epicycli  
tempore  
cōiunctio-  
nis, vel op-  
positionis.  
In quadra-  
turis luna  
versatur in  
Perigæo  
secundi e-  
picycli.  
Quantitas  
motus lu-  
næ in se-  
cundo epi-  
cyclo.

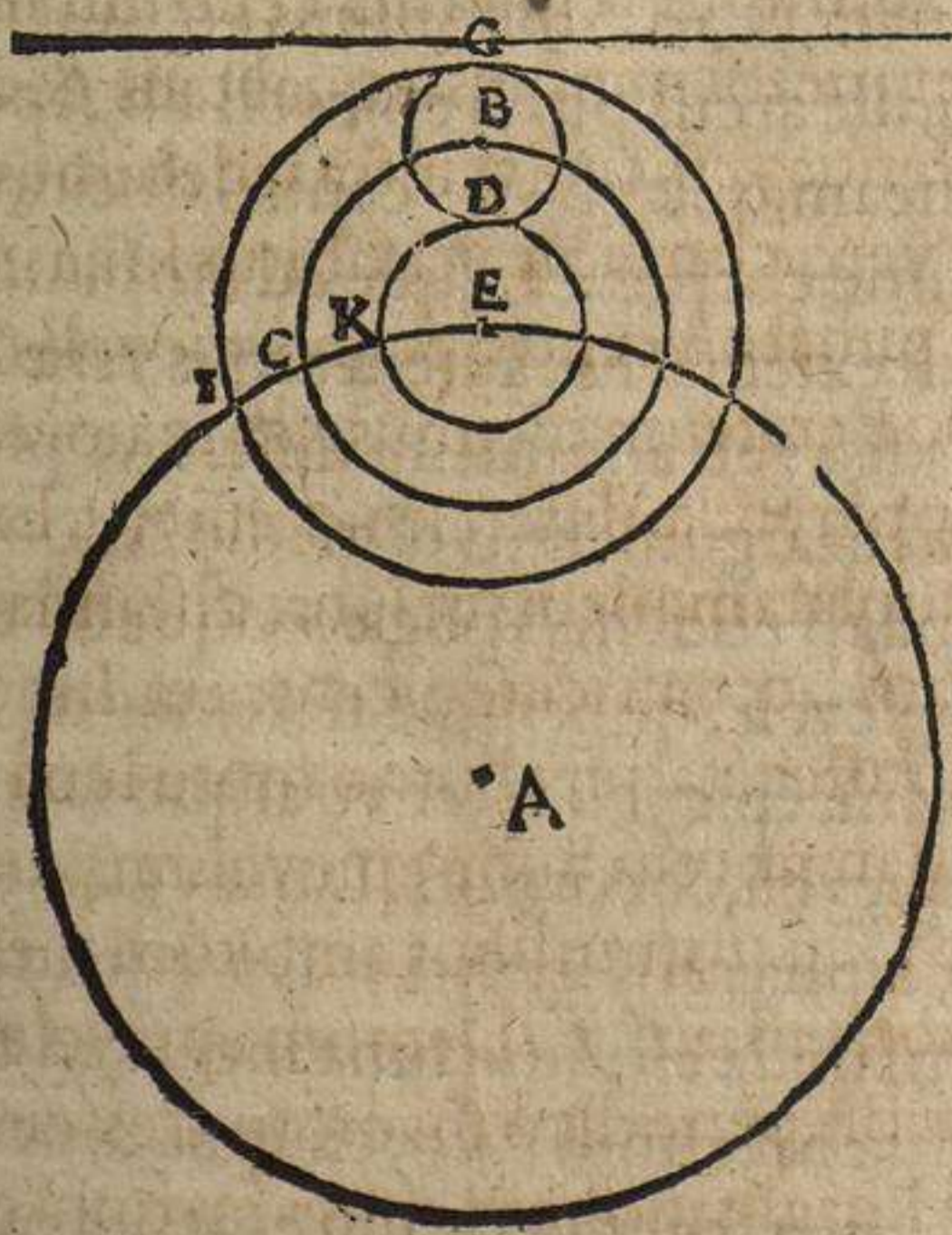
**P**Ræterea cum motus Lunæ in minori Epicyclo  
duplus sit ad motum centri primi epicycli à li-  
nea medii motus Solis, fit vt semper Luna bis cir-  
cumcurrat epicyclum secundum, quo tempore  
centrum primi epicycli semel ad lineam mediū  
motus Solis redierit: sicq; quando accidet media  
luminarium coniunctio, aut opposito, Luna sem-  
per reperietur in apogæo secundi Epicycli, quod  
est punctum illud respiciens centrum maioris e-  
picycli, atque ibi minores æqualitatis & apparen-  
tiæ differentias efficiet, vt infra videbimus. In qua-  
draturis verò cum Sole versabitur luna in secundi  
epicycli puncto à centro primi epicycli remotissi-  
mo, quod Perigæum dicimus, vbi maiores æquali-  
tatis, & apparentiæ differentias efficiet. Ex quo se-  
quitur, duplatam mediam lunæ distantiam à Sole  
anomaliæ Eccentrici, seu centrum lunæ produ-  
cere. Conficit itaque diurno motu luna circum-  
currendo minorem hunc epicyclum partium 24.  
22'. 53". 23"". & totum illius ambitum metitur die-  
bus 14. horis 18. 22'. 1". Demum epicyclus hic mi-  
nor describit periodico sui motu tres circulos se-  
cundum imaginationem, quorum qui à centro e-  
ius fit, est is, quem propriè epicyclum primum di-  
cimus,

imus, cuius semidiameter illam cum epicyclo secundo proportionem habet, quam supra definimus, deinde apogæum minoris epicycli minimum describit circulum. Perigæum verò maximum.

### Expositio sequentis schematis.

*Tres circuli in hoc schemate descripti à tribus punctis Epicycli minoris in planitie Epicycli primi, patent, maximus enim ab Apogeo descriptus, est G I minimus à Perigeo est D K medius verò à centro factus est B C.*

*Schema circulorum, quos Epicyclus maior delineat.*



Dei

*De vera distantia, seu motu Lunæ à summa Epicycli maioris Abside, quæ dicitur Anomalia vera, seu verum Argumentum Lunæ, & de differentia inter vtrumque Argumentum verum, & medium, quæ dicitur æquatio centri.*

*Caput VII.*

Quæ sit Anomalia epicycli vera, vel Argumentum verum.

Æquatio centri quæ sit.

Æquatio centri quando nulla sit.

**V**erumtamen vt differentia æquabilis, & apparentis motus Lunæ perpendi possit, referri debet distantia lunaris corporis ad Apogæum primi epicycli: hæc enim patefaciet diuersitatem apparentis motus Lunæ à medio, vt dicemus paulò inferius. Huiusmodi verò distantia Lunæ à primi epicycli Apogæo appellatur Anomalia epicycli vera, seu coequata, & ab Alphonsinis argumentum verum: est quæ ille arcus primi epicycli ab Apogæo usque ad lineam, quæ ab eius centro ducitur, transiens per Lunæ corpus, & usque ad ambitum secundi epicycli extensa. hic autem arcus veræ Anomaliæ lunaris, seu veri argumenti differt vt plurimum ab arcu medi argumenti, vel mediæ Anomaliæ, qui numeratur ab eodem Apogæo usque ad centrum secundi epicycli, quorum differentia est arcus eiusdem primi epicycli inter vtrasque lineas centri secundi epicycli, & corporis Lunæ cadens, qui dicitur Prostaphæresis centri, seu æquatio centri. Hæc autem nulla est, dum luna incidit in Apogæo, vel in Perigæo secundi epicycli: quia tunc eadem est linea, quæ à centro primi epicycli exiens per centrum secundi, & per lunæ corpus pertransit.

Extra

Extra hæc duo loca semper aliqua est: vtrunque enim crescit, aut decrescit semper iuxta Anomaliam eccentrici variationem, seu motus lunæ in secundo epicyclo: maxima autem fit in punctis contactus parui epicycli, quæ accedit ad partes 12. scr. 26'. 57". Puncta huiusmodi determinant binæ linee rectæ à centro primi epicycli prodeuntes, quæ epicycli secundi Peripheriam tangunt. Punctum itaq; contactus prioris semicirculi congruit signis duobus par. 17. & semis ferè, alterum verò posterioris semicirculi incidit in sign. 9. par. 12. cum semisse ferè.

Aequatio centri quâdo maxima sit.

Puncta contactus parui epicycli.

Vnde ex his colligitur primò, æquationem centri ab Apogeo secundi epicycli vsque ad vtrumq; punctum contactus eiusdem paulatim ab vtraq; parte augescere, & ab his denuò vsque ad Perigæum decrescere, donec in ipso Perigæo nullat.

Coroll. 1.

Secundò, æquales centri æquationes ostendi in punctis secundi epicycli, quæ vtrinq; ab Apogæo, vel Perigæo eiusdem æquali interstitio distant.

Coroll. 2.

Tertiò, in primo semicirculo minoris epicycli luna versante, quando scilicet Anomalia eccentrici, vel centrum lunæ fuerit à nullo signo, & gradu vsque ad dimidium circuli, quod complet sex signa, æquationem centri addendam esse ad mediam Anomaliam epicycli, seu medium argumentum, vt argumentum verum lunæ prodeat, eò quia tunc maior est arcus argumenti veri, quam medii in primo epicyclo. E diuerso verò in reliquo hemicyclo

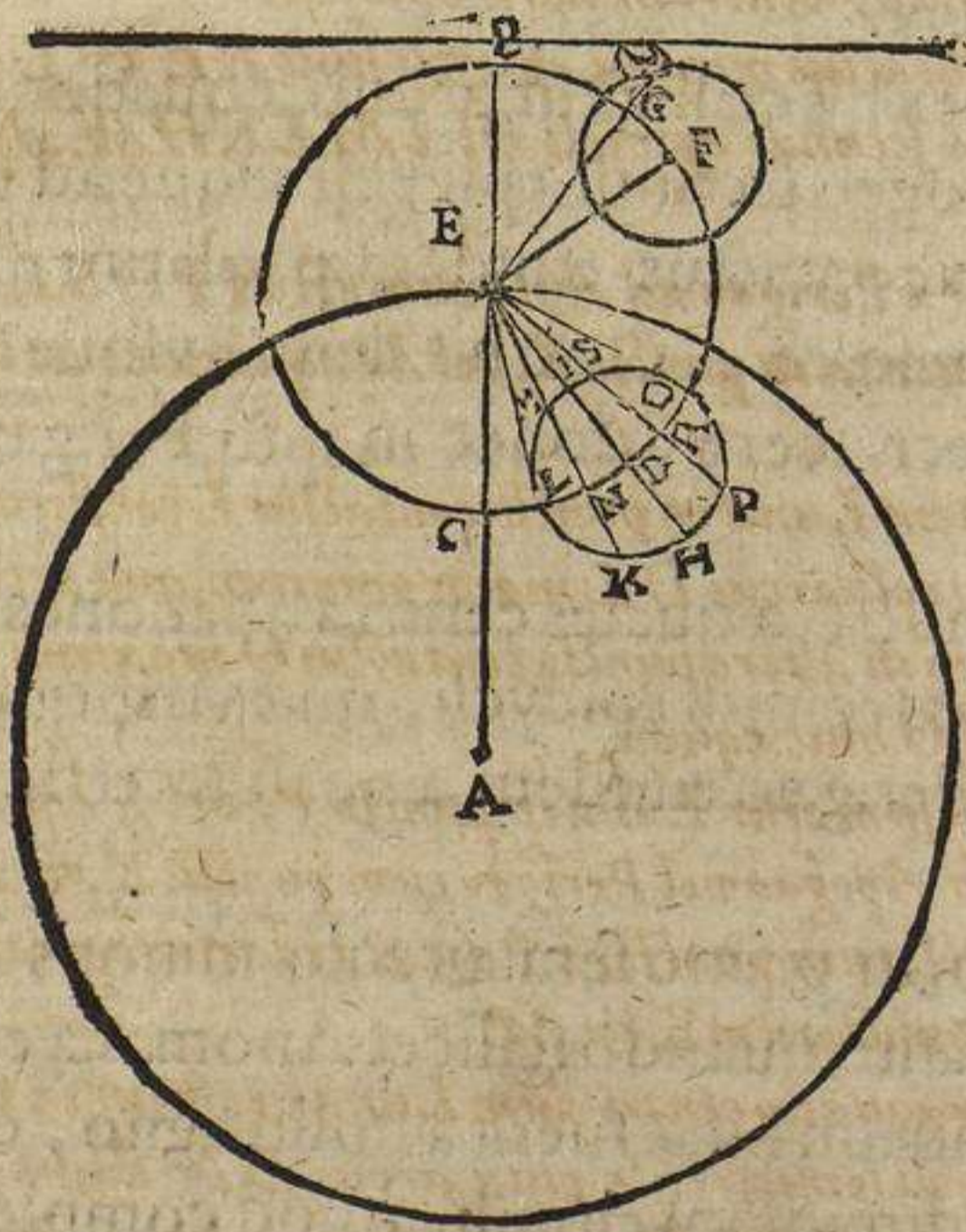
Coroll. 3.

hemicyclo

Æquatio  
centri  
quando  
adiectiua.

micyclo secundi epicycli, quando videlicet anomalia eccentrici fuerit à sex signis vsq̃ ad complementum circuli eandem centri æquationem reiciendam esse à medio argumento: quia illud tunc maius est vero argumento.

*Schema ostendens medium, & Verum Argumentum Lunæ, atque æquationem centri.*



Expositio superioris schematis.

*Centra homocentrici deferentis, & Epicycli primi sunt, ut supra.*

Linea

Line  
Perigæus  
Arcu  
in puncto  
mediæ  
Arcu  
neam co  
tum ver  
Arcu  
Sed c  
maliam  
Cum  
piculi P  
corporis  
Line  
semicirc  
Perigæus  
Post  
Lun  
DN.  
Cum  
quatio c  
sunt, ita  
tio centri  
Dein  
stanti b  
tio centri  
tionem D  
Am  
cundi E  
nomalia  
Anoma  
Cont  
eli put a  
arcu me  
nomalia

Linea Apogei etiam ut supra ACEB & Apogaeum B  
Perigaeum C primi Epicycli.

Arcus BGF primi Epicycli versante secundo Epicyclo  
in puncto F est Anomalia Luna media, vel Argumentum  
medium.

Arcus BG dimensus ab Apogeo primi Epicycli usq; ad li-  
neam corporis Luna est Anomalia equata, vel Argumen-  
tum verum.

Arcus GF est aequatio centri.

Sed centro secundi Epicycli constituto in puncto D Ano-  
malia media est arcus BFOR D.

Cum itaq; Luna est in punctis circumferentiae secundi E-  
picycli H, vel I nulla erit aequatio centri, quia uniantur lineae  
corporis Luna, & centri minoris Epicycli.

Lineae contactus minoris epicycli sunt EL & EO, prior  
semicirculus secundi epicycli est IMLKH ab Apogeo ad  
Perigaeum.

Posterior à Perigaeo ad Apogaeum est HPOSI,

Luna inuenta in puncto K, vel M aequatio centri est arcus  
DN.

Cum autem Luna in puncto contactus L constituta est, a-  
equatio centri est arcus DL maior omnium, quae accidere pos-  
sunt, ita enim in altero puncto contactus O maxima fit equa-  
tio centri DO huic equali.

Deinde si sumatur Luna in puncto P, vel S equaliter di-  
stantibus ab Apogeo vel Perigaeo cum punctis K, & M equa-  
tio centri dictorum punctorum P, & S reddetur equalis equa-  
tioni DN punctorum K & M.

Amplius aequatio centri dum Luna versatur in priore se-  
cundi Epicycli semicirculo puta arcus DN adiungitur A-  
nomalia media BFO D, ut conficiatur arcus BFO DN  
Anomalia coequata, vel Argumenti veri.

Contra vero Luna versante in reliquo semicirculo epicy-  
cli puta in puncto P, vel S aequatio centri DR reicitur ab  
arcu media Anomaliae, ut relinquatur arcus BFOR vere A-  
nomalia lunaris, seu Argumenti veri.

De

*De vero, & apparente Lunæ motu sub Zodiaco, tam ab Arietis initio, quam à medio Solis loco, & de discrepantia ipsius à medio Lunæ motu, à quo-uis principio numerato per primi epicycli centrum, quæ nuncupatur Prostaph. primi epicycli seu æquatio argum.*

*Cap. VIII.*

Verus motus Lunæ simpliciter sub Zodiaco.

Verus motus Lunæ à medio loco Solis.

Prostaphæresis primi epicycli, vel æquatio argum, quæ sit.

**S**imili modo, prout in reliquis planetis, designatur verus Lunæ locus in Zodiaco per lineam rectam, quæ à mundi centro per ipsum lunare corpus ad Zodiacum protrahitur: quare verus, & apparens motus lunæ simpliciter, vel sub Zodiaco est arcus Zodiaci inchoatus ab Arietis initio, siue octauæ spheræ, siue primi mobilis vsque ad talem lineam veri motus lunæ. Pariter etiam verus, & apparens motus Lunæ à medio Solis loco est arcus Zodiaci à linea mediæ loci Solis vsque ad lineam veri motus Lunæ dimensus. Hic autem arcus veri motus vtcumque numeratus coincidit ad vnguè cum arcu mediæ motus eiusdem principii Luna constituta in linea Apogæi primi epicycli: quia tunc linea mediæ motus, & linea veri vniuntur; extra hanc lineam apparens motus differt ab æquali, quia semper dissident lineæ veri, & mediæ motus, & consequenter differunt arcus veri, & mediæ motus Lunæ, quorum differentia in Zodiaco computata dicitur Prostaphæresis primi epicycli, vulgò autem æquatio argumenti, & arcus Zodiaci inter

vtraq;



utrasque lineas cadens. Hæc differentia, seu argu-  
 menti æquatio duplicem subit variationem; prior  
 quidem variatio refertur ad primum epicyclum:  
 hic enim maior epicyclus præstat nobis eandem  
 diuersitatem in genere, quam Alphonsinis epicy-  
 clus eccentrico affixus: siquidem secundus epi-  
 cyclus cum per primi circumferentiam circum-  
 uolutatur, varias efficit Argumenti æquationes  
 pro vario ipsius situ, quæ à linea apogæi vsque ad  
 puncta contactus circuli à lunari corpore descri-  
 pti utrinque tali ordine continuo crescunt, ut fiant  
 in ipsis punctis contactus omnium maximæ. Se-  
 cunda autem variatio à motu lunæ in paruo epi-  
 cyclo pendet: hæc enim priorem discrepantiam,  
 quam primus epicyclus in motu apparenti à me-  
 dio gignit, adhuc adauget, vel minuit: quando qui-  
 dem Luna constituta in apogæo secundi epicycli,  
 minores fiunt argumenti æquationes ad quemli-  
 bet gradum anomalie epicycli, seu argumenti,  
 quam fiant Luna versante in quocunque alio loco  
 secundi epicycli ad eundem gradum argumenti  
 veri. Contra verò maiores æquationes congruunt  
 unicuique gradui argumenti veri luna deuoluta  
 ad Perigæum secundi epicycli, quam ad alia loca  
 circumferentiæ eiusdem parui epicycli ad eun-  
 dem gradum argumenti veri: etenim minor hic e-  
 picyclus alteram illam diuersitatem nobis affert,  
 quam Alphonsinis eccentricus orbis circumdu-  
 cens epicyclum.

Quare sequitur eidem argumento vero non  
 semper æquales ubiq; æquationes argumenti de-  
 beri.



ber,

Excessus  
quis sit.

Ordo scr.  
proportio  
narium.

beri, sed minores cum luna versatur circa Apogæum secundi epicycli: maiores verò cum versus Perigæum reperitur; & in ipso quidem Apogæo secundi epicycli minimas, atque in Perigæo eiusdem maximas. Differentia verò cuiusq; minimæ Apogææ, & maximæ Perigææ æquationis, ad quæuis arcum primi epicycli, seu Argumenti veri deprehensa vocatur in tabulis excessus, qui veluti in cæteris planetis diuisus intelligitur in sexaginta æquales portiones. quo fit, vt quotis his sexagesimis particulis æquatio Argumenti ad aliquem situm Anomaliæ eccentrici superat æquationem illiusmet gradus argumenti, quam idem sortitur luna Apogæa in secundo epicyclo facta, totidem scrupula proportionalia competere debeant illi gradui Anomaliæ eccentrici lunæ, vt appareat ad illius situm centri cuiusq; gradui Argumenti veri non respondere exactè æquationem Apogæam, nisi illiusmet addantur tot sexagesimæ illius excessus æquationis Perigææ supra Apogæam parium graduum Argumenti, quot sunt ipsa scrupula proportionalia, quæ gradui centri adscribuntur. Quæ quidem scrupula disposita sunt è regione centri lunæ veluti in cæteris planetis, Sole, & Mercurio exceptis, hoc est, vt in Apogæo secundi epicycli nulla sint, vbi secundus ille epicyclus nullam diuersitatem ad primum facit, & hinc ordine continuo augescant, donec in Perigæo eiusdem secundi epicycli omnia sexaginta scrupula proportionalia inueniantur, vbi luna inuenta maximam inæqualitatem à motu medio ostendit respectu secundi epicycli.

Præterea

Præterea maxima primi epicycli, seu argumen-  
 ti æquatio luna constituta in Apogæo secundi epi-  
 cycli accidit, cum argumentum verum, seu distan-  
 tia lunæ ab Apogæo primi epicycli fuerit signorū  
 3. par. 5. vel signorum 8. part. 25. nempe ad alteru-  
 trum punctum contactus minimi circuli ab Apo-  
 gæo secundi epicycli integra sui conuersione de-  
 scripti, & hæc est partium 4. 56'. 19". At luna ver-  
 sante in Perigæo secundi epicycli conspicitur ma-  
 ior omnium æquatio partium 7. 40'. cum argu-  
 mentum verum, seu distantia lunæ ab Apogæo pri-  
 mi epicycli fuerit, vel sign 3. par. 8. vel sign. 8. par.  
 22. hoc est, in punctis contactus maximi circuli,  
 quem Perigæum epicycli secundi designat.

Maxima  
 Argumenti  
 æquatio  
 quando  
 fiat.

Sequitur ex supradictis primò, æquationem ar-  
 gumēti ad quemuis situm lunæ in paruo epicyclo  
 ab Apogæo epicycli vsq; ad punctum contactus  
 circuli à centro corporis lunæ descripti paulatim,  
 ac ordinatim ab alterutra parte augescere, ac de-  
 nuò hinc ad ad Perigæum primi epicycli paulatim  
 decrefcere.

Coroll. 1.

Secundò, æquationes eiusdem quantitatis ad  
 eundem ☉ positum in paruo epicyclo conueni-  
 re punctis Anomalix, vel Argumenti veri, quæ  
 ab Apogæo vtrinque ex æquo distant: non  
 autem ad diuersum lunæ positum in secundo e-  
 picyclo.

Coroll. 2.

Tertiò, huiusmodi æquationem Argumenti  
 quando Anomalia æquata, seu Argumentum ve-  
 rum fuerit in priore semicirculo primi epicycli  
 reuici à medio motu longitudinis siue à Sole,

Coroll. 3.  
 Acquatio  
 Argumenti  
 quando  
 aufertur.

Æquatio  
eodem  
quando  
additur.

siue à prima  $\gamma$  stella, vt relinquatur verus, & appa-  
rens lunę motus ab alterutro principio: quia  
tali medietate primi epicycli semper linea medi-  
motus maior est vero. Conuerso autem modo  
posteriore epicycli primi semicirculo, quando  
nomalia æquata, vel argumentum verum lunę ex-  
cesserit sex completa signa vsque ad residuum cir-  
culi æquatio iam dicta cum medio motu coniun-  
gitur, quando quidem ibi linea veri motus præce-  
dit, & linea veri motus subsequitur, ex quo verus  
motus maior est medio.

Coroll. 4.

Quartò verò sciendum est, cum supra dixe-  
rimus motum centri minoris epicycli tardio-  
rem fieri sub Zodiaco in superiori epicycli primi par-  
te, & contra velociorem in inferiori, hoc de luna  
etiam ipsa intelligendum esse, quam quidem ve-  
locitatem, & tarditatem continuo auget, vel dimi-  
nuit motus lunę in circumferentia secundi epicy-  
cli.

Coroll. 5.

Postremò, & vltimò, cum supra dixerimus me-  
dias luminarium synodos, ac diametros fieri ad a-  
pogæum secundi epicycli, & diuiduã lunã crescentem  
aut decrecentem versari in Perigeo eiusdẽ, sequitur  
maiorẽ discrepantiam apparentis motus à medio  
deprehendi, in quadraturis luminarium, & minorẽ  
rem in interluniis & pleniluniis, ad eundem nem-  
pe situm secundi epicycli in circumferentia primi

### Expositio sequentis schematis.

*A* vt supra est centrum Zodiaci & orbis homocentrici.

*E* cen-

*E* cent  
um C, 85  
Arcus 2  
Arcus 1  
Reversus et  
Arcus est ac  
Deinde  
icycli, tran  
quando con  
ingentia c  
um Lin  
anc arcua  
circulo

Sche



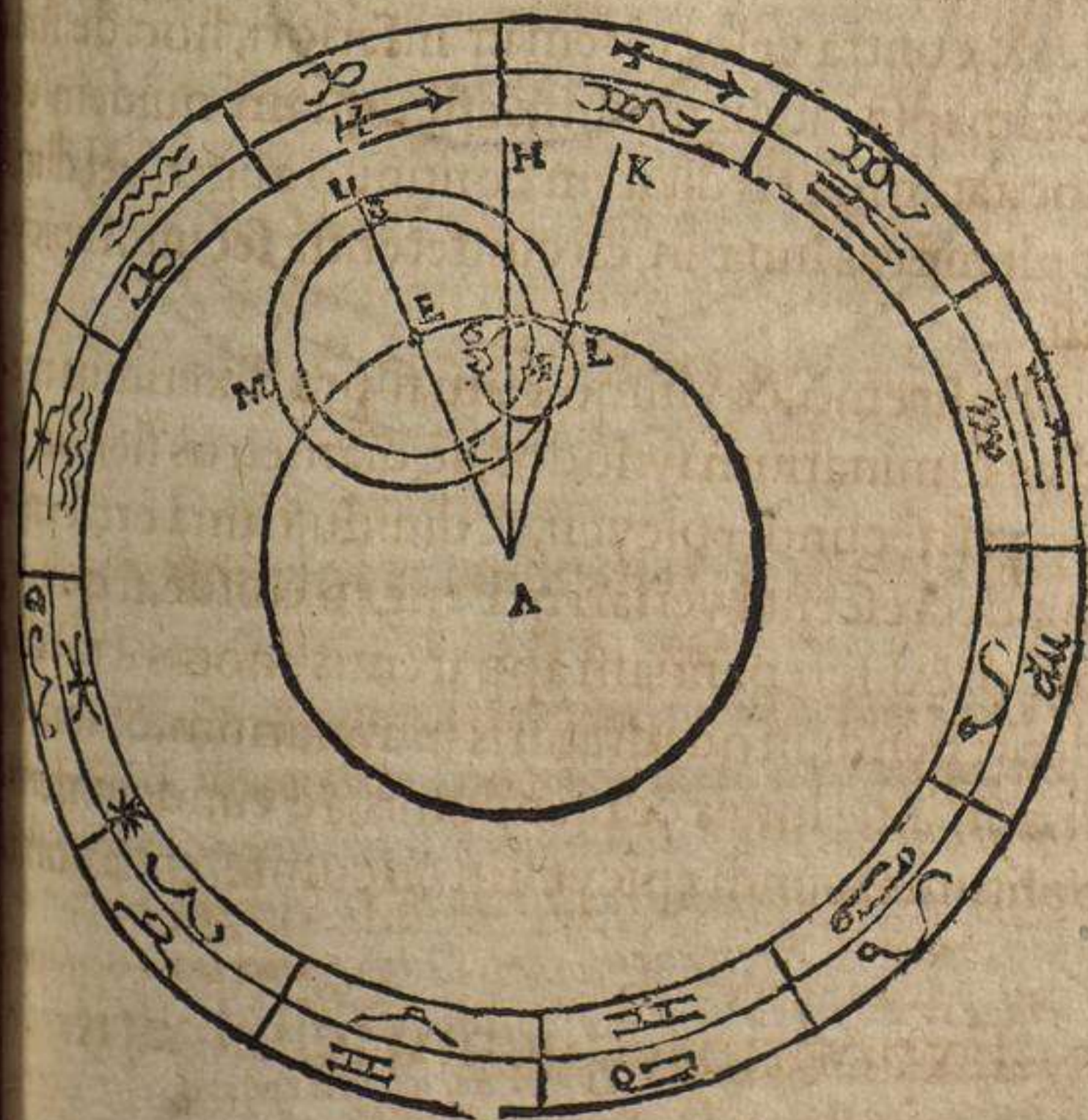
E centrum est maioris epicycli, cuius Apogaeum B Peri-  
 um C, & AEB linea Apogai.

Arcus Zodiaci DHI est medius motus Lune simplex.

Arcus DKH est verus motus Lune versantis in G, & H  
 verus eius locus, & AGH linea est veri motus Lune HI  
 arcus est equatio Argumenti.

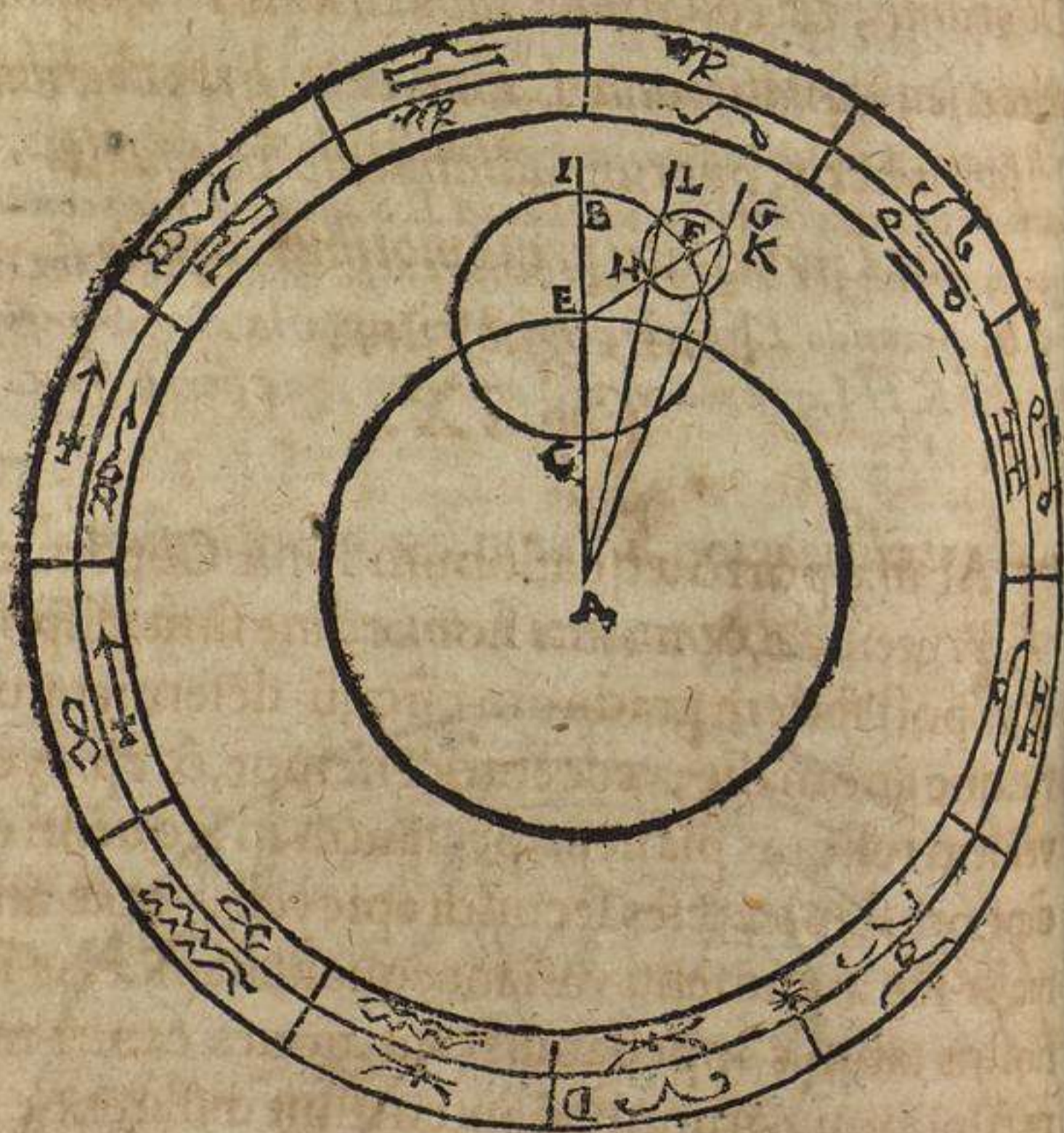
Deinde maneat luna in puncto L circumferentiae primi E-  
 cyccli, tunc dicimus lunam maiorem sortiri equationem,  
 quando corpore incidet in lineam ALK, quae est linea con-  
 tingentia circuli ML a corpore lunari descripti penes illum  
 in secundo Epicyclo. erit ergo equatio Argumenti  
 hic arcus KHI, quae maior erit omnium, quae fieri possunt  
 in circulo ML.

Schema linearum, arcuum, & equationum  
 Argumenti Lune.



capitulum  
 quia  
 a med  
 nodor  
 ndo  
 unex  
 um ci  
 conium  
 prece  
 o veru  
 a dix  
 diorem  
 mi par  
 de luna  
 em ve  
 el dim  
 i epicy  
 us me  
 ri ad a  
 escen  
 quitur  
 medio  
 mino  
 n nem  
 a prim  
 is.  
 atrici.  
 E sen

Schema maxima equationis Argumenti Apogææ, & minima Perigææ cum excessu.



### Expositio superioris schematis.

Centra mundi, & utriusq; epicycli sunt, ut supra.

Sit autem vera lunaris Anomalia, seu verū argumentū arcus primi epicycli  $B F$  linea  $E F K$  erit linea iā veri argumenti, quam mediū luna constituta in  $H$  Apogæo secundi epicycli, vel in  $K$  Perigæo eiusdem. Dum igitur luna versatur in Apogæo  $H$  linea veri motus lune est  $A H L$ , & equatio Argumenti est arcus  $L I$ . Dum verò luna tenet  $K$  Perigæum secundi epicycli, tunc linea veri motus lune erit  $A K G$ , & a-

quatio

*Apo* quatio Argumenti erit  $GLI$ , quæ priori maior est, arcus igitur  $GL$  est excessus, quo æquatio Perigea superat Apogeam ad eundem gradum Argumenti veri  $BF$ .

De ordine, & collatione tabularum Prosthaphereſeon seu æquationum Lunæ cum hypothefibus ſupradictis, quorum adminiculo inæqualitas Lunæ datis prius motibus æqualibus cognoscitur.

Cap. IX.

**T**Abulæ porrò æquationum Lunæ Copernici, Prutenicæ, & noſtræ hoc ordine ſunt diſpoſitæ, ut poſt ſeriem graduum circuli deferuentium utrique anomalie, eccentrici nempe, & epicycli, velut in reliquis planetis, ponantur in ſequenti ordine proſtaphæreſes ſecundi epicycli, quæ anomalie ſeu argumenti variant æqualitatem. Haſ in noſtris tabulis appellamus æquationes centri more Alphonſinorum; hæc autem ſunt differentie inter diſtantiam lunæ ab apogæo primi epicycli, & diſtantiam centri ſecundi epicycli ab eodem, atq; hiſ utimur ad conficiendū verū argumentū, quod eſt diſtantia lunæ ab apogæo primi epicycli, ut diximus. Tertio loco ſcribuntur ſcrupula proportionalia, quæ ſunt ſexageſimæ, quibus æquationes argumenti, ſeu primi epicycli excedunt minimas æquationes apogæas eorundem graduum argumenti iuxta datum ſitum lunæ in paruo epicyclo, quæ ſimul cum æquatione centri eliciuntur

Declara-  
tio tabula-  
rum æqua-  
tionum  
Lunæ.  
Æquatio-  
nes ſecun-  
di epicycli  
in ſecundo  
ordine.

Tertius or-  
do ſcrup.  
eſt propor-  
tionalium.

Quartus  
ordo æ-  
quationū  
primi epi-  
cycli.

In quinto  
ordine  
scribitur  
excessus.

Quomo-  
do fiat ar-  
gumentū  
æquatio  
absoluta.

Differen-  
tia nostra-  
rum tabu-  
larum ab  
aliis.

per duplam distantiam lunæ à Sole, quam centrū lunæ dicimus, ad corrigendam primi epicycli, seu argumenti æquationem, vt exactè ad talem situm Lunæ conueniat. In quarto loco ponuntur prosthaphæreses primi epicycli, seu æquationes argumenti, quæ in coniunctionibus & oppositionibus mediis luminarium contingunt, & sunt differentia inter medium, & verum lunæ motum quæ supputatæ sunt luna versante in apogæo secundi epicycli. atq; his singulis adhæret suus excessus, quæ est differentia, qua æquationes Perigææ, seu quæ fiunt in diuidua luna maiores sunt illis prioribus consimilium graduum argumenti veri. æquationes enim huiusmodi, vt supra dictum est, Luna discedente ab apogæo secundi epicycli ad Perigæum eius continuò maiores fiunt: De hoc autem excessu eruitur pars congruens scrupulis proportionalibus, vt ea addita ad priorem æquationem apogæam constituat coæquatam primi epicycli, seu argumenti æquationem cum dato situ lunæ, in secundo epicyclo congruentem. Verumtamen in nostris tabulis relictis scrupulis proportionalibus ex excessu alterâ condidimus tabulâ, quæ faciliori negotio quandam excessus æquationē præbet adiungendam semper priori æquationi Argumenti, vt eadem ad talem situm Lunæ correspondeat.

THEO.



# THEORICA LVNAE.

SECUNDUM SUPPO-  
sitionem, & ordinationem circulo-  
rum authoris.

## PRAEFATIO.



*V*M in praecedentibus, pro nostra  
virili parte, Lunae pertractationem  
ad Nicolai Copernici mentem clarè  
satis, copioseue absoluerimus, nunc ad  
eiusdem Theoricae constructionem, ac explica-  
tionem iuxta propriam opinionem accedemus.  
Sicuti enim Copernicus à priscorum, & recentio-  
rum communi de motu Lunae opinione non sine  
gravi consilio discedit, ita & nos probabilibus  
saltem argumentis aliam circulo-  
rum lunarium rationem modo sequimur, magisq; rationi conso-  
nam.

Positio  
Ptolom. in  
Luna.

Cum itaq; Ptolemæus, quem omnes se-  
quuntur ferè, ad lunares saluandas, ac praedicen-  
das apparentias Eccentrepicyclum, velut in cæte-  
ris quoq; planetis (Sole dumtaxat excepto) ele-

Prima ratio contra  
positionē  
Ptol.

Secunda  
ratio con-  
tra Ptol.

gisset, eam quidem hypotesin sensui, ac experientia non consentientem, imò manifestissimè repugnantem Copernicus validis improbauit argumentis, potissimum duobus: alterum quidem est, quod, cum Luna secundum symmetriam circulorum Ptolemæi, & Alphonsinorum fuerit in minima à terris distantia dimidiis terræ diametris 33. cum totidem scrupulis (quod illis quidem ad Perigeum eccentrici accidit, utpote ea ad dimidiū ferè suæ elongationis spatium accessura: siquidem illis maxima Lunæ à terris remotio est iisdem terræ semidiametris 64 cum sextante) tunc maximam parallaxin, seu visus aberrationem in designando eius vero loco facere deberet, & duplo fermè ab illis, quæ ad maximam distantiam fiunt, dissentientem, quod tamen sensu non deprehenditur, cum parallaxes, seu diuersitates aspectus, quæ fiunt in diuidua Luna, parum aut nihil discrepare ab illis, quæ in defectibus Solis, & Lunæ contingunt, observationes edoceant. Postremum verò est, quòd similitudine Luna (ut ait Copernicus) sui corpore plerumque quadruplo maior videretur in quadraturis terræ proxima, quàm opposita Soli, si plena luceret, sed quoniam diuidua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quàm illic plena existens, eammet autē

non ad sensum sic deprehendi nemo est, qui ambigat. Quare Copernicus ipse modum circuloꝝ lunæ à nobis superius expositum excogitavit, qui congruè lunaris motus apparentis quantitatem metitur. Veruntamen si hypotheseſin hanc Copernici oculatiùs conspiciemus, non omnino apparentijs omnib. consentientem inueniemus. Etenim si Luna in duplici illo Epicyclo Copernici circũuolueretur, interdũ Lunæ maculas à nobis videri quando Perigææ fuerint, interdum è cõspectu nostro auferri seu occultari Apogæas factas, ratio ipsa clarè expostulat. Nobis itaq; Eccentros solos in hac lunari sphaera assumere potius placuit, eo prorsus modo, quo in Sole vsi fuimus, præsertim cum & ipse Copernicus lunares apparentias per hos saluari etiam posse affirmet: verisimile enim est, luminariũ orbium sphaeras in circuloꝝ ordinatione inter se communicare, atq; à cæterorum errantium sphaeris diuersas esse; accedit etiam, quod Epicyclos tantummodo reliqui planetae, qui retrocessum patiuntur, habebunt, non autem luminaria ipsa, quæ semper Zodiacum iuxta signorum consequentiã percurrunt, licet quandoq; apparentem motũ incitent, accelerentq;, quandoq; verò reprimant, ac retardent. Nec putet tamen aliquis Theoricam lunæ nostram ab illa Copernicea diuersam mo-

Instantia

Auerrois

contra po-

sitionem

Copernici.

Positio au-

thoris in

ordinatione

orbium

Lunæ.

Positio au-

thoris non

discrepat à

positione

Coper quo-

ad quanti-

tate motus

tuum

tuum quantitatem præ se ferre, diuersasq; appa-  
rentias lunæ admittere præter hanc macularum  
in ipsius corpore semper in eodem situ versus ter-  
ram extantium: ambæ enim eosdem æquabilium  
motuum Periodos omnino habent, eosdemq; æ-  
qualitatis, & apparentiæ angulos indicant, & de-  
nig; iidem Prostaphæreseon, seu æquationum num-  
meri ab vtraq; hypothese emanant, vt videbi-  
mus.



De numero, serie, ac dispositione orbium Lunarum  
Sphæra. Cap. I.

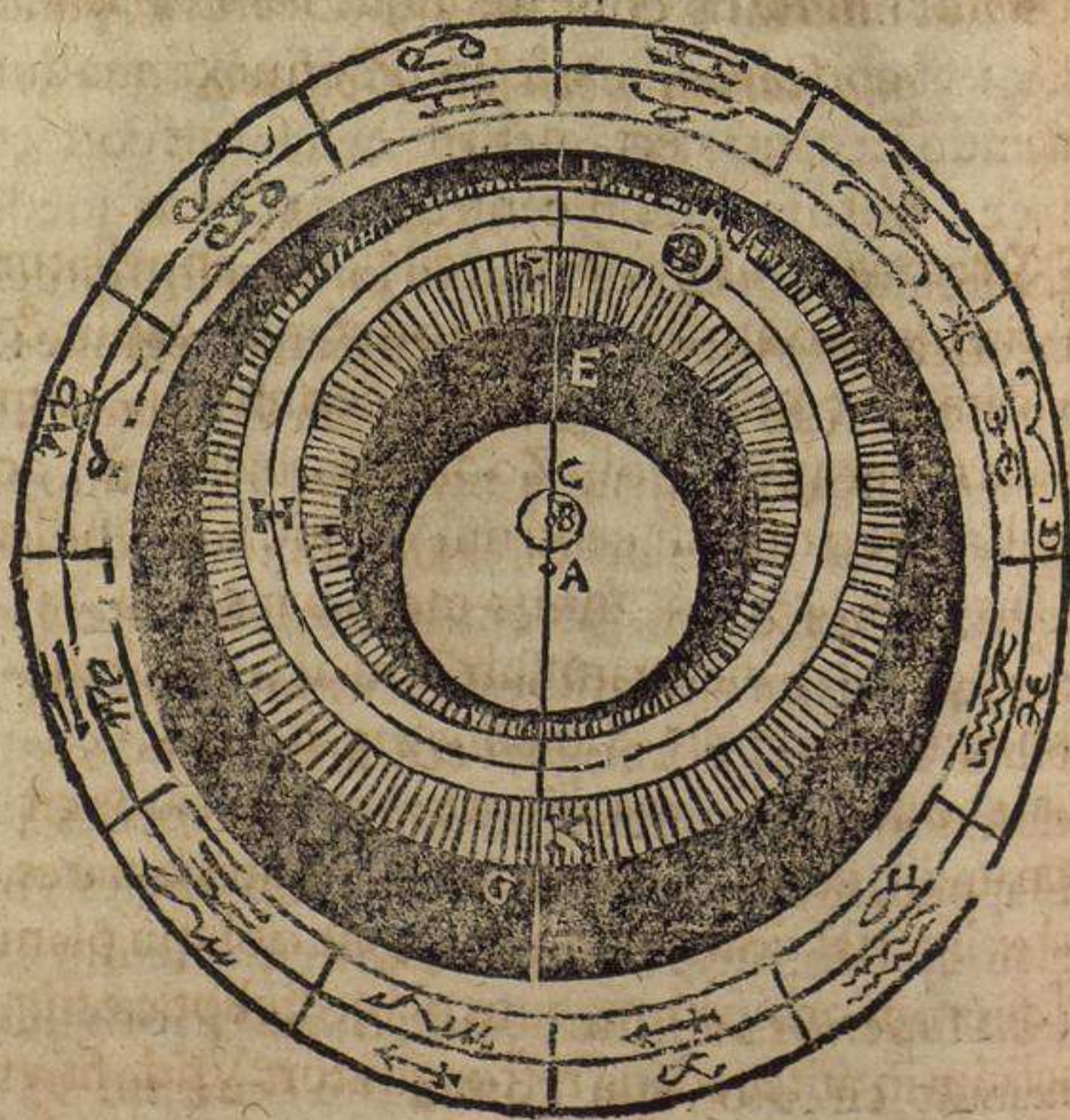
Quamobrem iuxta sententiam nostram Lunæ <sup>Sex orbis</sup>  
 Sphæra sex constabit orbibus. Primò enim <sup>in Lunari</sup>  
 habet orbis quinque eodem ordine, ac dispositio- <sup>Sphæra.</sup>  
 ne, sicuti Solis Sphæra, constantes, nisi quod hi  
 non omnes in eadem planitie cum ecliptica, velut  
 illi Solis, incidunt: sed obliquè manentes eam per  
 æqualia intersecant, ut infra patebit, quorum qui- <sup>Duo orbis</sup>  
 dem duo, qui sunt Eccentrici secundum quid, di- <sup>deferentes</sup>  
 cuntur & ipsi deferentes Apogæum medium Ec- <sup>Apogæum</sup>  
 centrici: superficies enim superioris eorum con- <sup>medium.</sup>  
 uexa, & inferioris concaua homocentræ mundo  
 fiunt. at concaua illius, & istius conuexa euadunt  
 mundo Eccentricæ, tametsi inter sese sint concen-  
 tricæ, horum autem centrum incidit in medio  
 parui cuiusdam circelli, qui ad instar parui circelli  
 theoricæ Solis supra mundi centrum è regione su-  
 premæ absidis à centro Eccentrici deferentis Lu-  
 nam delineatur; deinde inter hos orbis duo alii  
 includuntur orbis inæqualis vndique latitudinis e-  
 xistentes, qui & ipsi Eccentricum deferentem lu-  
 nare corpus circumambiunt, vocarique poterunt  
 orbis Anomalie Apogæi veri Lunæ, & Eccentri-  
 citatis lunaris, quemadmodum similes orbis So- <sup>Orbis A-</sup>  
 lis appellantur; quorum singulæ superficies om- <sup>nomaliq;</sup>  
 nimodè Eccentricæ mundo euadunt. etenim ex- <sup>Apogæi ve-</sup>  
 terna superioris eorum; & interna inferioris deli- <sup>ri Lunæ.</sup>  
 neantur circulo, qui commune centrum cum  
 paruo

Orbis s.  
simpliciter  
eccentricus.

Orbis con-  
centricus  
deferens  
nodos.

paruo circello habet: interna autem superioris, & inferioris externa cum quinto orbe simpliciter Eccentrico centrum habent mobile in parui circelli peripheria. ad motum enim horum Eccentricus ille, cui lunare corpus affixum est, describit suo centro ambitum parui huius circelli, quod quidem centrum interdum ad mundi centrum accedit, interdum ab eodem elongatur, sicut in Sole etiam fit. Ultimò autem his orbibus adiungitur circulus ille homocentrus, qui deferens nodos, & limites lunares dicitur, & cæteros orbes omnes intra se complectitur.

*Schema orbium Lunaris sphaerae.*



Expo.


## Expositio præcedentis Schematis.

G supremus. E infimus nigri orbes sunt deferentes Apogæum medium Eccentrici.

Duo orbes F & K sunt deferentes Apogæum verum, seu orbes Anomalie Apogæi, & Eccentricitatis.

Medius orbis H est Eccentricus deferens lunare corpus, ad cuius motus mouetur Luna sub Zodiaco.

A centrum est mundi B centrum parui circelli, & orbis Anomalie Apogæi: quia super illo centro mouentur.

C est centrum mobile Eccentrici  quod mouetur in circumferentia parui circelli.

Extremus orbis deferens nodos: nam supra nigros orbes intelligatur.

De motu, axe, & polis orbis deferentis nodos, & limites lunares, & de medio, ac vero horum punctorum motu sub Zodiaco.

## Cap. II.

Extremus orbis concentricus, qui appellatur Orbis concentrici motus  
 Circulus nodorum, & vulgò deferens caput, & caudam draconis, progreditur contra signorum seriem super axe, & polis Zodiaci æquabiliter, ac regulariter ad mundi centrum quotidie scrupulis primis 3'. 10". 47"". & annuo motu par. 19. 20'. 33". Completa eius reuolutio.  
 44"". perficitq; integram sub Zodiaco reuolutionem annis Ægyptiis 8. diebus 223. horis 6. 12'. Nodi & limites lunæ  
 cum abducēs reliquos inferiores orbes, quos circumambit, & hoc motu nodi, & limites lunares, in antea  
 qui ex intersectione, & inclinatione obliqui plani reliquorum orbium Lunæ cum plano Eclipticæ fiūt, paulatim in antecedentia retroaguntur. Vnde fit, vt puncta

Nodus bo-  
reus, vel  
capitis.  
Nodus au-  
strinus, vel  
caudæ.

Limes bo-  
reus.

Limes au-  
strinus.

Medius  
motus no-  
dorum, seu  
capitis &  
caudæ.

Verus mo-  
tus capitis,  
& caudæ.

Verus mo-  
tus capitis,  
quomodo  
produca-  
tur,

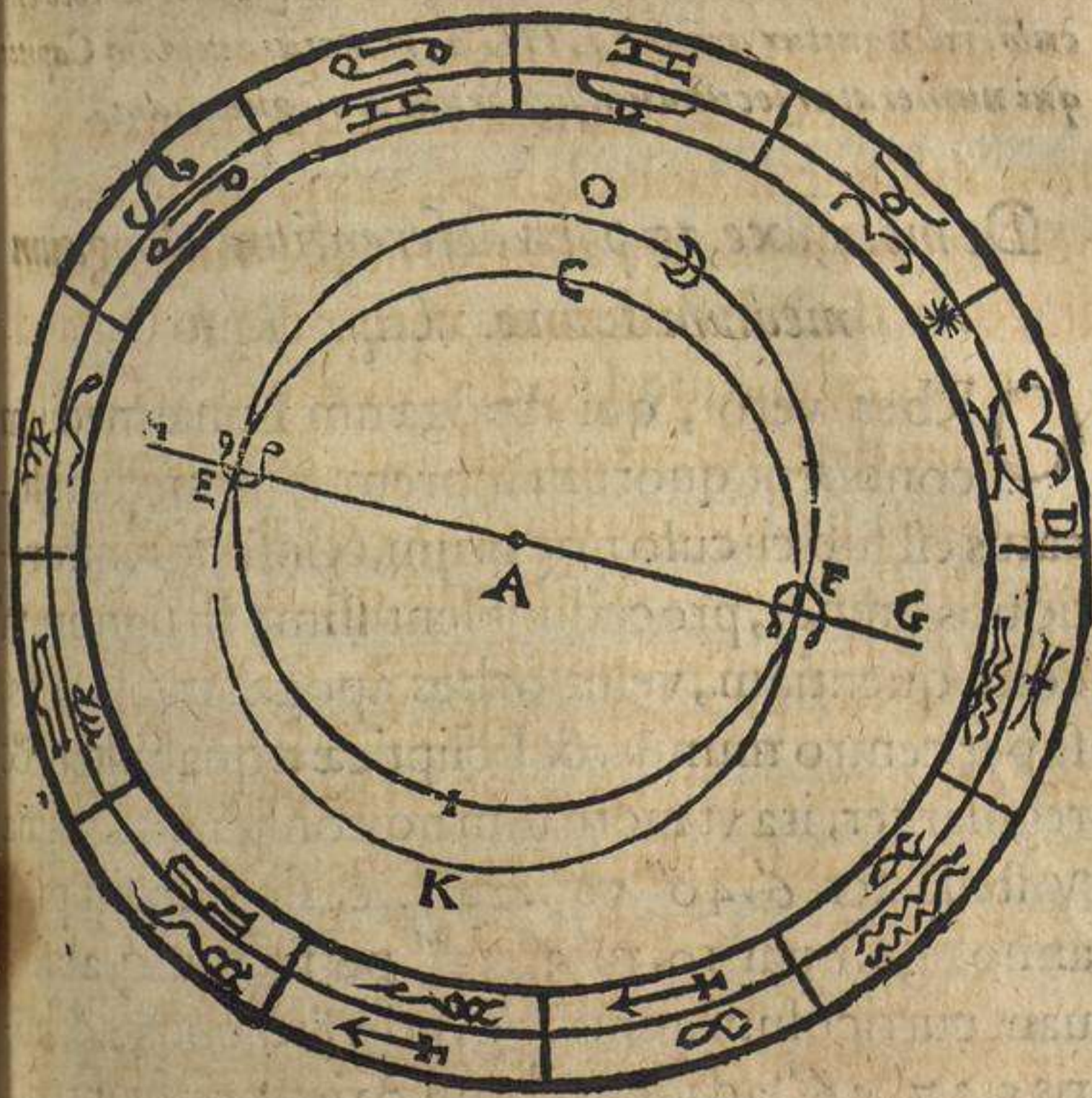
puncta hæc intersectionum & maximarum euagationum nunquam in iisdem locis Zodiaci incidant : sed contra signorum ordinem permutentur. Puncta verò intersectionum viæ Lunæ, & Eclipticæ duo sunt : alterum enim à quo Luna discedens attollitur in borealem plagam, quod nodus boreus, euehens, seu ascendens, & vulgò caput draconis dicitur ; alterum verò, à quo Luna ad Austrum vergit, quod nodus Austrinus, vel deprimens, seu descendens appellatur, & vulgo cauda draconis : sed puncta illa duo, quæ longiùs absunt ab Ecliptica, & à nodis quadrante circuli semper distant, dicuntur limites, vel ventres draconis, & illud, quod in borealem partem incidit limes boreus nominatur, alterum verò punctum maximæ euagationis Lunæ ab itinere Solaris, quod ad Meridiem situm est, limes Austrinus dicitur.

Medius itaq; motus nodorum Lunæ, seu capitis & caudæ draconis est arcus Zodiaci ab Arietis initio, seu octavi orbis, seu primi mobilis in præcedentia numeratus usq; ad lineam, quæ à mundi centro exit transiens per alterutram intersectionem, quam faciunt ambo plana obliqui circuli Lunaris, viæq; Solis, & ad Zodiacum usq; porrecta. Sed verus motus eorundem est arcus Zodiaci interceptus principio Arietis, & huiusmodi lineæ alterutrius nodorum, secundum tamen signorum consequentiam. Vnde ablato medio motu nodi borei, vel Austrini ab integro circulo, relinquitur verus motus eiusdem, qui est in signorum consequentiam.

Schema



Schema nodorum, & limitum Lunarium.



Expositio huius Schematis.

Circulus FCEK intelligitur planities Ecliptica, cuius centrum est A.

Circulus FOEI est planum obliquorum orbium Luna.

Intersectio horum planorum est duplex altera in puncto F, qua dicitur  $\Omega$  altera in puncto E, que est  $\varphi$ .

O limes est boreus. I limes est austrinus.

AFG est linea medii, & veri motus  $\Omega$ , & AEH est linea medii, & veri motus  $\varphi$ .

\* G arcus Zodiaci est medius motus  $\Omega$ , qui numeratur contra signorum seriem a principio Arietis usq; ad lineam AFG medii motus  $\Omega$ .

P

ARCUS

*Arcus Zodiaci \* LHG secundum signorum seriem est  
verus motus Capitis.*

*Ablato autem arcu \* G medii motus Capitis à toto cir-  
culo, relinquitur arcus \* LHG veri motus eiusdem Capitis,  
qui numeratur secundum signorum consequentiam.*

*De motu, axe, & polis deferentium Apogæum  
medium Lunæ. Cap. III.*

Motus or-  
bium defe-  
rentium  
Apogæum  
medium.

**O**Rbes verò, qui Apogæum Lunæ medium  
continent, quorum supremus immediatè lo-  
catus est sub circulo nodorum, & inferior infra re-  
liquos omnes, procedunt lentissimè in signorum  
consequentiam, velut orbis apogæi medii Solis,  
super centro mundi, & Eclipticæ æquabiliter, &  
regulariter, ita vt motu diurno conficiant à prima  
♈ stella. scilicet 6'.40" 56".28"". & singulo simplici  
anno sign. i. par 10.39'.3".32". perfectumq; absol-  
uant curriculum annis Ægyptiis 8. dieb. 312. & ho-  
ris 9.27'.46". ad idem cornu Arietis redeunt.

Dispositio  
axis horū  
orbium.

Axis horum orbium axem Zodiaci super  
mundi centro intersecat, & poli eorum à Zodiaci  
polis eadem semper quantitate distant, quo fit, vt  
plana quoq; horum orbium superficies, quæ vna  
est cum planitie reliquorum orbium, ad Eclipticæ  
planum obliquetur, vt infra de latitudinibus cla-  
riùs dicemus.

Apogæum  
æquabile,  
vel mediū  
quid sit.

Apogæum medium horum orbium, quod  
æquabile dicitur, refertur ad Zodiacum per line-  
am rectam, quæ à mundi centro educitur per  
parui circelli centrum vsq; ad Zodiacum ipsum,  
& eo prorsus modo, sicuti in Sole, motus Apogæi  
medii

medii tam à prima Arietis stella, quam ab æquino-  
dno apparente definitur, vt fit ille arcus ab alteru-  
trius Zodiaci initio vsq; ad eum Apogæi mediū lo-  
cum.

Motus A-  
pogæi tam  
à prima A-  
rietis st. 13  
quam ab  
æquino-  
dno vero.

*De motu, axe, polis, & centro orbium Anomalie  
Apogæi, & Eccentricitatis Lunæ, & de conue-  
nientia, quàm cum Sole habent.*

*Cap. IV.*

SEquitur, vt orbium Anomalie Apogæi & Ec-  
centricitatis lunaris exponamus rationem, ac  
motum. Hi autem orbis nobis vicem gerunt Ec-  
centrici Alphonsinorum, & secundi Epicycli Co-  
pernici. Quamobrem mouentur hi orbis in si-  
gnorum consequentiam velocissimè contrario  
scilicet modo ab orbibus Solis: percurrunt enim  
quotidie partes 24. 22'. 53". 23". & totum explent  
circuitum diebus 4. horis 18. 22'. 1". Hic motus fit  
super centro parui circelli, quod à mundi centro  
distat partibus 6 scr. 35. prout illarum partium to-  
ta Eccentrici Lunæ semidimetriens habet sexaginta;  
& fit simul etiam super axe, æquidistante axi or-  
bium deferentium Apogæum medium cum o-  
mnes in vna planitie sint locati. Initium autem nu-  
merationis huius motus incipit à linea mediū Pe-  
rigæi extremi orbis deferentis Apogæum medi-  
um, quem motum Anomaliam Apogæi & Ec-  
centricitatis Lunæ deinceps appellabimus, seu  
etiam cum Copernico, & Alphonsinis duplatam  
distantiam Lunæ à Sole, seu centrum Lunæ: nam-  
que talis motus duplus est ad motum Lunæ

Orbes A-  
nomalie  
Apogæi de-  
ferunt  
pro eccen-  
trico Alph.  
& pro secū-  
do epi y. l.  
Coper.  
Motus ho-  
rum orbium  
Eccentricus  
eorum.  
Axis huius  
motus.

Anom. A-  
pogæi, &  
eccentrici-  
tatis Lunæ

In medijs  
coniunct.  
& oppos.  
luminariū  
centrum  
eccentrici  
tenet Peri-  
gæum par-  
ui circelli.

In medijs  
quadr. cen-  
trum eccē-  
trici tenet  
Apogæum  
parui cir-  
celli.

Eccentri-  
citas Lunę  
maxima,  
quā fiat.

Eccentri-  
citas Lunę  
minima.

in Eccentrico à linea mediū loci Solis, hac ratione, quod huiusmodi orbis Anomalix Apogæi lunaris bis reditum faciunt ad Perigæum extremorum orbium, dum interim Luna in Eccentrico vnicam reuolutionem à linea mediū loci Solis explet: ex quo sequitur quando media fiet coniunctio, aut oppositio luminarium, centrum Eccentrici mobile versari semper in Perigæo parui circelli, vbi minores æqualitatis, & apparentiæ differentiæ euenient, quod quidem Ptolemæo, & Alphonsinis fit Epicyclo in Apogæo Eccentrici collocato, & Copernico Luna ad Apogæum secundi Epicycli deuoluta. Sed quando Luna in quadraturis cum Sole inuenietur, tunc centrum Eccentrici Apogæum parui circelli possidebit, vbi maiores angulos diuersitatis efficiet: & hoc idem accidit Ptolemæo, & Alphonsinis posito Epicyclo in Perigæo Eccentrici, Copernico verò delata Luna ad Perigæum minoris Epicycli.

Ex horum autem orbium motu accidit illud idem, quod & in Sole diximus, quod centrum eccentrici deferentis Lunam peripheriam parui orbis supra mundi centrum imaginati describet, ex quo varia & inconstans fiet lunaris eccentricitas, aliàs quidem maxima, nempe cum centrum eccentrici fuerit in Apogæo, vel summate parui circelli, nempe quando Anomalia obtinuerit sex completa signa & hæc erit partium 8. scr. 0. quarum tota eccentrici semidiameter est 60. vel particularum 1333. qualium semidiameter eadem est particularum 10000. hæc autem euenit in diuidua

Luna

Luna crescente aut decreſcente, quandoq; verò minima, hoc eſt par. 5. 9. qualium ſemidiameter eccentrici eſt 60. vel particularum 858. qualium ſemidiameter 10000. & hæc quidem eueniet in interluniis, & pleniluniis, cum centrum eccentrici verſabitur in inferiore parui circelli puncto ad mundi centrum, & Anomalia fuerit ad initium circuli, ſed in medijs partibus parui circelli media fiet eccentricitas inter has. Erit autem differentia inter vtramq; extremam eccentricitatem lunarem part. 2. 51'. ferè poſita eccentrici ſemidiametro vt 60. vel particularum 475. poſita eadem vt 10000. & dimidia diameter parui circelli eſt partis vnius cum ſcr. 25'. ferè.

Differen-  
tia inter  
maximam  
& minimã  
eccentrici-  
tatem.

Anomalia deniq; Apogæi lunaris, ſeu centrum Lunæ, duplici modo poteſt intelligi, hoc eſt vel in cavitare extremi orbis deferentis Apogæum medium, vel in paruo circello, quemadmodum in Sole diximus.

Anom. A-  
pogæi du-  
pliciter ſu-  
mitur,

Diuerſo tamen modo, quàm in Sole fiat, Anomalia hæc numeranda eſt, hoc eſt, vel à Perigeo extremi orbis in ſignorum conſequentiam, vt fit ille arcus in cavitare extremi orbis dimenſus à linea Perigæi medii, vſq; ad lineam Apogæi orbium Anomaliæ Apogæi, & eccentricitatis, quæ à centro parui circelli per centrum mobile eccentrici ducitur. Vel ſecundò numeretur in paruo circello ab infima eius parte, vt anomalia hæc fit arcus parui circelli inchoatus ab eius Perigeo, vſq; ad centrum mobile eccentrici. Ex quo quidem licet intelligere, quod in Perigeo erit nullum ſignum,

Anom. A-  
pogæi pri-  
ma diſtin-  
ctio.

Anom. A-  
pogæi ſe-  
cunda diſ-  
tinctio.

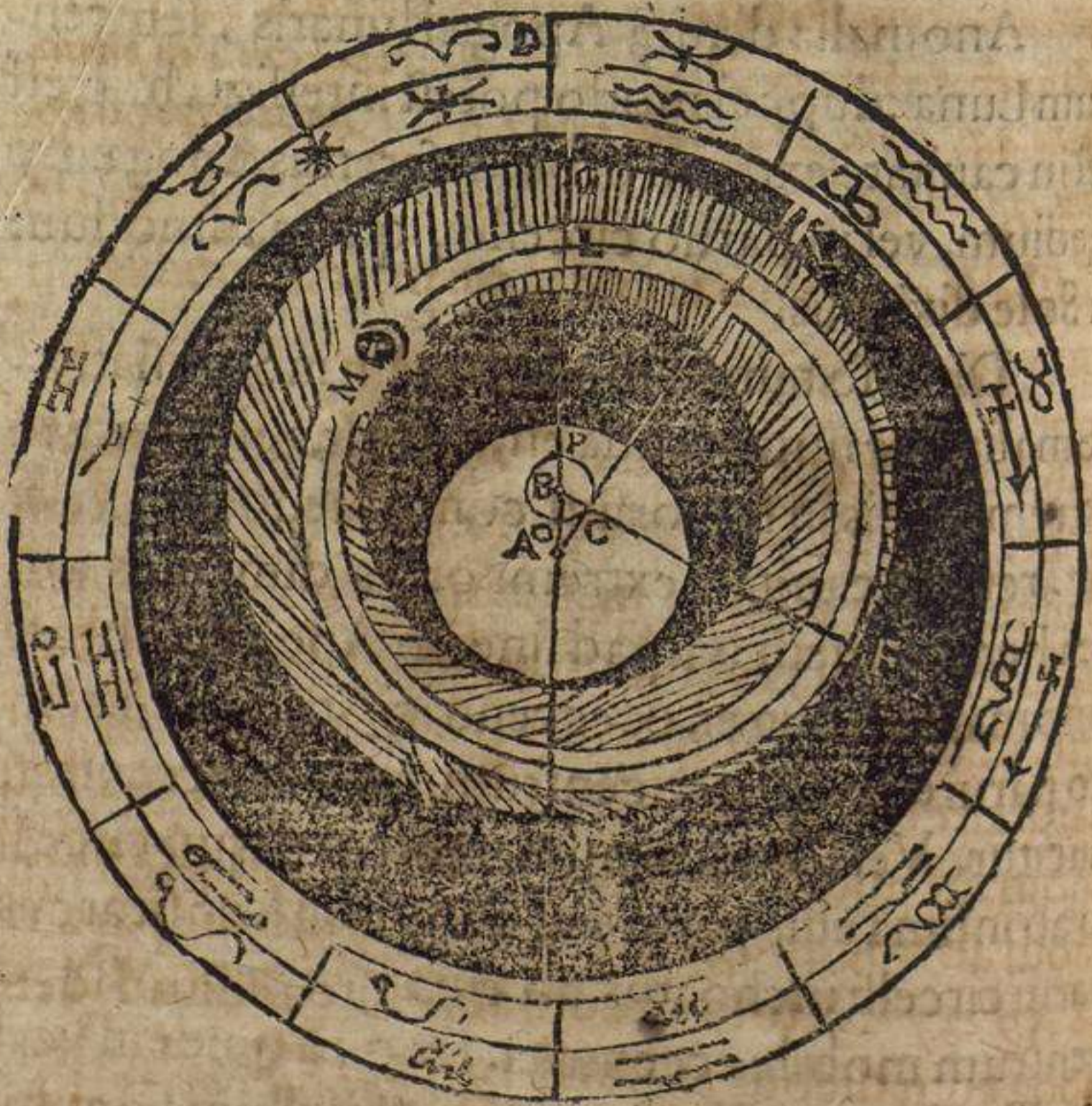
Suppoſitio  
in ordina-  
tione ſi-  
gnorum  
huius A-  
nomaliæ.

& in Apogæo sex completa signa, quod quidem, ut exactè hypothesis hæc cum tabulis Copernici, & Prutenicis consentire posset, supponere oportuit.

Ex duplicata  
distā-  
tia luna à  
Sole pro-  
ue-  
nit cen-  
trū Lunæ.

Hoc vnum tantum corollarium ex dictis elicitur; quod scilicet cum orbis Anomalie apogæi lunaris bis ad Perigæum reuoluantur intra tempus vniuersæ reuolutionis Lunæ à linea mediū motus Solis, necessariò sequatur, ut duplicata distantia Lunæ à Sole patefaciat anomaliam apogæi lunaris, quam centrum Lunæ dicimus.

*Schema Anomalie Apogæi, & Eccentricitatis Lunaræ.*



Decla-

## Declaratio præcedentis Schematis.

Centra mundi, parui orbis sunt, v: antea.

G Apogæum medium tam in octavo orbe, quam in primo mobili.

ABG linea Apogæi medii. ACK linea Apogæi veri. K vero locus Apogæi veri.

\* EK est arcus, motus Apogæi veri sub fixarum sphaera.

DEK est arcus motus Apogæi veri ab æquinoctio vernali.

Apogæum orbium Anomalia Eccentricitatis est Findicatum per lineam BCF.

C est centrum Eccentrici mobile, super quo describitur Eccentricus LM deferens Lunam.

AP maxima est Eccentricitas. AO minima PO differentia utriusq.

Arcus NF est Anomalia, seu Argumentum Apogæi & Eccentricitatis in extremo orbe deferente Apogæum medium numeratus à puncto N iuxta seriem signorum.

O est Anomalia Apogæi, & Eccentricitatis in paruo circello, qui arcus est æqualis priori BCF linea Apogæi orbium Anomalia.

## De Eccentrico Lunare corpus circumducente. Cap. V.

PRæterea Eccentrico deferenti Lunam intra orbem Anomaliæ Apogæi intercluso, & in eadem planitie cum eisdem manenti, contrarius inest motus eo, qui eccentrico Solari inest, hoc est ab ortu in occasum super centro mobili in ambitu parui circelli, qui motus ab Apogæo medio orbium anomaliæ initium sumit: luna enim eiusmodi motu ab hoc apogæo conficit singulo die part. 11. 18'. 59". 27". & toto circulo absoluto redit ad idem apogæum diebus 31. horis 19. 29'. 12".

Motus eccentrici deferentis Lunam.

Apogæum  
medium  
quomodo  
ostendatur

Anom. lu-  
naris, vel  
Argumen-  
tū mediū.  
Apogæum  
verū quo-  
modo o-  
stendatur.  
Linea apo-  
gæi veri.

In quibus  
communi-  
cet Luna  
cum Sole.

Hoc Apogæum definit linea recta à centro parui circelli per centrum eccentrici protracta, vt diximus : sed si huiusmodi motus ablatus fuerit à motu anomalix apogæi, qui fit velocissimè in consequentia, proueniet motus eiusdem lunæ ab apogæo æquabili, seu medio in consequentia. Luna enim tardiori motu ab eccentrico circumducta contranitur motui velociori, orbium eccentrico adiacentium, quo fit vt conficere videatur singulo die ab Apogæo medio part. 13. 3'. 53". 56". 24"". & ad illud reuerti post dies 27. & horas 13. ferè. Huiusmodi Lunæ motum ab apogæo æquabili in consequentia vocabimus anomaliam lunarem, seu argumentū medium lunæ, & respondet motui lunæ, qui Ptol. & Alphonsinis fit in Epicyclo, atq; etiā illi, qui fit in i. epicyclo Copernici. Insuper definiri debet Apogæum verum eccentrici sicut in Sole per lineam apogæi veri, quæ à centro mundi ducitur per centrum mobile eccentrici, ad Zodiacum vsque protracta. Similiter etiam quæ in Solis Theoria dicta sunt de inæquali motu apogæi veri, de conuenientia motus centri Eccentrici in paruo circello cum motu Apogæi mediū orbium Anomalix eccentricitatis, & de Apogæorum differentia, quæ dicitur æquatio centri, ad lunam quoque referenda sunt : quandoquidem Luna in genere, seu quo ad qualitatem motus nihil discrepat à Sole, nisi solummodo quo ad quantitatem motus, & quo ad initium numerationis Anomalix.

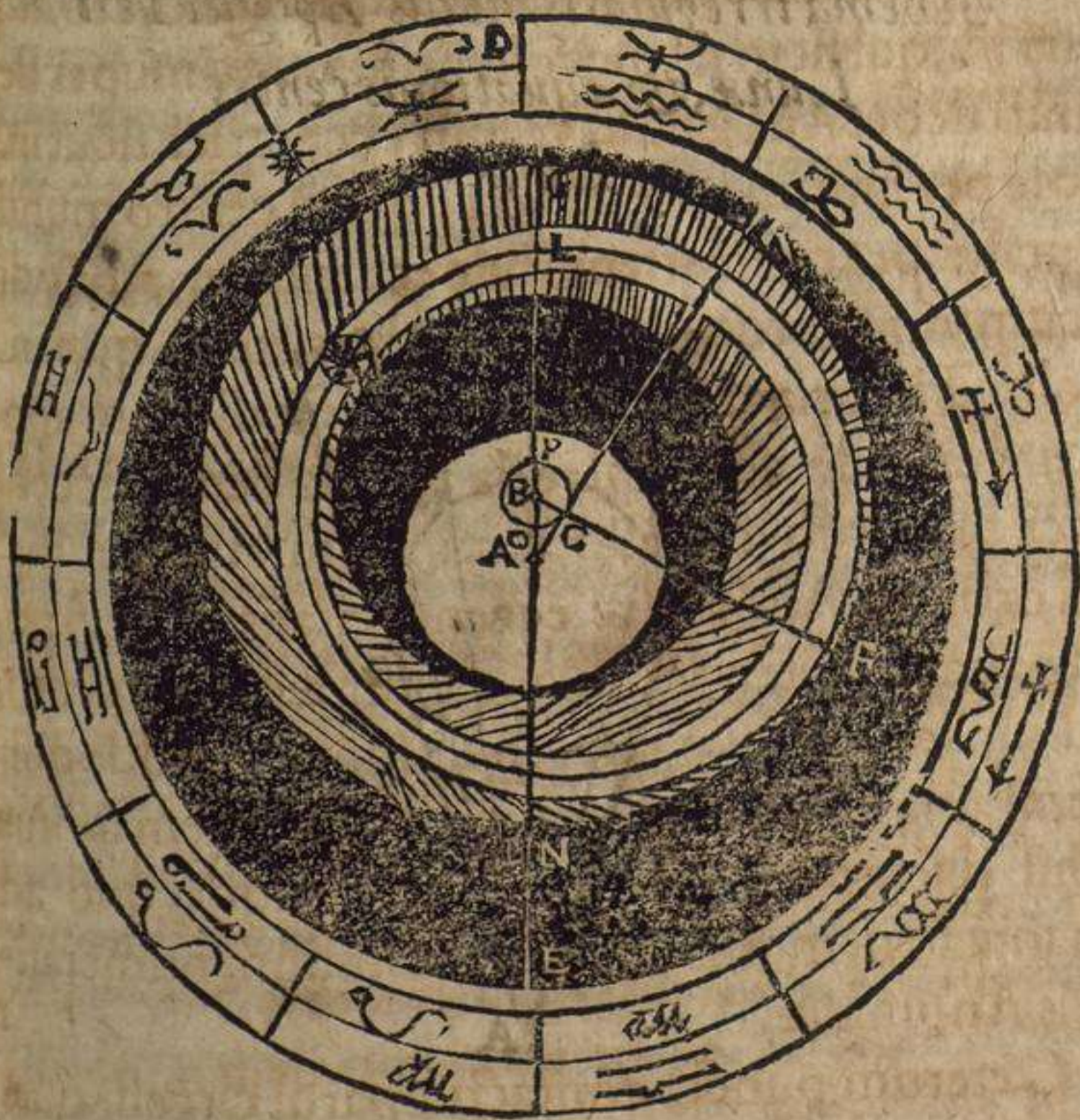
Cæterum puncta contactus parui circelli, quæ  
supe-



superiorem partem illius ab inferiori dirimunt, differunt ab illis parui circelli Solis : alterum enim prioris semicirculi lunaris circelli incidit in sign. 2. par. 17. & semis ferè : alterum verò posterioris semicirculi in signis 9. par. 12. cum semisse, in quibus punctis maxima contingit æquatio centri Lunæ, quæ est partium 12. 26'. 57". & hæc quidem eadem est, quæ prosthæresis secundi Epicycli Copernici.

Puncta  
contactus  
parui cir-  
celli.

*Schema linearum, & arcuum Apogæi Veri, & Anomalie Lunaris, seu Argumenti medii Luna.*



## Expositio præcedentis schematis.

Centra mundi, parui orbis, & eccentrici sunt, ut supra.

ABL Glinea Apogei medi, seu equabilis Luna.

AG Klinea apogei veri, & K locus apogei veri Luna.

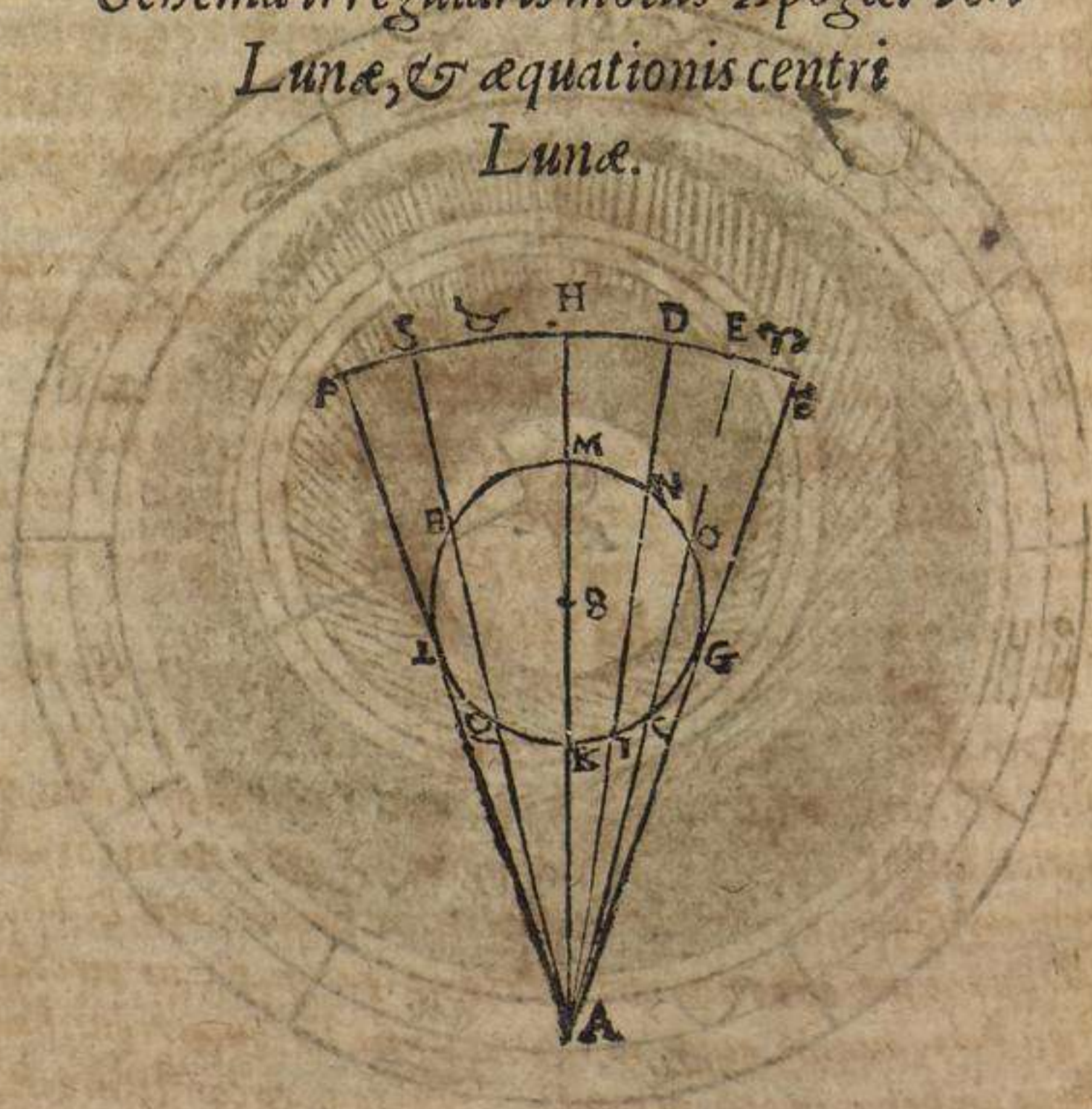
Arcus Zodiaci\* EK est motus apogei veri sub fixarum sphaera.

Arcus DEK est motus apogei veri ab apparenti equinoctio.

Apogeuum medium orbium Anomalia Eccentricitatis est punctum F designatum per lineam BCF, & arcus NE est anomalia apogei.

Arcus Eccentrici LM dicitur Anomalia lunaris media, seu argumentum medium lune in eccentrico.

### Schema irregularis motus Apogei veri Lunæ, & equationis centri Lunæ.



Exposi.

## Expositio superioris schematis.

A centrum mundi. B parui circelli.

F principium V & successio signorum FEDP.

A B H linea apogei medii transiens per centrum parui circelli.

M apogeu[m] parui circelli. K Perigeum eiusdem, ubi incipit numeratio Anomalie.

A Q R S linea apogei veri centro Eccentrici constituto in R vel in Q.

A I N D linea apogei veri centro Eccentrici versante in N vel in I.

A C O E linea apogei veri centro Eccentrici collocato vel in O, vel in C.

A G F atq[ue] A L P sunt lineae contingentes utring[ue] ambitu parui circelli, & sunt etiam lineae apogei veri centro Eccentrici versante in punctis contractus G, & L.

Motus centri Eccentrici in ambitu parui circelli procedit a Perigeo K per puncta I C G O N M. Quando itaq[ue] centru[m] Eccentrici discurrit per superiorem partem parui orbis G O N M R L in consequentia signorum, apogeu[m] verum etiam discurrit secundum signorum ordinem, sed quando per infernam parui circelli partem L Q K I C G centrum Eccentrici contra signorum seriem permeat, idem apogeu[m] verum contra etiam signorum ordinem mouetur.

Cum centrum Eccentrici mouetur per superiorem partem parui circelli ad apogeu[m] per arcum N M fit angulus veri motus apogei super centru[m] mundi H A D, & arcus veri motus apogei in precedentia est D H.

Du[m] centru[m] eccentrici mouetur in inferiori parte circa Perigeu[m] per arcu[m] Q K parui orbis aequalẽ arcui N M fit angulus H A S veri motus apogei super centru[m] mundi, qui maior est priori angulo H A D, & arcus motus apogei veri in consequentiam signorum est S H, maior etiam priorẽ arcu D H.

Deinde centro eccentrici tenente apogeu[m] parui circelli M vel Perigeum K equatio centri nulla fit concurrentibus apogeis ambobus in eodem puncto: centro vero constituto in

puncto

puncto  $N$ , vel  $I$  equatio centri est arcus  $DH$ , & in puncto  $O$ , &  $C$  centro inuenio equatio eadem est arcus  $EH$  maior priori. Similiter centro in puncto contactus  $G$  constituto equatio centri est arcus  $FH$ , quæ est maior omnium, quæ contingere possunt, & hoc idem in altero puncto contactus  $L$ , in quo equatio ipsa est  $PH$ .

Item arcus equationis  $EH$  equalis est arcui  $HS$ , quia puncta  $R$ , &  $O$  equaliter à puncto  $M$ , vel à puncto  $K$  distant.

Prior semicirculus parui circelli est arcus  $KGM$  posterior  $MLK$ . equatio igitur centri  $HD$  centro Eccentrici in puncto  $N$ , vel  $I$  constituto subtrahitur ab arcu medii Apogei, quia arcus  $FDH$  medii motus Apogei maior est arcu  $FD$  veri motus eiusdem, & linea  $ABH$  medii motus Apogei precedit lineam  $AIN$  veri eiusdem motus.

Diverso modo in reliquo parui circelli semicirculo equatio centri  $HS$ , dum centrum Eccentrici tenet punctum  $R$ , vel  $Q$ , additur arcui medii motus Apogei  $FDH$ , ut fiat arcus veri Apogei  $FDHS$ . quoniam illic arcus veri motus maior est medio, & linea  $AQR$  veri motus antecit, & linea  $ABH$  medii motus subsequitur.

De quatuor limitibus distantie Lunæ à terris,  
quos sortitur tum ratione Eccentrici, tum  
respectu maximæ & minimæ

Eccentricitatis. Ca

put VI.

Quatuor  
limites di-  
stantiæ  
Lunæ à  
terris.  
Primus  
limes.

**E**X his non difficile erit determinare limites distantie lunæ ab vniuersi centro, quos in quatuor præcipuis punctis suorum circulorum Luna facit. Primum itaque limitem, qui est maximæ distantie, adscribemus lunæ in Apogæo Eccentrici, dum ipse Eccentricus versatur in Apogæo parui circelli,

circelli, nempe in eccentricitate lunæ maximâ, & est partium 68. 0'. qualium semidiameter eccentrici continet 60. secundum litem damus lunæ in Apogæo quidem eccentrici, sed ad minimam eccentricitatem, nempe cum centrum eccentrici reperitur in Perigæo parui circelli: est enim tunc partium 65.9'. Tertius est limes lunæ prorsus Perigææ tum ratione eccentrici, tum respectu parui circelli: quando enim luna est in Perigæo eccentrici tenentis Perigæum parui circelli distat à terris part. 54. 51'. Quartus, & vltimus limes assignatur lunæ existenti in Perigæo eccentrici, cum centrum illius tenet Apogæum parui circelli: fit enim tunc minima lunæ remotio par. 52. 0'. & hæc quidem deseruiunt doctrinæ eclipsium, vt suo loco patebit.

Secundus  
limes.

Tertius  
limes.

Quartus  
limes.

Ex quibus manifestè hoc contra vulgatas hypotheses infertur, lunam nimirum in quadraturis non semper fieri terris proximam, sed duos extremos tantum limites subire posse; vel enim erit à terris altissima, vt in primo limite, vel humillima penes quartum litem. Verum cum noua, aut plena existet, duos reliquos mediocres limites distantiae sortiri tantum poterit.

Aburdū  
vulgatæ  
Theoricæ  
Lunæ.

## Declaratio sequentis Schematis.

*Centra mundi & parui circelli sunt vt supra.*  
*C centrum est Eccentrici G E constituti in Apogæo parui circelli, cuius Apogæum est G Perigæum E.*  
*D centrum est Eccentrici H F delineati super punctum Perigæi*

Perigei parui circelli *H* autem est apogaeum ipsius *F* Peri-  
gaem.

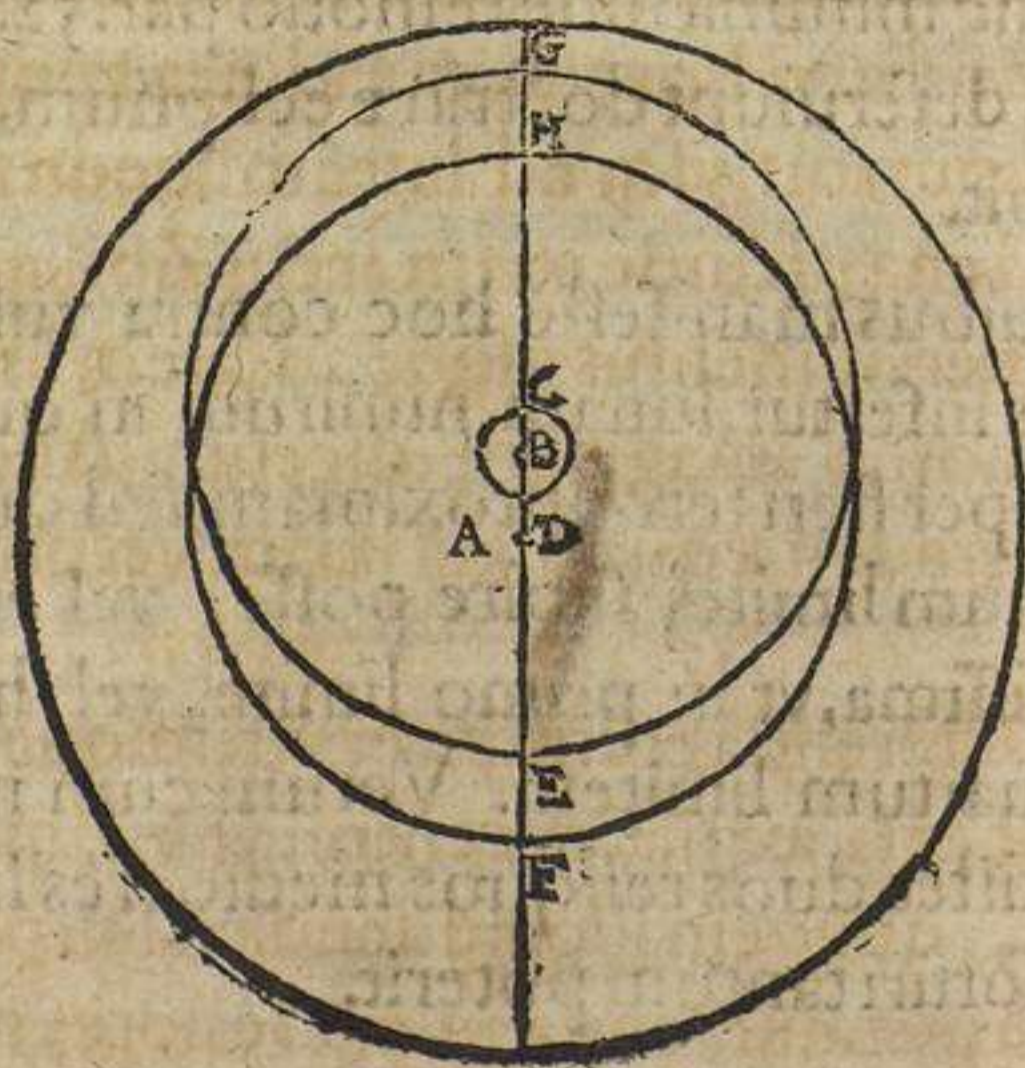
Primus itaq<sup>3</sup> limes maxima remotionis luna à terris est  
*ABG* par. 68. 0'.

Secundus est *ABH* par. 65. 9'.

Tertius limes est *AEF* par. 54. 51'.

Quartus, & ultimus limes minima distantia est *AE* par.  
52. 0'.

Schema quatuor limitum distantiae Luna  
à terris.



Rela

Relatio mediū motus Luna, qui fit in Eccentrico deferente, ad Zodiacū, & de æquali motu Luna tam à prima Arietis stella, & à medio Solis loco, qui fit respectu longitudinis Zodiaci, quam à boreo limite, vel à capite, qui propter latitudinem ab Ecliptica consideratur.

## Caput VII.

Non dissimili modo ab eo, qui in ceteris planetis traditur, deferimus imaginatione quadam æqualem lunæ motum ad Zodiacum. Quare Anomalia lunaris media, seu mediū argumentū erit in Zodiaco is arcus, qui à linea apogei æquabilis computatur, vsq; ad lineam mediū motus imaginarii lunæ; deinde etiam arcus Zodiaci à linea apogei veri dimensus vsque ad talem lineam mediū motus imaginarii dicetur Anomalia lunaris vera, seu æquata, aut etiam verum argumentum.

Anom. lunæ media, seu mediū Arg. in Zodiaco.  
Anom. vera, vel arg. verū lunæ.

Differentia enim inter vtrumque Argumentum est ipsa æquatio centri, vt etiam in Sole diximus, quæ vt in illo, addenda est in priore semicirculo, & auferenda in posteriore, mediæ lunæ Anomaliæ, vt conficiatur vera ac cœquata lunaris Anomalia.

Æquatio centri quæ fit, & quando add. vel sub.

Computari porrò potest æqualis motus lunæ, vel à prima Arietis stella, sicut fuit in Sole traditum, vel etiam à linea mediū loci Solis. Motus itaque lunæ à cornu Arietis dicitur simplex

plex

Medius  
motus lu-  
næ à cor-  
nu Arietis,  
& eius re-  
uolutio.  
Quomo-  
do defina-  
tur.  
Modus me-  
dii lunæ  
ab arg. me-  
dio diffe-  
rentia.  
Cognatio  
motuum  
lunæ inter  
se.

Medius  
motus lu-  
næ à Sole  
quis sit.

Quomo-  
do idē pro-  
ducatur.

Medius  
motus lati-  
tudinis lunæ Co-  
pernici.

plex longitudo, vel medius motus lunæ simplex, & est diurnus part. 13. 10'. 34". 53". quo luna toto Zodiaco peruagato reuertitur ad eādem primam Arietis stellam diebus 27. horis 7. 43'. 7". Definire autem possumus, medium lunę motum simplicem eum esse Zodiaci arcum numeratum à prima Arietis stella vsque ad lineam medii motus imaginarij lunæ iam dictam; qui motus differt ab anomalix lunaris motu, quantum est æqualis motus Apogæi medii lunæ. Quare & illud idem sequetur hic, quod in Sole diximus, de producendo medio motu ex additione motus Apogæi ad motum argumenti, & sic contra de eliciendo, vel argumento lunæ per ablationem motus Apogæi à medio lunæ motu, vel Apogæo lunæ per subtractionem Anomalix à medio motu simplici.

Sed si medium lunæ motum à linea medii loci Solis numerabimus, dicetur æqualis longitudo lunæ à Sole, vel simplex elongatio, aut distantia lunæ à Sole, qui motus vt in Theōrica Copernici diximus, diurnus est partium 12. 11'. 26". 41". & periodicus est dierum 29. horarum 12. 44'. 3". dempto igitur medio Solis motu à medio lunę motu, huiusmodi elongatio lunę à Sole emanat.

Similiter medius lunę motus respectu latitudinis Zodiaci à boreo limite, vel à capite draconis numeratur, vt ibidem diximus. Est enim medius motus latitudinis lunæ Copernici arcus Zodiaci à boreo limite vsque ad medium lunæ locum per lineam imaginarij motus definitum, & argumentum medium latitudinis lunæ Alphonsinorum est



est arcus Zodiaci à loco  $\Omega$  vsque ad eundem me-  
dium lunæ locum. Diurnus autem motus latitu-  
dinis, vt aliàs diximus, est part. 13. 13'. 45". 39". qui  
absoluitur spacio dierum 27. horarum 5. 5'. 36".  
sed vberius hæc infra de lunæ latitudine pertracta-  
buntur.

Arg. medi-  
um latitu-  
dinis lunæ.

## Expositio sequentis Schematis.

*A* centrum est Zodiaci & deferentis nodorum. *B* centrum  
parui circelli.

*F* Apogæum medium seu equabile  $\odot$ . *ABF* linea apo-  
gei medi. Arcus \* *HF* est motus apogæi medi.

*ACH* est linea apogæi veri, & arcus \* *H* est motus apo-  
gei veri centro eccentrici cōstituto in puncto parui circelli *C*.

*AGI* est linea apogæi veri centro eccentrici cōstituto in  
puncto *G*, & arcus apogæi veri est \* *FI*.

Centro igitur eccentrici versante in puncto *C* prioris semi-  
circuli parui circelli descriptus est eccentricus *EK* cuius ve-

rum apogæum est *H*, & locus lunæ in ipsius circumferentiâ  
est in puncto *K* arcus argumenti medi est *E.K* & linea me-

di motus in eccē rico est *CK*, cui parallela est linea *AN* ab-

scindens de Zodiaco arcum medi argumenti *FIN* equalē  
arcui *EK* in eccentrico. Arcus *HFN* est argumentum ve-

rum, qui differt ab arcu argumenti medi quantitate arcus  
*HF*, qui dicitur equatio centri. Cum autem in hoc priore se-

micirculo parui circelli arcus *HF* equationis centri aufera-  
tur ab arcu \* *HF* medi apogæi, vt relinquatur arcus \* *H*

veri apogæi, contrario modo talis arcus *HF* adiciendus est  
an arcum *FIN*, vt fiat arcus *HFN* veri argumenti, vel æ-

quale anomalie lunaris.

Sit deinde centrum eccentrici in posteriore parui circelli  
semicirculo nempe in puncto *G*, & sic eccentricus circulus su-

pra ipsum descriptus *EL*, cuius verum apogæum *I*, & locus  
lunæ in *L* arcus argumenti medi *EL*, & linea medi motus

*Q*

in



in eccentrico  $GL$ , cui fit parallela linea  $AO$ , quae de Zodiaco interfecat arcum medi argumenti  $EIO$  equalem arcui eccentrici  $EL$ . Quare cum in hoc posteriore parui circuli semicirculo arcus  $FI$  equationis centri addendus sit arcui  $*HF$  medi apogei, ut proueniat arcus  $*FI$  veri apogei, e diuerso idem arcus  $FI$  auferatur ab arcu  $FINO$  medi argumenti, ut remaneat argumentum verum  $INO$ .

Deinde arcus medi, seu aequalis motus Lune à prima arietis stella est  $*HFIN$  cum centrum eccentrici constituitur in  $C$ , si arcus  $*FNO$  centro versante in  $G$ , adiuncto itaq; arcui  $*HF$  medi apogei ad arcum  $FIN$  medi argumenti, aut maius adiuncto arcui  $*H$  veri apogei ad arcum  $HFN$  veri argumenti, utraq; via procreabitur arcus medi motus simplicis  $*HFN$ .

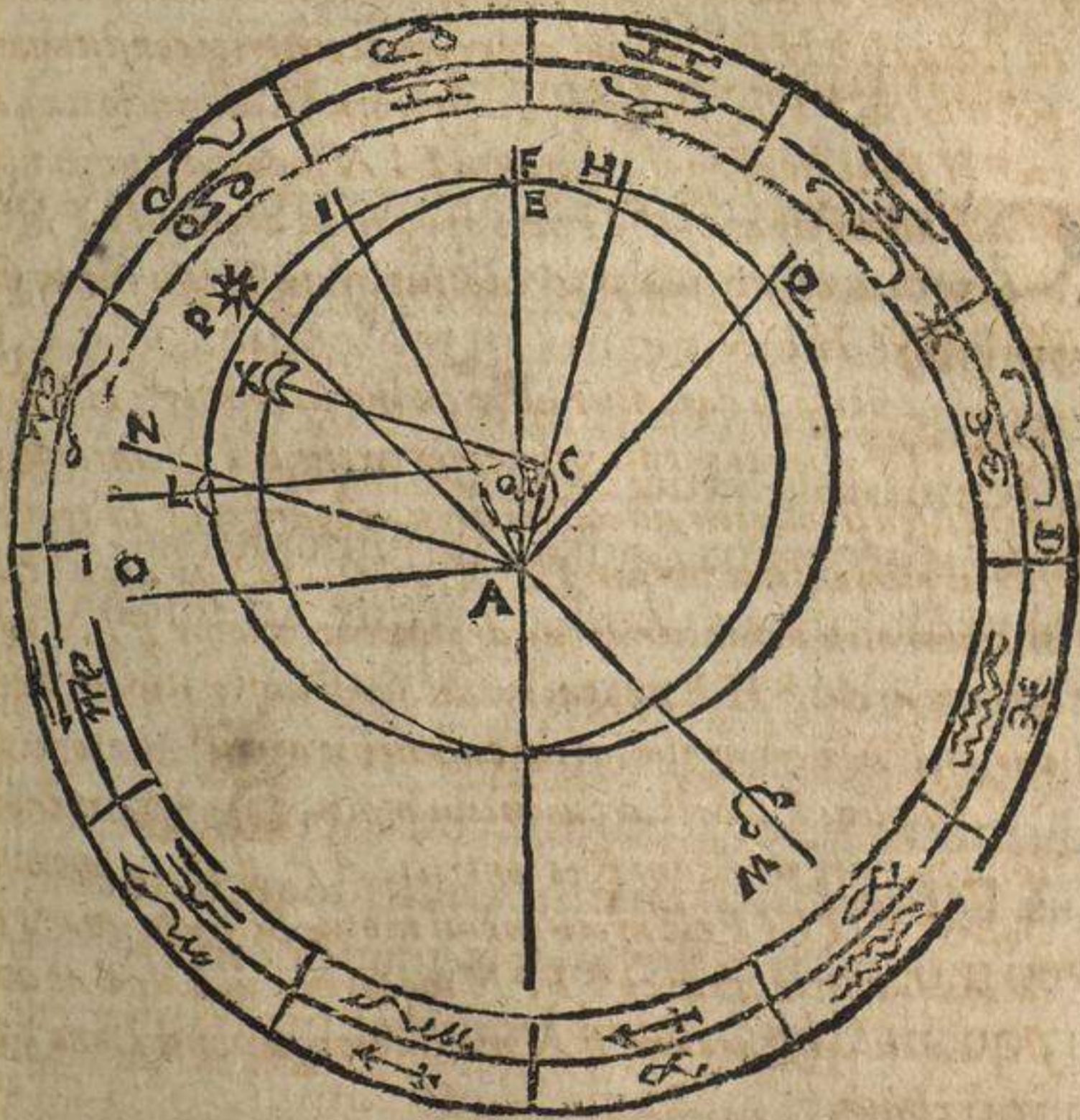
Vice versa si dematur ab arcu medi motus  $*HFN$  arcui  $*HF$  apogei medi, proueniet arcus  $FIN$  medi argumenti, sed si tollatur ab eodem arcu apogei veri  $*H$  relinquetur argumentum verum  $HFN$ , vel etiam si ab arcu  $*HFN$  medi motu dematur arcus argumenti medi  $FIN$  relinquetur arcus  $*HF$  apogei medi, sed si auferatur ab eodem arcu  $HFN$  veri argumenti, remanebit arcus  $*H$  apogei veri.

Amplius  $PN$  est arcus medi motu  $*PN$  in Zodiaco Luna tenente punctum  $K$  eccentrici.  $AP$  est linea medi loci Solis, &  $*HFIP$  est arcus medi motus Solis à prima  $\gamma$  stella, qui sublatu ab arcu  $*FPN$  medi motus Lune ab eadem stella, relinquit arcum  $PN$  mediae elongationis Lune à Sole ut diximus.

Insuper  $AQ$  est linea ducta per boreum limitem designans locum borei limitis in puncto,  $Q$ , &  $AM$  est linea motus designans locum eiusdem in puncto  $M$ . Medius ergo motus Luna à boreo limite, qui dicitur medius motus latitudinis est arcus Zodiaci  $QHFN$  Luna constituta in  $K$ , sed medius lunae motus à  $Q$ , qui dicitur argumentum medium latitudinis est arcus Zodiaci  $M*FN$ . Deinde  $MQ$  est arcus, quo differunt medius motus latitudinis Luna & argumentum medium latitudinis Luna, qui semper est quarta circuli pars.

Schema

Schemā linearum & arcuum medii & veri  
Apogei, mediiq; motus lunæ iuxta diuersa  
initia, & medii ac veri Argu-  
menti.



Q2

De

Zodia-  
z arcui  
i semi-  
i \* HF  
e diuerso  
umentis,  
  
ima ari-  
ruetur in  
taq; ar-  
enti, aut  
FN veri  
ius sim-  
  
FN ar-  
du argu-  
relinque-  
e \* HFN  
N relin-  
h eodẽ ar-  
ogai veri  
Zodiaco  
medii loci  
a V stel-  
ab eadem  
ne à Sol  
  
designan-  
motus S  
motus lu-  
nis est ar-  
dis lune  
edinis e  
differen-  
edium la  
  
hema

De vero, & apparente Luna motu sub Zodiaco, tum à prima Arietis stella, seu ab apparenti æquinoctio, tum etiam à medio Solis loco, & de differentia inter vtrumque motum medium, & verum, quam dicimus æquationem Argumenti.

Cap. VIII.

**Q**Voniam verò distinguitur verus lunæ locus, vtcumque inchoatus à medio eiusdem principii motu per lineam veri motus lunæ, quæ à centro mundi per centrum corporis lunaris ad Zodiacum extenditur: erit igitur verus lunæ motus simpliciter arcus Zodiaci dinumeratus ab Arietis initio alterutrius Zodiaci vsque ad lineam veri motus lunæ. Sed verus lunæ motus è medio Solis loco erit arcus eiusdem Zodiaci inter lineam mediæ motus Solis, & lineam veri loci lunæ intercludi. Differentiam autem vtriusque arcus mediæ, & veri motus lunæ dicimus æquationem argumenti, quam Copernicus nominat prostaphæresin primi epicycli, quæ vt in Sole diximus, nulla est ad Apogæum, & Perigæum eccentrici, sed ad punctum mediarum longitudinum est omnium maxima, & sic omnia, quæ ibi diximus de punctis mediarum longitudinum eccentrici ad diuersam eccentricitatem variabilibus, de variatione etiam æquationum eorundem graduum argumenti ad diuersos centri eccentrici positus in paruo circello, de maximis æquationibus apogæis, & de minimis

Verus motus lunæ à cornu Arietis.

Verus motus lunæ à Sole.

Æquatio arg. quæ fit, & quando nulla, vel maxima fiat.

mis F  
etiam  
quini  
ta ha  
pogæ  
vt ab  
rantu  
vbi p  
lunar  
quib  
diunt  
gentu  
maxi  
dio A  
Cop  
nobi  
comp  
um in  
apog  
apog  
mus  
nalia  
M  
tingit  
circel  
dinib  
3. par  
scrup  
diaru  
um p  
quæ

mis Perigæis, ac de excessu harum super illas, lunæ etiam eodem penitus modo conueniunt, quinimo scrupula proportionalia ipsius lunæ iuxta hanc hypothesein adscribenda sunt anomalie apogæi, seu centro lunæ eadem serie, qua & in Sole, vt ab apogæo parui circelli, in quo omnia numerantur, decrescant continuo vsque ad Perigæum, vbi penitus euanescent, contra quam fit in tabulis lunaribus antiquis Ptolomæi, & Alphonsinis; in quibus omnibus ipsa scrupula proportionalia ordiuntur ab apogæo, & continuo ad Perigæum augentur. Cuius diuersitatis ratio hæc est, quia situs maximæ diuersitatis apparentis motus Lunæ à medio Alphonsinis est ad Perigæum Eccentrici, & Copernico ad Perigæum secundi Epicycli: nobis autem est ad apogæum parui circelli, vbi computamus sex signa, quare sicut illi ad Perigæum integrum excessum æquationis Perigææ supra apogæam addunt æquationi argumenti, ita nos ad apogæum parui circelli totum eundem adiungimus excessum, & sexaginta scrupula proportionalia numeramus.

Scrup. pro  
port. lunæ,  
vnde exor  
diuntur.

Diuersitas  
tabularū  
Copern. &  
Prutenica-  
rum ab  
antiquis  
tabulis.

Maxima itaque æquatio argumenti Lunæ contingit centro eccentrici cōstituto in Apogæo parui circelli versante luna in mediis eccentrici longitudinibus, quæ recedunt vtrinque ab apogæo signis 3. part. 5. est autem tunc æquatio argumenti par. 7. scrup. 40'. sed maxima æquatio ad puncta mediarum longitudinum, quæ contingit ad Perigæum parui circelli est part. tantummodo 4. 56'. 19". quæ quidem puncta in hoc situ vtrinque equaliter

Maxima  
argum.  
æquatio.

Acciden-  
tia circa  
æquatio-  
nem lunæ.  
Maior di-  
uersitas lu-  
næ in  
quadr. cū  
Sole.  
Minor di-  
uersitas  
lunæ in  
coniunct.  
& oppos.

ter ab apogæo distant sign. 3. partium 8. Quam ar-  
gumentū æquationem eadem quatuor accidentia  
comitantur, quæ in Sole sunt exposita, hoc vno  
tantum addito, quod maior animaduertitur inæ-  
qualitas apparentis motus lunæ à medio in qua-  
draturis eiusdem cum Sole, quia tunc centrum  
eccentrici summam parui circelli, absidem per-  
lustrabit. Contra verò minor inæqualitas lunæ ap-  
parebit, quando noua aut plena orbe existet: quia  
infimum parui circelli punctum centrum eccen-  
trici tunc attinget.

### Expositio sequentis schematis.

*Centra mundi parui circelli, & Eccentrici, ut ante.*

*H est apogæum medium. A B H linea apogei medii.*

*K est apogæum verum. I Perigæum verum. A C K linea  
apogei veri.*

*\* K motus Apogei veri à prima Arietis stella. D \* K mo-  
tus eiusdem ab æquinoctio apparente.*

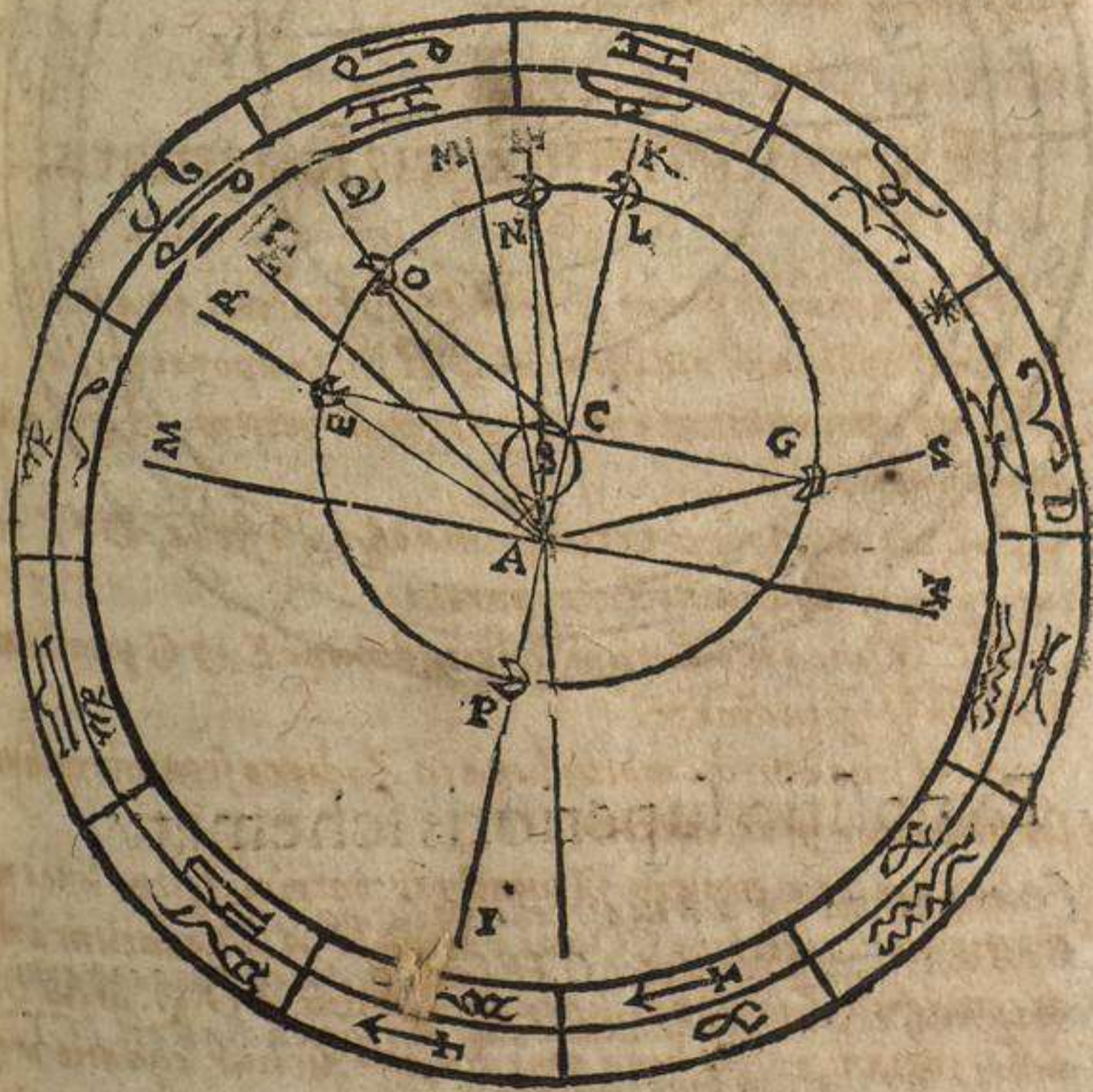
*E C G linea mediarum longitudinum E, & G puncta me-  
diarum longitudinum.*

*A M linea medii motus lune in Zodiaco secundum diuer-  
sos situs lune in eccentrico.*

*Sit iam locus lune in O puncto eccentrici. Igitur linea me-  
dii motus in eccētrico CO. cui parallela A M. educitur à mū-  
di centro ad Zodiacum, linea veri motus A O Q. arcus Q  
differentia veri loci lune à medio, quæ dicitur æquatio argu-  
menti, arcus \* H Q verus, & apparens motus à prima Arie-  
tis stella. Arcus D H Q verus motus lune ab æquinoctio ap-  
parente, & punctum Q verus eiusdem locus.*

Sed si sumatur locus lune in L, nempe in Apogeo vero Eccentrici, vel in P, hoc est in Perigaeo vero, idem est locus medius, & verus, quia linea veri Apogaei, veri motus, & medii motus uniuntur. Deinde luna reserta in puncto E, vel G media longitudinis, maxima contingit Argumenti aequatio MR vel MS, quia ibi maximè elongatur linea veri motus à linea medii motus.

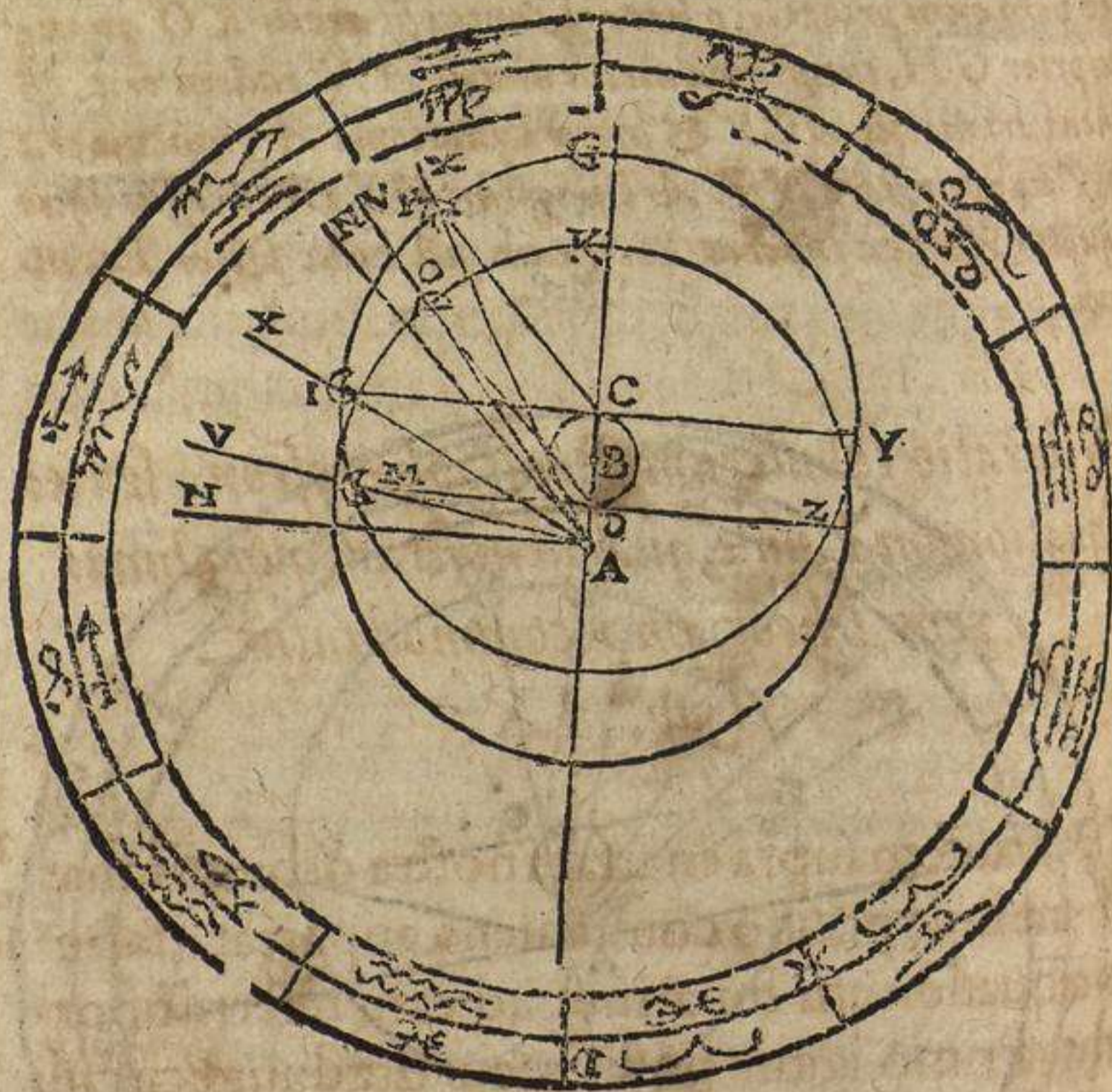
Schema linearum arcuum, atque equationum  
Lunae.



Q 4.

Schema

Schema ostendens maximam equatio. Argum.  
 Apogeam, & minimam Perigeam  
 cum excessu.



### Expositio superioris schematis.

Centra mundi, & parui circelli, ut supra.

C est centrum Eccentrici GHI versantis in apogeo parui circelli, cuius eccentrici linea mediarum longitudinum est ICT, & puncta mediarum longitudinum I, & T.

L est centrum eccentrici KOM constituti in Perigeo parui circelli, cuius linea mediarum longitudinum est MLZ, & puncta ipsa mediarum longitudinum sunt M, & Z.

Linea ABG est tam apogei veri, quam medi Lunae.

Sit



Sit autem locus luna in puncto *H* eccentrici constituti in Apogeo parvi circelli: igitur linea medii motus in Zodiaco est *AN* linea veri motus est *AHX*. aqua io arg. *XN*. Deinde sit etiam Luna in puncto *O* eccentrici collocati in Perigeo parvi circelli *KOM*, & sit in eadem distantia ab Apogeo vero cum priori loco, hoc est, tantus sit arcus *KO* quantum prior *GH*, tunc linea medii motus *AN* eadem erit, & linea veri motus *AOV* & arcus equationis Argumenti erit *NV* minor priori *NX*. Arcus igitur *VX* est excessus, quo aequatio Apogea superat Perigeam ad hunc situm Eccentrici.

Declaratio tabularum Prosthæreseon, seu æquationum Lunæ, quæ ad nostram quoque lunarem Theoriam accommodantur.

Cap. IX.

VT autem supra enarrata nostra orbium sphaeræ lunæ positio conueniens appareat, tabulas æquationum lunarium ad eam referre oportet. Primò igitur post seriem graduum circuli communium tam Anomalix apogei, quam Anomalix lunari, seu argumenti scribuntur in sequenti ordine prosthæreses, seu æquationes centri, quæ sunt differentix motus Apogæi veri lunæ à medio, seu æquabili apogæo. Harum centriæquationum ope conficimus tum verum lunæ Apogæum dato æquabili Apogæo eius, tum etiam veram lunarem anomaliam, seu verum argumentum, quod est distantia Lunæ ab apogæo vero sui eccentrici eodem penitus modo, sicut in Sole fecimus.

Expositio  
tabularum  
lunæ:

Æquatio  
centri in  
secundo  
ordine.

Ser. prop.  
in 3. ord.

Aequ. arg.  
in 4. ordin.

Excessus  
in 5. ordin.

mus. Tertio loco ponantur scrupula proportionalia, quæ sunt sexagesimæ, quibus æquationes argumenti ob maiorem, minoremue centri eccentrici remotionem à mundi centro crescunt, vel decrescunt, & hæc similiter eliciuntur cum anomalia apogæi lunaris, quam centrum lunæ dicimus, pro corrigenda argumenti æquatione, vt rectè consentiat illo situi centri eccentrici in paruo circello. Quartò sequuntur equationes argumenti, quæ sunt differentia æqualitatis, & apparentiæ lunæ, cadentes inquam inter medium, & verum motum: & hæc quidem congruunt centro eccentrici constituto in Perigæo parui circelli. hisq; singulis adhæret excessus, quo æquatio apogæa conformis gradus argumenti veri superat æquationem illam Perigæam; quoniam, velut in Sole diximus, æquationes argumenti ab apogæo parui circelli ad Perigæum eiusdem perpetuò decrescunt. De hoc autem excessu consueto more depromitur pars congruens ser. proport. addenda æquationi primæ, vt proueniat coæquata argumenti æquatio non aliter, quam si ad illammet eccentricitatem supputata foret.

FINIS LIBRI [P. R. & A. b.]

IO. AN

# IO. ANTONII MAGINI HYPO-

THESIUM,

SEU THEORICARUM  
SINGVLORVM COELESTIVM

ORBIVM.

LIBER SECVNDVS.

Absolutam motus latitudinis doctri-  
nam complectens, reliquorumq; secundorum  
mobilium phaenomenum, quæ planeta-  
rum passiones communiter di-  
cuntur.

## PRAEFATIO.

**R**eliquum modo est, vt in hoc posteriore  
Theoricarum libro pertractemus de ijs plas-  
netarum accidentibus, seu affectionibus, quæ su-  
pra positas orbium, & motuum hypotheses comi-  
tantur, & hæc quidem in quinq; genera distribui  
possunt.

Ad primum enim genus attinent passiones,  
quæ

Quinque  
passionum  
genera.  
I. Genus.

quæ in planetis contingunt ad Eclipticam collatis, ut est motus in latitudinem.

- II. In secundo genere considerantur eæ passiones, quæ pendent à positu, & motu circuloꝝ, quibus planetæ circumuehuntur.
- III. Tertium genus est accidantium eorum, quæ planetis, & affixis syderibus insunt ex habitudine & positu eorum ad Solem.
- IV. Quartum amplectitur quæcunq; ex mutua planetarum collatione proficiscuntur.
- V. Quintum deniq; est illarum passionum, quæ syderibus contingunt: præcipuè autem luminibus, cum ad aspectum nostrum, & ad terram referuntur. In tota autem hac pertractatione sequemur hypothesim circuloꝝ Lunæ nostræ, quæ per solos Eccentros absq; Epicyclis singulis Lunaribus apparentijs congruè accommodatur, in motu tamen latitudinis, atq; in Eclipsium doctrina non solum nostris utemur hypothesibus, verum & iuxta Lunarem Theoriam duorum Epiculoꝝ, terminos etiam tabulares Copernici, & Prutenicorum Canonum explicabimus.

Termini  
lunares ta-  
bularum  
secundum  
Theoricā  
duorum  
Epicyc. de-  
clarantur.

De

De latitudinibus planetarum, quæ ad primum  
genus passionum referuntur.

Cap. I.

EXposito motu planetarum secundum Zodiaci  
longitudinem, superest vt hoc loco de altero  
corum motu, qui penes Zodiaci latitudinem fit,  
differamus, qui sanè motus omnibus planetis So-  
le excepto, communis est, propterea quòd plana  
Eccentricorum, quibus planetæ illi vehuntur, ad  
Eclipticæ planum inclinantur, at plana Eccentrici  
Solis superficies vna fit cum plana Eclipticæ su-  
perficie, ob idq; Sol semper annuo motu Eclipti-  
cem describit, à qua latitudines æstimantur, & à  
qua cæteri planetæ hinc inde continuò expatian-  
tur. Est autem & hic motus in latitudinem adeò  
cognitu necessarius, vt alterius motus longitudi-  
nis inquisitio sine huius cognitione imperfecta ni-  
mirum esse appareat, quinimo errantium ortus,  
& occasus certò definiri nequeunt, nisi latitudo  
eorum priùs cognita sit.

Latitudo itaq; est distantia stellæ ab eclipti-  
ca versus alterutrum polorum eius, quæ quidem  
computatur in circulo magno per polos Eclipti-  
cæ, & verum stellæ locum descripto, cumq; Ecli-  
ptica hæc Cœlum in duas medietates diuidat,  
nempe in borealem, quæ polum boreum, & in  
australem quæ austrinum polum continet, hinc  
fit, vt quæ stellæ in borealem medietatem inci-  
dunt, latitudinem borealem, quæ vero in medie-  
tatem

Omnes  
planetæ  
præter  
Solem affi-  
ciuntur la-  
titudine.

Necessitas  
motus in  
latitudinē.

Latitudo  
quid sit?

Latitudo  
borea.  
Latitudo  
austrina.

Meta lati-  
tudinis 6.  
planetarū,

Ascenden-  
tes planetę  
in latitud.

Descen-  
dentes in  
latitudine.

Diuerfa est  
ratio lati-  
tudinis in  
singulis  
planetis.

Causa lu-  
naris lati-  
tudinis.

tatem austrinam, latitudinem austrinam sortiri dicantur. Non autem per totam coeli latitudinem planetę percurrere possunt, sed vsq; ad certam, ac designatam metam, hoc est ad partes septem ab vtraq; plaga itineris Solaris, ex quibus nimirum tota Zodiaci latitudo par. 14. constituitur. Præterea ratione latitudinis vtriusq; dicuntur planetę ascendentes, vel descendentes. Ascendentes quidem cum propiüs ad boreum Eclipticę polum accedunt, hoc est, vel cum eorum borealis latitudo augetur, vel cum Meridiana minuitur: hoc enim modo altiüs supra horizontem extollantur. Contra verò sunt descendentes, cum à boreali polo Eclipticę recedunt, nempe vel cum eorum austrina augetur latitudo, vel borea decrescit: hac enim tatione supra horizontem humiliiores euadunt.

Cæterum cum non eodem modo, sed diuerso, ac vario hic motus latitudinis in singulis planetis accidat, idcirco de singulis separatim tractare operę pretium fore existimauimus inchoantes primo à luna, quæ simpliciozem cæteris, latitudinis motum sortitur.

### *De latitudine Lunę. Cap. II.*

**C**ontingit autem Lunę ab Ecliptica discessus propter obliquum positum orbium Lunę ad Eclipticam ipsam, hoc est, vel orbis homocentri & inclusorum Epicyclorum iuxta opinionem Copernici, vel orbium deferentium Apogæum

medi

medium, ac reliquorum orbium, qui intra illos locantur ex nostra hypothefi. Horum namq; orbium lunæ plana superficies Eclipticæ superficiem super diametro in mundi centro tranfeunte interfecat, cuius mutuæ sectionis angulus ponitur partium quinq; inuariabiliter, quanta est maxima Lunæ latitudo, quo fit, vt axis vel homocentri Copernici, vel deferentium apogæum medium fecundum nos, Zodiaci axem in centro mundi quoq; fecet, poli q; obliqui huius plani orbium Lunæ à Zodiaci polis quinque etiam partibus declinent. Puncta verò mutuæ sectionis obliqui plani Lunæ, & Eclipticæ duo funt, vt supra in vtraque Theoria lunæ diximus, alterum fcilicet ascendens quod nodus boreus, seu caput draconis dicitur, alterum verò descendens, quod nodus austrinus, vel cauda draconis appellatur. Similiter etiam duo funt puncta maximi lunæ recessus ab itinere Solari, nempe limes boreus, & limes austrinus, qui ventres draconis quoq; nuncupantur, vt copiofius supra fuit expositum. latitudo demum lunæ ab vtroq; nodo hinc inde crefcit, vſq; ad ambos limites, in quibus maxima contingit latitudo quinque partium ab vtraq; plaga, cuius latitudinis tabula perfacilis est intellectu, & vſu, vt in ta-

bulis Prutenicis, & noſtris videre licet.

Angulus sectionis plani obliqui lunæ cum ecliptica quantum sit.

Puncta sectionum seu nodi.

Limites latitudin. maximæ. Quo modo crefcat latitudo.

De las

*De latitudine trium superiorum Saturni, Iouis,  
& Martis. Cap. III.*

Causa lati-  
tudinis tri-  
um superio-  
rum dup.

Prior cau-  
sa latitudi-  
num ab ec-  
centrico  
sumitur.

Sectionis  
def. rentis  
cum ecli-  
ptica an-  
gulus quā-  
tus sit.  
Nodus bo-  
reus.  
Nodus au-  
strinus.

Limes bo-  
reus.

Austrinus  
limes.

**C**AUSA quoq; euagationis trium superiorum ab ecliptica est tum deuiatio orbis eccentrici à plana eclipticæ superficie, tum etiam duplex epicycli à plano eccentrici mutabilis inclinatio, quare simplicem latitudinem hi, velut luna, non habent: sed duplici ratione variam.

Prior itaq; variatio latitudinis trium superiorum pendet ab obliquo positu eccentrici deferentis ad eclipticam; quandoquidem plana orbis eccentrici superficies planitiem eclipticæ in mundi centro interfecat, cuius intersectionis angulus semper inuariabilis est, atq; in Saturno est par. 2. 27'. in Ioue par. 1. 24. in Marte partis vnius. Mutuæ verò intersectiones planorum duæ sunt, quæ dicuntur nodi, sicut in luna, altera quidem est, à qua planeta versus boream ascendit, quæ nodus boreus, vel euehens, seu caput draconis dicitur: altera verò est, à qua planeta in meridiem descendit, quæ nodus austrinus, deuehens, & cauda draconis appellatur. Illa auté duo puncta maximæ latitudinis dicuntur limites, seu ventres draconis, & limes quidém, seu venter boreus ad borealem plagam vergit, quo etiam apogæum eccentrici flectitur. Austrinus verò limes, seu venter ad austrum cum Perigæo Eccentrici inclinatur. Cæterum distat ab Apogæo, seu Eccentrici limes boreus in Saturno partibus 20. in signorum consequentiam & in Ioue par-

ue par-



ue partibus 50. contra signorum seriem. Martis  
verò boreus limes coincidit propemodum cum  
apogæo sui Eccentrici.

Ex his itaq; & quæ superius in motu longi-  
tudinis diximus manifestum est, nodos & limites  
hos ad motum orbium deferentium apogæa tar-  
dissimè iuxta signorum consequentiam moueri.

Deinde, cum etiam in motu longitudinis  
dixerimus, Eccentricorum deferentium trium su-  
periorum axes : Zodiaci axem interfecare, hoc  
propriè non est intelligendum, nisi tantum in  
Marte, cuius deferentis axis est in eodem plano  
cum axe Zodiaci, quæ tamen axium interfectio fit  
valdè procul à concauo spheræ Martis, eodem a-  
xe amplius in rectum versus boream producto,  
ratione minimi anguli interfectionis plani ipsius  
orbis ♀ cum ecliptica, & ratione maximæ Eccen-  
tricitatis ♂: sed in Saturno, & Ioue: quia puncta de-  
ferentis maximæ latitudinis non sunt in ipsis Ab-  
sidibus, vt in Marte, axes ipsorum deferentium in  
eodem plano cum axe Eclipticæ non constituun-  
tur, ob idq; propriè non se interfecant, quamuis  
paralleli neq; sint.

*De altera latitudinis trium superiorum differen-  
tia, quæ fit occasione Epicyclorum.*

*Cap. IV.*

**A**ltera verò latitudinis trium superiorum va-  
riatio fit propter inclinationem Epicycli ad

Secunda  
latitudinis  
causa ab e-  
picyclo orta.

R

suum

Dispositio  
epic. ad de-  
ferentem.

Inclinatio  
epic. ad ec-  
centricum  
variabilis  
est.

Acciden-  
tia, quæ cõ-  
tingunt  
centro epi-  
cyc. in no-  
do boreo  
excedente.

Accidētia  
dum cen-  
trum epic.  
recedit à  
nodo bo-  
reo.

suum deferentem : non enim Epicyclus ita inclu-  
ditur plano Eccentrici, vt ab eo in neutram decli-  
net partem, quemadmodum in luna, vel duo Epi-  
cycli in homocentro locantur, vel Eccentricus  
potius in suis ambientibus orbibus: sed eo ad Ec-  
centricum obliquatur pacto super diametro  
transuersa, quam dicunt mediarum Epicycli lon-  
gitudinum, vt quandoque pars superior Epicycli,  
quæ continet apogæum, intra eccentrici, & eclip-  
ticæ planum incidat : inferior verò cum Pe-  
rigæo extra planum eclipticæ & eccentrici,  
& quandoque è conuerso constituatur:  
non enim inclinatio epicycli ad eccentricum fixa  
est, vt illa eccentrici ad eclipticam, sed in quacun-  
que centri epicycli conuersione in eccentrico hæc  
obseruat legem.

Primò igitur cum centrum epicycli in no-  
dum boreum deciderit, plana epicycli superficies  
in eclipticæ iacebit plano, & diameter apogæi, &  
perigæi epicycli nullam inclinationem faciet, sed  
simul in plano tum deferentis, tum eclipticæ erit.  
diameter verò longitudinum mediarum à plano  
eccentrici declinabit. In hoc autem situ nulla ac-  
cidit planetæ latitudo, vbicunq; in epicyclo con-  
stituatur.

Secundò, hinc recedente epicycli centro, di-  
ameter apogæi epicycli à deferentis plano paula-  
tim recedere incipit super diametro mediarum  
longitudinum, ita vt epicycli pars ima, quæ Peri-  
gæum continet, flectatur in boream, quò etiam  
epicycli centrum cum eccentrico inclinatur, su-

pre-

premaq̄, in qua est Apogæum, in austrum, & sic  
 continuò recedant Apogæum & Perigæum epi-  
 cycli à deferentis plano, donec epicycli centrum  
 incidat in boreum limitem maximæ latitudinis  
 eccentrici, & tunc epicycli planum cum diame-  
 tro apogæi maximè à deferentis plano declinabit,  
 cuius inclinationis angulus fiet in Saturno part. 4.  
 cum semisse. In Ioue par. 2. scr. 26'. In Marte par-  
 tium duarum cum quadrante, sed his angulis inæ-  
 quales congruunt arcus latitudinum penes diuer-  
 sam planetæ distantiam à mundi centro: nam ad  
 apogæum verum epicycli. Saturnus sortitur latitu-  
 dinem boream partium 2. 3'. Iupiter partium 1. 6'.  
 Mars part. 0. 5'. ad epicycli verò perigæum Satur-  
 nus obtinet latitudinem boream part. 3. 2'. Iupiter  
 par. 2. 4'. Mars par. 4. & semis.

Tertiò, ab hoc limite boreo centro epicycli  
 discedente versus nodum austrinum minuitur  
 paulatim inclinatio diametri absidum epicycli re-  
 spectu plani eccentrici, adeò vt deuoluto centro  
 eccentrici ad illum nodum austrinum, diameter  
 rursus absidum superficiem eccentrici deferentis  
 occupet, & planum epicycli in plano eclipticæ  
 coincidat, declinante sc. diametro longitudinum  
 mediarum à plano eccentrici, & tunc nulla quoq̄  
 latitudo planetæ notatur, in quocunq̄ epicycli li-  
 tu constituatur.

Quartò, à nodo austrino recedente centro  
 epicycli per eccentrici austrinum semicirculum  
 talis latitudo redit, qualem in boreali semicirculo  
 narrauim⁹, nisi quod in hoc austrino semicirculo

Accidētia  
 in boreo  
 cycli limita  
 re.

Maximæ  
 inclinati-  
 onis epic.  
 ad deferen-  
 tem angu-  
 lus.

Quanta sit  
 latitudo a-  
 pogæa &  
 perigæa in  
 boreo li-  
 mite.

Accidētia  
 dum cen-  
 trum epic.  
 recedit à  
 boreo limi-  
 te. & in no-  
 do quoque  
 austrino.

Accidētia  
 Contingē-  
 tia à nodo  
 austrino  
 ad austru-  
 nū limitē.

Perigæum Epicycli extra superficiem deferentis in austrum inflectitur, Apogæum verò in boream: sic enim Apogæum ipsum iterum inter superficiem deferentis, & eclipticæ iacet cum minori latitudine, quàm sit maxima eccentrici inclinatio. Angulus verò inclinationis plani Epicycli ad eccentrici planum idem pariter est in hoc austrino limite in quouis planeta: sed non iidem arcus latitudinum prædictis angulis respondent. Etenim ad apogæum verum epicycli Saturni latitudo est par. 2. scr. 2'. Iouis par. 1. 5'. Martis par. 0. 4'. ad eiusdem verò Perigæum Saturni latitudo colligitur part. 3. 5'. Iouis par. 2. 7'. Martis par. 6. 50'.

Maxima latitudo austrina ad apog. & perig. epicyc.

Ad excusandam varietatē inclinationis epicyc. assumitur.

Descriptio orbis qui epic. adiungendus est.

Hæc itaq; est tota variatio, quæ ab epicycli inclinatione prouenit, ad quam excusandam quendam librationis motum assumere oportet, qualem circa æquinoctiorum mutationem, & circa obliquitatem Zodiaci supra posuimus.

Quare propter hanc causam addimus epicyclo paruum orbem epicyclum ipsum in se continentem, in cuius planitie idem semper feratur epicyclus, qui quidem orbis moueatur super quatuor circellis æqualibus hac lege inuicem collocatis, vt duo eccentrico adhæreant, nempe vnus è regione summe absidis epicycli, alter verò è regione infimæ eiusdem absidis, & hi dicuntur primi; deinde in horum peripheria duo alii statuuntur circelli, qui secundi nuncupantur, in quorum itidem peripheria apogæum & perigæum parui huius orbis epicyclum continentis affigantur: secundi autem circelli duplicato conuertantur

motu

motu ad primos, & in partem quoque contrariam atque coniuncti arcus primi & secundi circelli, qui à polo eorum ad circumferentiam ducuntur, complectantur arcum totius variationis epicycli ad eccentricum ab utraque parte, sic ut medium arcus huius librationis cum eccentrici planitie coincidat; postremò integra per hos paruos circellos libratio interim compleatur, dum centrum epicycli totam perficit reuolutionem in eccentrico. His enim suppositis dicimus, axem seu diametrum apogæi, & perigæi epicycli, qui semper idem est cum axe illius orbis epicyclum ambiētis, quia ambo semper in eodem plano consistunt, totam illam subire variationem ad eccentricum, quam supra copiosè exposuimus.

Amplius quoniam supposuimus etiam, centro epicycli in alterutro nodorum constituto epicycli superficiem in eclipticæ planitie incidere, & extra nodos posito, axem mediarum longitudinum superficiem eclipticæ æquidistare, quod fieri nequit, si hic axis in eccentrici superficie immobilis permaneret, ideo ob hanc causam tertiam latitudinis speciem reflexionem vocatam in tribus superioribus addere oportet, qualem in duobus inferioribus, copiosè paulò post exponemus, verum quia hæc exiguam admodum differentiam parit, ideo in computatione latitudinum trium superiorum negligitur.

Ex his itaque colligitur primò, axem, super quo epicyclus conuertitur in longitudinem, axi deferentis nunquam æquidistare (quemadmodum

Tempus librationis.

Causa cur reflexio quedam in tribus superioribus danda sit.

Reflexio in trib. superioribus nullam differentiam.

Coroll. 1.

R 3

nec

nec epicycli planum cum plano deferentis vnitur quocunq; voluatur epicyclus ) axi tamen eclipticæ quandoq; æquidistare, quandoq; vero minime.

Coroll. 2.

Secundo, planetas superiores in superna epicycli portione constitutos, dum epicycli centrū extra nodos fuerit, incidere intra deferentis, & eclipticæ plana; sed in inferna epicycli portione extra eadem plana versari, magisque ab eclipticæ planitie elongari.

Coroll. 3.

Tertio, eosdem planetas in tota eccentrici medietate, quæ à loco capitis, seu nodi borei incipit, & borealem limitem continet, borealem latitudinem perpetuo sortiri; contra vero in altera medietate à nodo austrino per austrinum limitem meridianam latitudinem obtinere. Quare nullus trium superiorum in austrum latitudinem habere potest, centro epicycli discurrente per borealem eccentrici medietatem etsi planeta in suprema epicycli parte versabitur, quæ tunc in austrum deuiat. Sic nec dum per australem eccentrici medietatem epicycli centrum permeat, planeta borealem latitudinem obtinere poterit, etiam si in boreali portione epicycli inueniatur; & huius ratio est, quoniam inclinatio epicycli latitudinem auget aut minuit, mutare vero nequaquam potest.

Coroll. huius 3. corol.

Coroll. 4.

Quarto & hoc liquet ob motum epicycli in latitudinem, Apogæa & Perigæa epicycli tam vera, quam media non incurrere in lineas, quæ à centro æquantis, & mundi per epicycli centrum educuntur, licet per huiusmodi lineas Apogæa & Perigæa

Peri  
gæu  
rit p  
qua  
dum  
Peri  
gina  
nea

Qu

IN  
In  
fun  
titu  
furg  
plis  
anc  
disc  
con  
ree  
cer  
ter  
cu  
Ep

Perigæa præfata determinetur. Veruntamen Apogæum epicycli medium cum eiusdem Perigæo erit potius semper in superficie plana imaginaria, quæ planitiem deferentis in linea mediarum absidum epicycli interfecat, sic quoque Apogæum & Perigæum epicycli verum erunt in consimili imaginaria superficie secante deferentis planum in linea verarum epicycli Absidum.

Quomodo  
designatur  
apogæum  
verum &  
medium e-  
picyc.

*Quaratione latitudinum trium superiorum tabulæ has latitudinum differentias complectantur. Cap.*

*V.*

**I**N tabulis latitudinum trium superiorum declinationes deferentium ad eclipticam permixtæ sunt inclinationibus epicyclorum, & absolutæ latitudines ab utraq; differentia inclinationum cõsurgentes computatæ sunt ad duos limites amplissimarum latitudinum pro singulis gradibus anomalix æquatæ, seu argumenti veri, quare duæ discretę tabulæ cuilibet planetarum superiorum correspondent, quarum altera est latitudinis boreæ, quæ debetur cuique gradui argumenti veri centro epicycli tenente borealem limitem: altera vero est Austrinæ latitudinis congruentis cuilibet gradui Argumenti veri versante centro Epicycli in limite maximę Australis latitudinis, &

Latitudi-  
nes trium  
superiorũ  
vbi nam  
computa-  
tæ sunt.

Tabula la-  
titud. bor.  
Tabula au-  
strinæ lati-  
tud.

R 4

vt ha-



Minuta  
proportio-  
nalia quæ  
vsum ha-  
beant.  
Scr. propor-  
tion. vbinā  
incipiant  
& eorum  
incrementum.

vt habere possimus latitudines quascunq; extra hæc puncta Eccentrici contingentes, minuta proportionalia ad quemlibet situm centri Epicycli in Eccentrico inuenta sunt, quæ tot sexagesimas de præfatis maximis latitudinibus contineant, quot dato situi in Eccentrico debentur. Scrupula igitur proportionalia anomalix eccentrici, seu centro vero adscribuntur, & initium sumunt à duobus locis anomalix æquatæ eccentrici, in quibus duo nodi incidunt, ordinatimq; crescunt hinc inde, iuxta certam analogiam incrementi latitudinis, vsq; ad vtrumq; limitem Boreum, & Austrinum, vbi sexaginta scrupula numerantur. Per anomaliam autem æquatam, vel argumentum verum latitudines iam dictæ capiuntur, quæ cum maiores, vt plurimum sint, quàm datus eccentrici situs expostulat, idcirco cum scrupulis proportionalibus dato situ eccentrici conuenientibus depromitur exacta latitudo, vt in tabularum canonibus fusiùs docetur.

*De duorum inferiorum planetarum simplici latitudine, & primò de Deuiatione, quæ Eccentrico tribuitur. Cap. VI.*

Duo infe-  
ri restri-  
plicem ha-  
bent latitu-  
dinem.

**D**VO autem inferiores Venus, & Mercurius triplicem latitudinis differentiam admittunt, quemadmodum tres superiores duplicem, & Luna simplicem.

Prior, quæ dicitur deuiatio, ab obliquo positu  
Eccen-



Eccentrici ad Eclipticam pender, vt in tribus superioribus, Eccentricus enim eclipticam intersecat in duobus oppositis punctis, quæ nodi, seu caput, & cauda dicuntur, distantibus ab apogæo eccentrici vtrinque gradibus 90. adeo vt limites ab ecliptica maximè dissidentes in ipsis Apogæo, & Perigæo eccentrici ad vnguem incurrant, & hi quidem nodi, & limites in Venere stabiles semper sunt sub fixarum sphaera: eò quia orbes Apogæum deferentes proprium non habent motum ab occasu in ortum, sicut in reliquis planetis, & in Mercurio variabiles sunt ad lentissimum motum orbium absides æquantis deferentium, vt supra in motu longitudinis diximus. Angulus autem inclinationis eccentrici ad eclipticam in Venere est scrupulorum decem, in Mercurio est scrupulorū 45. & tantus est arcus maximæ deuiationis vtriusque. Non est autem hæc inclinatio fixa, vt in tribus superioribus, sed ob accessum plani eccentrici ad eclipticam, & recessum ab eadem motu quoddam librationis cōtinuò mutatur. Quamobrem Veneri, & Mercurio addendi sunt sub extremo orbe deferente Apogæum æquantis quatuor circelli ad huiusmodi librationem absolendam, quorum duo locentur è regione Apogæi æquantis, hac lege, vt primus polum suum, seu centrum in plano Eclipticæ teneat, & in huius ambitu, alter circellus eiusdem quantitatis consistat, similem quoque constitutionem aliorum duorum circellorum è regione Perigæi intelligas, nisi quod hi circelli in Perigæo constituti minores aliquanto

Deuiatio prima species quomodo contingat.

Nodi & limites sunt in Venere stabiles & in Mercurio variabiles.

Angulus deuiationis maximæ quantum sit.

Deuiatio non est fixa, sed libramentū suscipit.

Dispositio circellorū, qui pro libratione deuiationis assumuntur.

Circelli qui ad Perigæum sunt, minores sunt reliquis ad Apogæum.

Quantum  
angulum  
subtendūt  
circelli hu-  
iusmodi.

Orbis al-  
ter adden-  
dus est.

Orbis de-  
uiationis.

Libratio  
deuiatio-  
nis quo-  
modo fiat.

Deuiatio  
quando  
nulla sit.

illis esse debent, qui è regione apogæi sunt, vt ex-  
postulat ratio inæqualis distantia singularū ho-  
rum circellorum ab interfectione obliqui plani  
orbium planetæ cum Ecliptica in mundi centro:  
siquidem coniunctæ semidiametri tam circello-  
rum, qui ad apogæum sunt, quam illorum, qui  
sunt ad Perigæum subtendere æqualem debent  
angulum maioris deuiationis ad mundi centrum,  
qui in Venere est scrupulorum decem, & in Mer-  
curio scrupulorum 45. Deinde addendus est et-  
iam alius quidam orbis, qui in Venere totum Ec-  
centricum deferentem ambiat, & in Mercurio or-  
bes deferentes apogæum eccentrici cum ipsis in-  
cluso eccentrico, sub cuius orbis planitie eccen-  
tricus Veneris semper feratur, vel præfati orbis de-  
ferentes apogæum eccentrici Mercurii, qui quidē  
orbis necessariò & ipse eccentricus erit, & nuncu-  
pari poterit orbis deuiationis.

Huius porrò orbis Absides semper cum Absi-  
dibus deferentis concurrentes oportet, vt ferantur  
in periphæriis secundorū circellorum qui duplo  
velociori motu ad primos, & in partes contrarias  
moueantur. Quibus sic positis libratio hæc deui-  
ationis, quæ motui centri epicycli perpetuis legibus  
commensuratur, in hunc se habebit modum.

Primum centro epicycli nodum capitis occu-  
pante nulla fit deuiatio, sed superficies orbis illius  
deuiationis, qui eccentricum in Venere, & defe-  
rens apogæum eccentrici in Mercurio intra se cō-  
plectitur, cum plana eclipticæ superficie iungitur,  
& velut complicatur, & cōsequenter eccentricus

vtriusq̃

utriusque intra eclipticę ambitum pari modo comprehenditur incidentibus absidibus in centrīs primorum circellorum.

Secundò, deinceps hinc centro epicycli discedente, eccentrici medietas, quę apogęũ continet, & quę epicycli centrũ ingreditur, incipit paulatim deuiare à plano eclipticę ad motũ illius orbis, qui in paruis circellis librationẽ suscipit. Sed in Venere quidẽ ad borealẽ semper plagã, & in Mercurio ad austrũ, & opposita eccentrici medietas ad partem oppositã, vt in Venere ad austrũ, & in Mercurio ad boreã, & hoc quousque epicycli centrũ ad apogęũ pertingat, vbi est limes maximę deuiationis, & tunc quidem maxima fit eccentrici deuiatio, hoc est, in Venere scrupulorũ decem, borea, & in Mercurio scr. 45. Austrina, & apogęũ tam orbis deuiationis, quam ipsius eccentrici, qui in illius planitie semper consistit, extremam metam circellorum à borea obtinebit.

Maxima  
deuiatio  
quanta sit.

Tertiò, postea centro epicycli ad alterum Austrinum nodum, seu caudam properante, deuiatio subinde decrescit, retrahiturque planum Veneris vel Mercurii ad planum eclipticę in nodo austrino omni deuiatione cessante.

Quartò, denuo centro epicycli discedente à nodo caudę ad alterum litem deuiationis in inferiori eccentrici medietate, quę Perigęum tenet, medietas illa eccentrici, per quam epicyclus percurrit relicto eclipticę plano in Venere boream versus, in Mercurio in Austrum paulatim deflectere incipit, donec ab ipso limite maximam

Deuiatio  
quando interum nulla fiat.

Deuia-

Deuiatio  
iterum ma-  
xima.

Deuiationem equalem priori denuò faciat, centro epicycli tunc in Perigæo eccentrici constituto, & Perigæo plani Veneris, vel Mercurii extremam à borea circellorum metam possidente, quæ Deuiatio postremò continuo decrefcit, vsque quo centrum epicycli ad nodum boreum versus deuenit, vbi tandem Deuiatio omnis, vt prius euanescit.

Coroll. 1.

Ex his itaque patet primò, quamuis eccentrici alterutræ portiones ad vtramque plagam flectantur, nunquam tamen centrum epicycli Veneris in Austrum, nec Mercurii in boream transferri.

Cur axes  
deferentiũ  
in Venere,  
& Mercurio  
sint  
mobiles.

Deuiatio  
hæc non  
concurrit  
cum calculo  
Copernici.

Secundò etiam perspicuam esse causam, cur axes deferentiũ horum duorum inferiorum nunc ad polos Zodiaci accedant, nunc ab eis recedant, vt superius dictum est.

Hæc itaque est Deuiationis ratio ad obseruationes Ptolemæi accommodata, quæ nobis satis probatur, licet non nihil differat à Copernici placitis; & à tabulis Prutenicis, & nostris, vt infra aperiemus. postquam rationem Deuiationis aliam numeris, ac calculo Copernici, & tabularum prædictarum exactè consentientem explicauerimus, vt illis quoque satisfaciamus, qui omni ex parte Copernici fundamenta sequi cupiunt.

De

De Deuiatione Eccentricorum Veneris, &  
Mercurii, iuxta rationem, & cal-  
culum Copernici.

Cap. VII.

Assumendum est itaque pro deuiatione hac  
eccentrici ad calculum Copernici reuocan-  
da, tum eccentricum deferentem ab eodem orbe  
Deuiationis, quem supra in altero Deuiationis  
modo vsurpauimus, circumambitum etiam qua-  
tuor paruos orbis è regione apogæi, & Perigæi lo-  
cari: cum hoc tamen discrimine, quod integri cir-  
celli omnes extra eclipticæ planum ad eandem  
plagam incidere debent, in Venere quidem ad bo-  
ream, & in Mercurio ad Austrum, hac videlicet  
ratione, vt centra amborum primorum circello-  
rum recedant ab Ecliptica in Venere scr. 5. ad bo-  
ream, vt diximus, & in Mercurio scrup. 22. & semis  
ad Austrum iuxta quantitatem coniunctarum se-  
midiametrorum primi, & secundi circelli à quauis  
parte: facimus n. hos paruos circellos tam primos,  
& secundos æquales inter sese, siue in apogæo siue  
in Perigæo, & cuiusq; semidiameter est in Venere  
scr. 2. & semis: in Mercurio autem scr. 11. cum qua-  
drante, deinde circumferentiis secundorum cir-  
cellorum affigimus orbem deuiationis, qui in sui  
ipsius planitie Eccentricum deferentem continet,  
atque tali ratione per paruos circellos hic orbis li-  
brationem facit (supposito s. duplicato secundo-  
rum circellorum motu ad primos, & in partes  
quoque

Deuiatio  
iuxta Co-  
pernici ra-  
tionem.

Circelli  
deuiatio-  
nis extra  
planum  
eclipticæ  
incidunt.

Æquales  
sunt inter  
se hi circel-  
li tam in a-  
pogæo  
quam in  
Perigæo.

Libratio  
deuiatio-  
nis quo-  
modo fiat.

**Nodi im-  
proprie  
hic dicun-  
tur.**

**Eccentrico  
in Venere  
totus in  
boream, &  
in Mercurio  
in austrum  
cadit.**

**Nulla de-  
uatio quã  
do fit.**

**Maxima  
deuatio  
quando  
fiat.**

quoque contrarias) vt semper quando epicycli centrum fuerit in locis quadrante circuli ab apogæo remotis, quæ commoditatis gratia nodos nuncupabimus, orbis hic deuiationis cum plano eclipticæ vniatur; sed quando epicycli centrum apogæum, vel Perigæum æquantis possederit, idem orbis ad extremam circellorum secundorum metam deuolutus, ab ecliptica vndiq; maximè removeatur per modum circuli paralleli, adeò vt in Venere totus in boream cadat, & in Mercurio in austrum. In vniuersum itaque hæc libratio, quæ bis sub vna centri epicycli conuersione in eccentrico absoluitur, hanc seruat legem.

Primò, cum epicycli centrum tenet nodum capitis, quod ab apogæo distat in præcedentia nonaginta gradibus, orbis deuiationis secundorum circellorum metas possidet, quæ eclipticam contingunt, tuncq; confestim in plano eclipticæ vnà cum incluso eccentrico deferente reperitur.

Secundò, epicycli centro ab hoc nodo versus apogæum ascendente totum planum orbis deuiationis, & deferentis simul incipit paulatim recedere à plano eclipticæ ad illorum circellorum motum, ita tamen vt semper in Venere versus boream, & in Mercurio versus austrum talis recessus fiat, eoque usque donec epicycli centrum æquantis apogæum ingrediatur, quo tempore maxima deuiatio contingit, eò quod tunc orbis deuiationis extremas metas secundorum circellorum ab ecliptica maximè recedentes obtinet.

Tertiò, inde ab apogæo discedente epicycli centro

centro, deuiatio paulatim decrefcere incipit, donec in altero nodo, quod gradib. 90. poft apogæum eft, nulla prorfus fiat, quia tunc libratio completa circellorum abfoluitur redeunte deuiationis orbe ad planum eclipticæ.

Deuiatio  
iterum  
nulla.

Quartò, rurfus in Perigæa eccentrici medietate fit iterum integra circellorum libratio: nam à nodo caudæ difcedente epicycli centro, denuò orbis deuiationis à plano eclipticæ feiungi incipit, donec ad medium librationis maxima deuiatio æqualis priori fiat, & ad eandem plagam, quando nempe epicycli centrum occupauerit æquatis perigæum, quæ deuiatio quoq; minor fubinde fiet, donec nulla prorfus fit, epicyclo ad nodum boreum deuoluto.

Maxima  
iterum de-  
uiatio.  
Deuiatio  
iterum  
nulla.

Quare ex his quidem primò fequitur, deuiationis librationem hanc bis compleri, dum vnicam reuolutionem epicyclus in æquante abfoluit.

Coroll. 1.

Secundò, femper eccentricum deferentem Veneris in boream difcedere, & eccentricum Mercurii in austrum.

Coroll. 2.

Tertiò perfpicuum eft, planum eccentrici deferentis Veneris, vel Mercurii nunquam eclipticæ planum interfecare: fed vel cum eo vniri, vel eidem æquidiftare.

Coroll. 3.

Vltimò verò conftat, epicycli centrum ex duobus motibus compositis, nempe ex motu fui deferentis in longitudinem, & ex motu orbis deuiationis in latitudinem defcribere perfectum femicirculum, qui ad eius initium, & finem eclipticæ planum tangit, & ad mediũ ab eadẽ maxime diffidet ad

Coroll. 4.

ad

ad interuallum, s. maioris deuiationis, vt in Venere ad boream, & in Mercurio ad austrum.

*De secunda latitudinis duorum inferiorum varietate quæ dicitur epicycli inclinatio, seu declinatio.*

*Cap. VIII.*

Inclinatio  
epicycli.

**R**eliquæ latitudinis Veneris & Mercurii differentiæ ab epicyclo colliguntur, qui geminam & distinctam à plano eccentrici deflexionem subit, quarum vna dicitur inclinatio, quæ fit super axe traiecto per epicycli centrum, & longitudinum mediarum puncta, declinantibus Apogæo, & Perigæo epicycli à deferente nunc in vnam, nunc in aliam partem.

Obliquatio,  
seu reflexio  
epicycli.

Altera verò dicitur obliquatio seu reflexio, quæ fit super diametro absidum epicycli, quam reflexionem consequitur, vt diameter mediarum epicycli longitudinum superficiem eccentrici plani secet, & ambæ epicycli medietates, dextra inquam, & sinistra, quæ longitudes medias continent, extra eccentrici planum hac, atque illac inflectantur, vt in sequenti capite dicetur. Ad has autem binas, & sibi inuicem occurrentes epicycli inclinationes excusandas, duos adhuc orbis epicyclum ipsum concludentes superaddere oportet; quorum vnus immediatè eccentrico adhærens, quem inclinationis orbem appellabimus, duo puncta in plano eccentrici è regione mediarum epicycli

Orbes duo  
epicycli  
sunt addendi.

Orbis inclinationis  
cum suis circellis.

longi-



Vene- longitudinum fixa teneat, cui deinde orbi è regio-  
 ne apogei, & Perigæi quatuor parui circelli appli-  
 centur eodem ordine dispositi, vt supra de epicy-  
 clis trium superiorum diximus ita, vt in secundo-  
 rum circellorum ambitu contineatur Apogæum,  
 & Perigæum alterius orbis intra hunc locati, epi-  
 cyclum ambientis, quem in posterum vocabimus  
 orbem obliuationis, seu reflectionis. Arcus verò  
 à polo cuiusuis circelli ad circumferentiam eiusdè  
 sit in Venere partis vnus & scr. 15'. & in Mercurio  
 gr. 3. scr. 7'. & semis, qualium totus orbis inclina-  
 tionis est 360. adeò vt hi duo circelli valeant epi-  
 cyclum inclinare ad planum eccentrici vtrinque  
 maiori angulo part. 2. 30'. in Venere, & in Mercurio  
 par. 6. cum quadrante, quantus est maior angu-  
 lus inclinationis epicycli ad planum eccentrici.  
 Hac autem inclinationis epicycli libratio, quæ  
 motui Eccentrici coæquatur, talem obseruat le-  
 gem.

Primò, cum centrum epicycli apogæum æ-  
 quantis occupat, diameter absidum epicycli nil  
 prorsus à deferente declinat, sed cum eiusdem pla-  
 no vnitur.

Secundò, discedente epicycli centro ab æquan-  
 tis apogeo, eadem diameter absidum epicycli pau-  
 latim à plano eccentrici deflectit, ea lege, vt apo-  
 geum in Venere ad boream, & in Mercurio ad au-  
 strum inclinet, & Perigæum in vtroque ad partes  
 oppositas, quæ inclinatio tam diu augetur, donec  
 epicycli centrum ad interfectionem austrinam,  
 seu nodû caudæ deuolutû fuerit, vbi maxima fiet

Orbis obli-  
 uationis.  
 Quantitas  
 circellorû

Angulus  
 inclinat.  
 epic.

Inclinat.  
 epic. quan-  
 do nulla.

Incl. quæ  
 do fiat ma-  
 xima.

dictę diametri inclinatio, & tam apogęũ, q̄ perigęũ  
extremas metas paruorũ circellorũ possidebunt.

**Inclinatio  
iterum  
nulla.**

Tertiò, inde recedente epicycli centro conti-  
nuo descensu versus Perigęum equantis, inclina-  
tio diametri absidum iam dicta paulatim immi-  
nuitur, quousq̄ in ipso Perigęo nulla prorsus in-  
ueniatur, diametro absidum in superficie deferen-  
tis vndiq̄ constituta.

**Maxima  
iterum in-  
clinatio.**

Quartò, ab æquantis perigęo versus nodum  
boreum ascendente epicycli centro, diameter ab-  
sidum epicycli rursus inclinationem ad eccentrici  
planum efficit, & apogęum quidem in Venere  
versus Austrum, in Mercurio boream versus ten-  
dit, perigęa q̄ vtriusq̄ versus partes oppositas, quę  
inclinatio subinde augetur, donec epicycli cen-  
trum nodum boreum subintrauerit, in quo maxi-  
ma fit inclinatio.

**Collatio  
declinatio-  
nis cum de-  
uiatione.**

Vltimò, inde continuo ascensu discedente ep-  
icycli centro, decrescit eadem inclinatio continuę  
donec redeunte denuo epicycli centro ad apogę-  
um æquantis, diameter absidum omni fuerit incli-  
natione destituta.

Vnde ex his manifestum fit, quomodo epicy-  
cli inclinatio ad deuiationem eccentrici se habeat  
nam cum nulla fit epicycli inclinatio in alterutro  
eccentrici abside, maximam deferens deuiatio-  
nem facit, & contra quando maxima fit epicycli  
inclinatio ad alterutrum nodorum, tunc nulla  
contingit eccentrici deuiatio.

## De epicycli obliquatione, seu reflexione.

## Cap. IX.

Epicycli quoque reflexio fit in altero orbe, quod medius est inter orbem inclinationis, & epicyclum ipsum. Is sanè orbis reflexionis duo puncta tenet fixa in illo inclinationis orbe è regione apogei, & perigæi, ita ut super diametro per apogæum, & perigæum ducta obliquari videatur, & medietas epicycli sinistra, quæ prima, & orientalis etiam dicitur in vnam, altera verò medietas sinistra, quæ secunda, & occidentalis dicitur in alteram à deferentem reflectantur. Hoc autem fieri nequit nisi per paruos quatuor circellos punctis mediarum longitudinum orbis inclinationis affixos ad instar eorum, qui pro epicycli inclinatione assumuntur. Distant verò poli horum singulorum circellorum à suis circumferentiis parte vna cum dodrante in Venere & in Mercurio partibus 3. & semis, adeo ut maiorem obliquationis angulum epicycli ad eccentricum concludant in Venere par. 3. & semis ferè, par. 7. Hæc autem obliquatio motum centri epicycli hac sequitur ratione.

Orbis reflexionis.

Parui circelli, qui pro reflexione vsuantur. Quantitas illorum circellorū.

Angulus reflexionis.

Primò enim cum centrum epicycli est in nodo capitis, ipsa diameter mediarum absidum epicycli collocatur in plano eccentrici, & nulla fit epicycli reflexio.

Reflexio quando nulla fiat.

Secundò, ascendente epicycli centro versus apogæum eccentrici, paulatim diameter mediarum longitudinum transuersim intorquetur, adeo

**Reflexio  
maxima.**

vt medietas eius sinistra, seu orientalis in Venere ad boream, in Mercurio ad Austrum detorqueri incipiat: medietas verò occidentalis, seu dextra in oppositas partes, crescitq; tamdiu hæc reflexio, donec epicycli centrum apogæum æquantis occupet, vbi maxima fiet.

**Reflexio  
iterum  
nulla.**

Tertiò, descendente epicycli centro ab apogæo versus austrinum nodum, deflexio hæc paulatim minuitur, ita nulla fiat, cum epicycli centrum in ipso caudæ nodo constituetur.

**Reflexio  
iterum  
maxima.**

Quartò, ab hoc nodo continuo descensu epicycli centro discedente ad Perigæum eccentrici, diameter denuo mediarum longitudinum deflecti incipit, & medietas quidem eius sinistra, & orientalis in Venere ad Austrum, in Mercurio ad boream vergit, & opposita medietas ad partem aduersam, idq; tamdiu, donec epicycli centrum ad æquantis Perigæum deuenit, vbi huius reflexionis erit incrementi terminus.

**Obliqua-  
tio nulla.**

Vltimò, dum inde epicycli centrum ad nodum capitis reuertitur, reflexio successiuè minuitur, & in ipso nodo capitis diameter mediarum longitudinum ad deferentem redit, euanescente omni prorsus obliquatione.

**Collatio  
trium lati-  
tudinis spe-  
cierum in-  
ter se.**

Ex his itaque Analogia harum trium latitudinis specierum colligitur, nam epicycli reflexio cum deuiatione proportionem quadam crescit, ac decrescit, & simul etiam euanescit, & maxima fit: sed inclinatio epicycli ad deferentem illis duobus aduersatur: nam dum illæ augentur, hæc decrescit, &

cum

Veneris cum illę decreſcunt, hęc augetur, maximaq; fit illis  
 prorsus euaneſcentibus, & tandem nulla eſt, cum  
 illę fiunt ſimul maximę.

*Quomodo tabulę latitudinum duorum inferiorum  
 has ſingulas latitudinum differentias prodeant,  
 vt earum ope veram planetę abſolu-  
 tam latitudinem ab Ecliptica  
 ca habeamus.*

*Cap. X.*

Sciendum eſt, in tabulis Copernici, Prutenicis,  
 & noſtris tres duorum inferiorum latitudines  
 ſeorſim ſcribi, & ſunt illę, quę contingunt, dum  
 maximę fiunt. Primum itaq; declinationes ad ſin-  
 gulos gradus argumenti veri depromptę conue-  
 niunt ſolum ad centri epicycli poſitum in nodis,  
 ubi ſunt maximę: etenim in nodo capitis, ſeu ad  
 nouem ſigna Anomalię eccentrici equatę, ſeu  
 centri veri declinatio Veneris maxima fit ad apo-  
 gęum epicycli par. 1. ſcr. 3'. auſtrina, & ad Perigę-  
 um eiufdem par. 6. ſcr. 22'. borea: ſed Mercurii de-  
 clinatio maxima fit tunc ad apogęum epicycli part.  
 1. 46'. borea, & ad Perigęum eiufdem par. 4. 5'. me-  
 ridiana. Deinde in altero auſtrali nodo, hoc eſt, ad  
 ſigna 3. Anomalię æquatę eccentrici notantur  
 maximę declinationes contrarię affectionis, Ve-  
 neris quidem ad apogęum epicycli par. 1. ſcr. 3. bo-  
 rea, & ad Perigęum par. 6. 22'. auſtrina. Mercurii  
 verò par. 1. 46'. meridiana ad apogęum epicycli, &

Expoſitio  
 tabularum  
 declinatio-  
 num Vene-  
 ris, & Mer-  
 curii.

Declina-  
 tio Vene-  
 ris, & Mer-  
 curii maxi-  
 ma quanta  
 fit.

Scr. pro-  
port. vsus.

Declara-  
tio tabula-  
rum obli-  
quationū.  
Obliqua-  
tiones ma-  
ximæ Ve-  
neris, &  
Mercurii  
quantæ  
sint.

Bipartitæ  
sunt obli-  
quationū  
tabulæ.  
Vfus scr.  
propor-  
tionalium.

ad perigæum par. 4. 5'. Aquilonaris. Hac igitur de  
causa bipartitæ sunt tabulæ declinationum tam in  
Venere, quam in Mercurio, & quælibet tabula sua  
habet scrupula proportionalia competentia de  
putato sibi semicirculo eccentrici, & hæc quidem  
scrupula proportionalia nulla sunt in apogæo, vel  
in perigæo, quia ibi nulla fit epicycli inclinatio; sed  
ad tria vel nouē signa veri centri integra numerā-  
tur sexaginta proportionalia scrupula, vbi maxi-  
ma contingit declinatio, quare hæc scrupula de-  
feruiunt ad inuentionem exactę declinationis iux-  
ta datum situm eccentrici, accipiendo cum ipsa  
partem proportionalem de elicita per argumentū  
verum declinationis latitudine, quæ quidem erit  
cōueniens declinatio iuxta titulum, quem suam  
tabula indicat. Pari etiā ratione obliquatiōes ma-  
ximæ, quę in eccentrici Absidibus contingunt, in  
tabulis redactæ sunt, & singulis gradibus Anoma-  
liæ epicycli æquatę respondent: siquidem in apo-  
gæo eccentrici competit obliquatio Veneris ad  
puncta contactus epicycli partium 2. & semis in-  
terdum borea, interdum austrina: Mercurii verò  
partium 2. 14'. similiter austrina, vel borea. Ad pe-  
rigæum verò eccentrici obliquatio eiusdem fit  
quantitatis in Venere: sed in Mercurio ob maiore  
epicycli accessionem ad mundi centrum augetur,  
vsque ad partium 2. 44. Bipartitę præterea sunt et-  
iam reflexionum tabulæ, quemadmodum, & illæ  
declinationum, & vnaquæque sua habet scrupula  
proportionalia ordinata suo eccentrici semicircu-  
lo. Quare cum his scrupulis proportionalibus

per

per centrum verum extractis, & cum elicita reflectione per verum argumentum, facta proportionem ad numerum 60. iusta depromitur reflexio penes datum situm eccentrici. Deuiationum deinde tabulæ congruunt solum cum illa deuiationis forma, quam ad mentem Copernici descripsimus: non enim potest intelligi, apogæum epicycli minorem deuiationem, & perigæum maiorem facere, quam mediæ epicycli longitudines, vt tabulæ supponunt, nisi totus eccentricus æquidistet plano eclipticæ. Vnde sequi necesse est, minorem fore angulum, quem apogæum epicycli cum plano eclipticæ ad mundi centrum facit tempore maximæ deuiationis, hoc est, in Venere scrup. 7'. & in Mercurio scrup. 33'. maiorem verò, quem perigæum cum eodem eclipticæ plano efficit, qui est in Venere scrup. 14. & in Mercurio partis vnus cum sextante, & denique mediocrem esse illum, quem epicycli centrum cum eodem plano causet, vt in Venere scrup. 10'. & in Mercurio scrup. 45. Supponunt itaque tabulæ, epicycli planum locari in plano eccentrici, dum in maxima deuiatione constituitur, & debita deuiatio cuique gradui argumenti veri respondet in Venere semper borea, & in Mercurio Austrina: dum tamen epicycli centrum tenet apogæum, vel perigæum eccentrici, & vt ad singulos gradus centri competentem possumus habere deuiationem, scrupula quoque proportionalia centro vero adscribuntur, cum quibus pars congruens ab elicita deuiatione eruitur, quæ exacta deuiatio dicitur.

Deuiationum tabulæ declaratio.

Notandū.

Ad quem situm tabulæ deuiationum sint computataz.

Ser. proporta vsus.

Verumtamen secundum nostrum deuiationis modum calculus, ita se habet. Cum vera eccentrici Anomalia, quam verum centrum dicunt, accipere scrupula proportionalia deuiationis ex tabulis prædictis, cum quibus desume partem proportionalem semper ad decem scrupula in Venere, & in Mercurio ad 45. sic enim prodibit vera Deuiatio iuxta nostram priorem deuiationis formam, quæ nobis magis arridet, eò præsertim quia Copernicus nullam deuiationis obseruationem ad suam hypothesein firmandam obtulit. Postremò, vt ex his tribus latitudinum speciebus veram syderis ab ecliptica latitudinem componas, si fuerint omnes vnus affectionis, simul coniungendæ sunt: eorum namque summa erit quæsitæ latitudo ab ecliptica; si diuersi nominis fuerint, duo eiusdem nominis simul aggregandæ sunt, & ab his reliqua auferatur, si minor fuerit, vel è conuerso quando hæc coniunctas superat, & remanebit quæsitæ latitudo cù titulo affectionis illius, cuius est excessus.

Calculi  
forma iux  
ta nostrū  
priorem  
deuatio-  
nis modū.

Copernic.  
nullam ef-  
fuit obser-  
uationem  
pro deuia-  
tione.

Canon  
pro haben-  
da vera la-  
titudine  
ex his o-  
mnibus o-  
surgente.

*Accidentia, quæ planetis eueniunt ratione Eccen-  
trici, & Epicycli, & primò de directione,  
retrogradatione, & statione.*

*Cap. XI.*

Cur variæ  
affectiones  
planetis  
sint.

**C**ontingunt autem planetis variæ quidem affe-  
ctiones ex diuersis motibus orbium, quib. ve-  
huntur, vt sunt eccentrici, & epicycli. Primò enim  
& si



& si horum singulorum orbium æquales sunt periodi super eorum centra, nihilominus planetas sub Zodiaco animaduertimus inæqualiter ferri, ac veluti oberrare: interdum enim in consequentia signorum: interdum in Zodiaco contra signorum ordinem procedunt: interdum verò cum aliqua mora sub certo signiferi positu quiescere videntur. Deinde ipsi planetæ aliàs sunt cursu veloces, aliàs tardi, aliàs æquales, seu mediocres. Amplius dicuntur aucti numero, vel diminuti numero. Postremò appellantur ascendentes, vel descendentes tum ratione Eccentrici, tum ratione Epicycli.

Dicitur itaq; planeta progrediens, seu directus cum linea veri motus eiusdem, quæ à centro mundi per eius corpus ducitur, in consequentia procedit, hoc est cum relictis partibus antecedentibus signorum zodiaci ad subsequentes subinde fertur sequens motum lineæ veri motus centri epicycli, quæ perpetuo ad signorum successum progreditur. Retrogradus vero dicitur cum linea veri motus planetæ plus regreditur in antecedentia, quàm linea veri motus centri epicycli progreditur in consequentia. Stationarius autem, cum ambæ hæ lineæ pari motu ad zodiacum in diuersas cœli partes trahuntur, hoc est cum linea veri motus planetæ tanto zodiaci arcu mouetur contra signorum seriem, quanto linea veri motus centri epicycli in partem oppositam, hoc est in consequentia incedit: tunc enim planetam quasi resistere, nec loco moueri apparet, sicut quoduis affixo.

Directus  
planeta  
quando  
fiat.

Retrogradus.

Stationar.

**Regressio-**  
**nem sube-**  
**unt plane-**  
**ta, qui epi-**  
**cyclus ha-**  
**bent.**

**Directio**  
**fit in supe-**  
**riori parte**  
**epicycli.**

**Regressio**  
**in inferio-**  
**ri.**

**Stationes**  
**binæ plane-**  
**tarum ubi-**  
**nam con-**  
**singant.**

**Statio pri-**  
**ma dicitur**  
**in tribus su-**  
**perioribus**  
**matutina,**  
**& in infe-**  
**rioribus**  
**vespertina.**

**Statio II.**

**Statio III.**  
**dicitur in**  
**superiori-**  
**bus vesper-**  
**tina in Ve-**  
**neris &**  
**Mercurio**  
**matutina.**

fixorum syderum. Cum autem hæc sub zodiaco di-  
uersitates non aliunde eueniant, quam à motu e-  
picyclorum, qui supernè vehunt planetas in si-  
gnorum consequentiam: infernè vero contra eo-  
rundem successum, vt supra ostensum fuit, hinc fit  
vt luminaribus exclusis, cum epicyclis careant,  
soli reliqui planetæ talibus afficiantur passionib.  
Quamobrem pgressionem, seu directionem pla-  
netarû fieri in superiore epicycli parte clarum est,  
in inferiori v. regressione ppè v. puncta contactus  
versus perigæum duæ contingunt stationes, altera  
quædam ad leuam, seu orientalem epicycli partem  
ante perigæum, quæ prima vocatur, in qua consi-  
stens planeta desinit in consequentia progredi, &  
paulò post regreditur. Hæc etiam statio in tribus  
superioribus appellatur matutina, quia sequitur  
exortum planetæ matutinum: contra in duobus  
inferioribus dicitur vespertina, eò quòd hi plane-  
tæ communem lineam medi motus cum Sole  
habent.

Altera autem est statio, quæ fit ad occiden-  
talem, seu dextram epicycli partem post perigæ-  
um, quæ dicitur secunda. In hac enim planeta  
postquam regressum absoluit, quasi consistens  
deinceps paulatim cursum dirigit. Dicitur autem  
hæc statio in tribus superioribus vespertina, quia  
fit post eorum exortum vespertinum; sed in Ve-  
neris, & Mercurio dicitur matutina ob rationem  
superiùs assignatam. Hæc verò stationum puncta  
tam ab apogæo, quam à perigæo æqualiter distant  
sub eadè centri epicycli habitudine in eccentrico.

Cæte-

Cæterum per hæc stationum puncta definiuntur in epicyclo arcus directionis, retrogradationis, & Stationis 1. arcus. utriusq; stationis. Est autem arcus stationis primæ ille epicycli arcus, qui ab apogæo vsq; ad punctum stationis primæ iuxta ordinem partitionis epicycli numeratur. Arcus secundæ stationis est idem arcus continuatus, & extensus vsq; ad punctum secundæ stationis. Arcus verò directionis, seu progressus est arcus epicycli à secundæ stationis puncto per apogæum, vsq; ad punctum primæ stationis numeratus. Deniq; regressionis arcus est arcus epicycli à puncto primæ stationis per perigæum ad punctum stationis secundæ. hi autem duo arcus, directionis nempe, & retrogradationis amplectuntur integram epicycli peripheriam, & inter sese cœquales existunt, nam maior semper est arcus directionis, quàm retrocessus, eò quòd semper infra puncta contactus epicycli utræq; stationes contingunt. 2. Stationis arcus. Directionis arcus. Regressionis arcus.

### Expositio sequentis Schematis.

*A est centrum mundi.*

*Orbes cum epicyclo pa'ent.*

*Linea est ADC contingens epicyclum à parte orientali, &*

*D est punctum contactus orientale.*

*A E F est linea contingens epicyclum ab occidentali par-*

*te, & E est punctum contactus occidentale.*

*G est punctum stationis primæ, ubi planeta incipit retro-*

*cedere. H est punctum stationis 2. ubi planeta incipit dirigi,*

*qua*



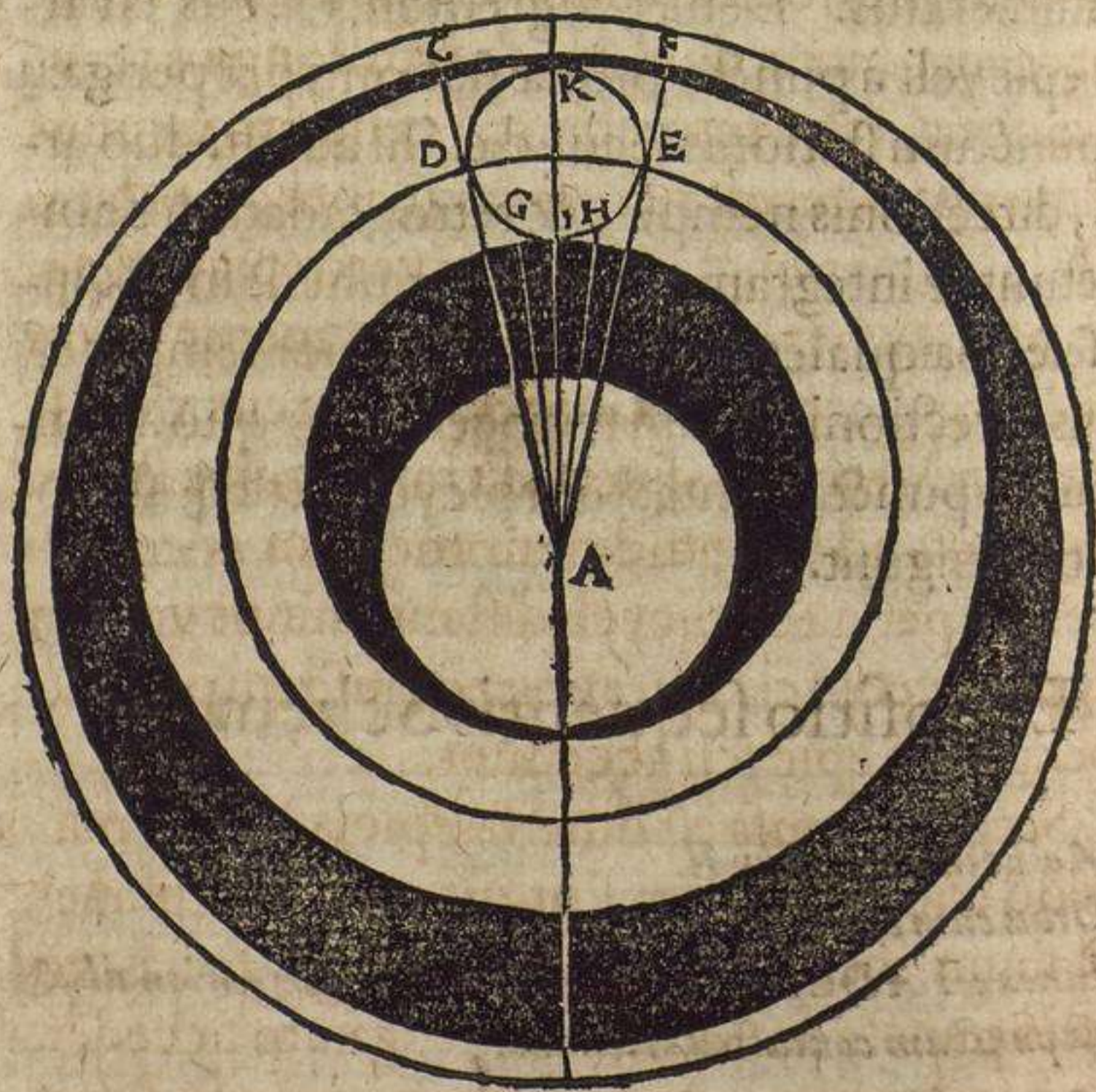
qua duo puncta sunt semper infra puncta con'ingentia epicycli, ad perigeum I, & equaliter tam à perigeo, quam ab apogeo distant.

*K D G* est arcus stationis primæ.

*K D G H* est arcus stationis secundæ.

*HEK D G* est arcus directionis, *G H* verò retrocessus.

Schema progressuum, stationum, & regressuum.



De val

De Varietate punctorum stationum, & arcuum directionis stationum & retrogradationis. Cap.

XII.

Crescunt autem, & minores fiunt hi arcus directionis, & regressus ad punctorum stationum mutationem ob quatuor causas. Prima quidem est diuersa habitudo centri epicycli ad centrum mundi, quod cum interdum ad terram propius accedat, interdum ab eadem longius recedat, hinc fit, vt quanto epicycli centrum vicinius fuerit perigæo eccentrici, seu æquantis, tanto earundem stationum puncta, viciniora verò epicycli perigæo sint, & per consequens tanto maior etiam sit directionis arcus, & tanto minor arcus regressus, licet in Mercurio diuersa sit ratio: cuius stationum puncta ad longitudinem mediam eccentrici, magis à perigæo epicycli distant, minus verò in perigæo eccentrici, & in apogæo eiusdem propius ad perigæum epicycli accedunt.

Secunda causa est diuersa epicyclorum magnitudo; quo enim amplior erit epicyclus plane ad suum eccentricum proportionem facta, eò propius puncta stationum ad perigæum accedent, stationumque arcus, & directionis maiores fient, quare cum Saturni epicyclus minimus sit, Iouis paulò amplior, adhuc maior Mercurii, & hos omnes epicyclus Martis superet, & omnium maximus sit Veneris: ideoque etiam puncta stationum

in Sa-

Causa variationis arcuum dir. & regr. Prima ex habitudine epicycli ad centrum mundi.

Secunda causa ex epicyclorum magnitudine.

in Saturno maximè recedunt à perigæo minus in Ioue, adhuc minus in Mercurio omnium verò minimè in Marte, & Venere.

**Tertia ex  
motu ar-  
gumentum.**

Tertia est tardior motus planetæ in epicyclo, quem argumentum dicimus, quæ potissima est in Venere, & Marte, quorum eccentrici citius reuolutionem perficiunt epicyclis: nequit enim planeta in epicyclo circumuolutus tam citò motum centri epicycli velociorem vincere, & per consequens nec retrocedere potest, quousq; ad perigæum propiùs accesserit, vbi ob sui epicycli amplitudinem, & ob vicinitatem ad centrum terræ motu diurno planetæ in epicyclo maior Zodiaci arcus competit, quàm priùs circa apogæum epicycli.

**Quarta ob  
eccentrici-  
tatem.**

Quarta deniq; causa est dissimilis eccentricitas: nam quia Martis eccentricitas maior est eccentricitate Veneris non solum absolutè, sed etiã proportionè ad eccentricum cuiusq; facta, ideo hi arcus in Marte paulò maiores fiunt, quàm in Venere circa perigæum deferentis, vbi centrum epicycli propiùs ad terram accedit.

Cæterum hæ rationes adinuicem collatæ non sunt in vniuersum veræ, sed ex Petri Nonii sententia, ita potius statuendum est.

In Saturno, Ioue, Marte, & Venere quanto epicycli centrum perigæo æquantis vicinius est, seu centro mundi, tanto earundem stationum puncta viciniora esse perigæo epicycli: nam in quouis horum planetarum ea magnitudine comparatus est epicyclus, & deferentis sui semidiame-

ter,

ter, & etiam eccentricitas, atq; tanta est diminutio proportionis velocitatis planetæ in epicyclo ad motum centri epicycli in sitibus propinquierib. centro mundi, vt sicut centrum epicycli ipsi centro mundi appropinquat, sic puncta stationum perigæo epicycli viciniora fiunt.

Sunt autem arcus primarum stationum quinque planetarum cum centrum epic. hæc loca eccentric. obtinet, quæ vides in subiecta tabella.

Arcus primarum stationum ad præcipua loca eccentrici.

	♄		♃		♂			
	P	'	P	'	P	'		
In eccentric.	Apogæo		112	38	124	8	157	33
	Media long.		113	58	125	40	162	51
	Perigæo		115	21	127	19	168	56

	♀		♁			
	P	'	P	'		
In eccentric.	Apogæo		166	1	146	50
	Media long.		167	7	143	55
	Perigæo		168	15	146	0

Quare sequitur, vt si arcus primæ stationis auferatur ab integro circulo, proueniat arcus stationis secundæ, deinde ablato arcu stationis primæ ab arcu secundæ, relinquatur regressionis arcus, qui ab integro circulo similiter detractus, ostendit arcum directionis.

Deinde etiam sequitur directionum & retrocessuum tempora ad variationem suorum arcuum similiter diuersificari.

Sche-

*Schema respondens primæ causæ.*



*Expositio huius Schematis.*

*In hoc schemate A est centrum mundi, E est centrum epicycli in viciniore situ ad centrum mundi: igitur ipsius puncta stationum B & C propiora sunt ipsi I Perigeo quam sint D & F ipsi H Perigeo epicycli æqualis magnitudinis, & in remotiori situ à mundi centro descripti super centrum G.*

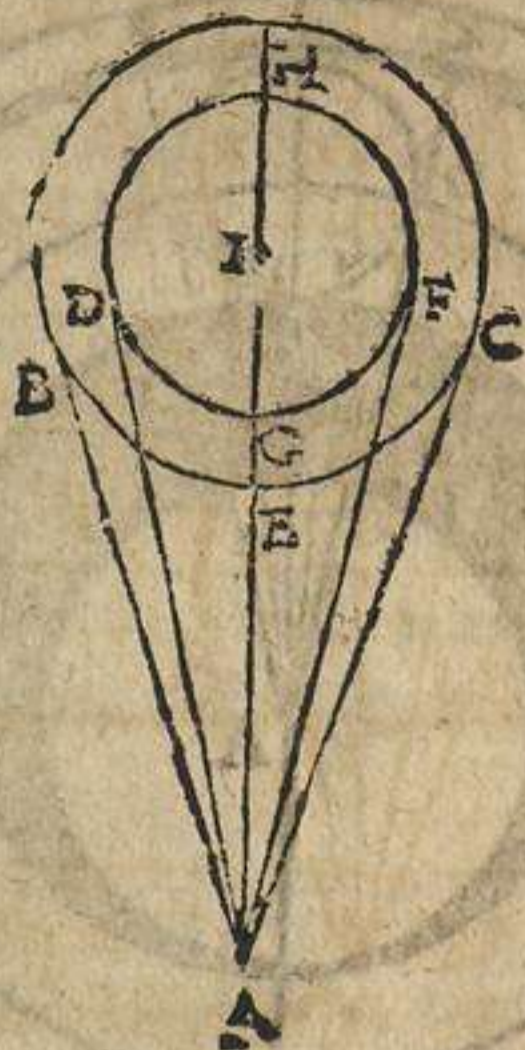
*Expositio sequentis Schematis.*

*Sit A centrum mundi, & maior epicyclus BEC cuius Perigeum E, epicyclus minor sit DGF cuius Perigeum G. Erunt igitur puncta stationum B, & C maioris epicycli propinquiora Perigeo epicycli E, quam sint puncta D, & F ipsi G Perigeo maioris epicycli super eodem centro I descripti habita epicycli. proportione.*

*Schema*



## Schema respondens secundæ rationi.



## Declaratio sequentis Schematis.

*KDE* arcus stationis primæ ab integro circulo re-  
linquit arcum *GIHEK*, qui equalis est arcui *KDGIH*,  
quoniam *G* & *H* equaliter ab *I* Perigeo epicycli distant.

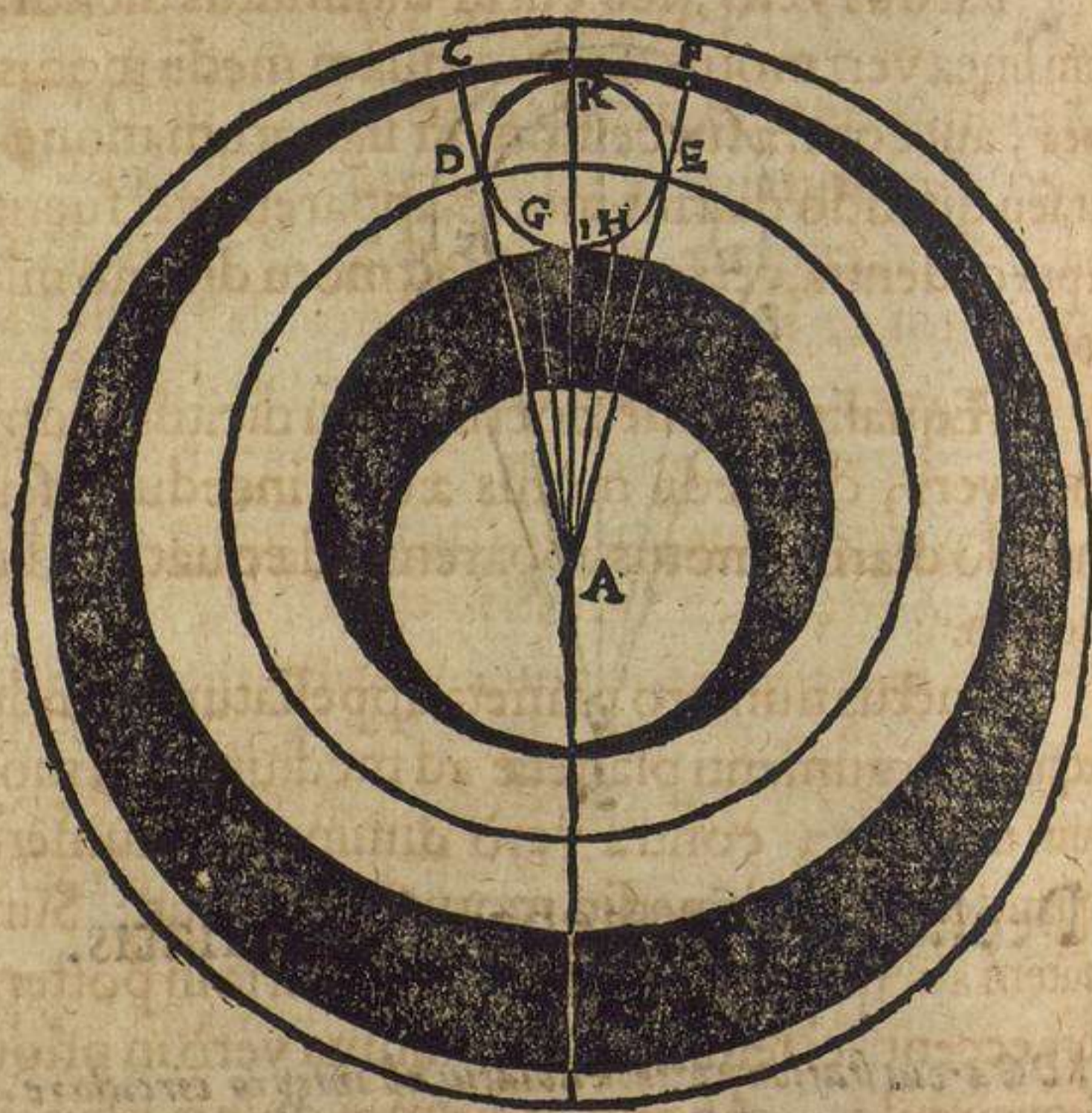
Rursus ablato arcu *KDG* ab arcu stationis secundæ  
*KDGIH* remanet arcus regressus *GIH*.

Similiter sublato arcu *GIH* a toto circulo, relinquitur ar-  
cus directionis *HEKDG*.

T

Schema

*Schema arcuum stationarium progressuum,  
& regressuum.*



*De velocitate, tarditate, & equalitate motus plan-  
netarum, & quando aucti; aut minuti numero  
appellentur, & deniq; quando ascendentes in  
suis circulis, aut descendentes fi-  
ant. Cap. XIII.*

*Velox pla-  
netæ.*

**D**icitur deinceps planeta velox, seu cursu au-  
ctus, cum linea veri motus planetæ celerius  
mouetur iuxta signorum seriem, quàm linea me-  
dii motus, seu quando apparenti motu sub signi-  
fero

fero in die mouetur velocius, quàm sit eorum medi-  
us motus diurnus.

Tardus verò, seu cursu diminutus dicitur, cum linea veri motus tardiùs, quàm medi motus  
linea, aut contra successionem signorum moue-  
tur, seu quando diarius motus apparens, vel fuerit  
in præcedentia, vel fuerit æquali motu diurno mi-  
nor. Tardus.

Æqualis, seu mediocris motu dicitur, cum  
lineæ veri, & medi motus æquè incedunt, seu  
quando diarius motus apparens adæquat mediū  
motum. Mediocris.

Auctus numero planeta appellatur, quando  
æquatio argumenti planetæ ad medium eius mo-  
tum additur; contra verò diminutus numero  
quando eadem à medio motu subducitur. Sunt  
autem aucta numero ambo luminaria in posteri-  
ore eccentrici semicirculo; minuta verò in priore  
semicirculo. At contra reliqui quinque planetæ  
sunt aucti numero in priore epicycli semicirculo;  
& in posteriore sunt numero diminuti. Auctus  
numero.  
Diminu-  
tus numer.

Postremò dicuntur planetæ ascendentes ra-  
tione tum eccentrici, tum epicycli; quando ver-  
santur in priori hemicyclio eccentrici, vel epicy-  
cli, quod est ab apogæo ad perigæum: contra di-  
cuntur descendentes, quando posteriorem se-  
micirculum percurrunt, qui est à peri-  
gæo ad apogæum. Ascenden-  
tes planetæ  
Descen-  
dentes.

*De passionibus Syderum, quæ ex habitu-  
dine, & positu ad Solem pendent.*

*Cap. XIV.*

*Aucti lu-  
mine pla-  
netar.*

*Diminuti  
lumine.*

*Orientalia  
& matut.  
sydera.*

*Occiden-  
talia & ve-  
spertina.*

*Tres supe-  
riores ori-  
ent. quãd.*

*Duo infe-  
riores quã-  
do orien-  
tal. s.*

*Luna ori-  
ent.*

**C**ontingit autem planetis, & incerrantibus stel-  
lis ad Solem collatis, vt quandoque lumine  
augeantur, & splendidiores conspiciantur, & hoc  
quidem vel cum à Sole recedunt; vt sunt tres in-  
feriores Venus, Mercurius, & Luna, vel cum Sol  
ab ipsis discedit, & eos à tergo relinquit, vt sunt  
tres superiores Saturnus, Iupiter, & Mars, & o-  
mnes stellæ octauo orbi affixæ, quandoque verò  
diminuantur lumine, inferiores quidem cum de-  
nuo accedunt ad Solem mane, & vesperi; superi-  
ores verò, & stellæ fixæ cum Sol ad ipsos, vel ad  
ipsas reuertitur.

Amplius dicuntur omnia sydera, vel orien-  
talia, & matutina, cum oriuntur ante Solem, vel  
occidentalia, & vespertina, cum post Solem occi-  
dunt, cum aliquo tamen discrimine.

Orientalia enim, matutina, & præcedentes  
Solem vocantur tres superiores semper intra id  
tempus, quod est à coitu vsq; ad diametrum eo-  
rum cum Sole, siue conspiciantur, siue non: hoc fit  
dum ab apogæis epicyclorum per longitudes,  
medias ad perigæum descendunt: sed duo inferi-  
ores Venus, & Mercurius dicuntur orientales,  
matutini, & præcedentes Solem à medio retro-  
gradationis per matutinam stationem vsq; ad me-  
dium directionis, hoc est ab epicycli perigæo vsq;  
ad apogæum, luna verò dum lumine decrescit.

Occi-

Occidentales, vespertini, & sequentes Solem  
 appellantur tres superiores ab oppositione eo-  
 rum cum Sole usque ad coniunctionem: quod fit  
 dum à perigæis epicyclorum per longitudes  
 medias ad apogæa denuo feruntur: duo autem  
 inferiores à medio directionis per stationem ve-  
 spertinam usque ad medium retrocessus, hoc est  
 dum ab apogæo epicycli descendunt ad perigæum:  
 at luna occidentalis est quando lumine augetur.

Occiden-  
 tales tres  
 superiores.

Oecid. duo  
 inferiores.

Luna oc-  
 cid.

Diuisio or-  
 bium & oc-  
 casuum.

Cæterum distinguuntur exortus & occasus  
 syderum in matutinos, & vespertinos, & utriusque in  
 veros, & apparentes.

Ortus cos-  
 micus.

Ortus matutinus verus, qui vulgò cosmico  
 dicitur, fit quando sydus simul exoritur cum  
 Sole in eodem puncto eclipticæ, eodemque tempo-  
 ris momento, & tunc manet occultatum intra So-  
 lares radios.

Ortus matutinus apparens, qui Heliacus or-  
 tus, vel emersio matutina dicitur, fit quando stella  
 quæ paulò ante tecta Solaribus radiis latebat, nec  
 conspici poterat extra Solis radios emergit, ut con-  
 spici mane possit, quod fit cum Sol à stella recedit.

Ortus he-  
 liacus ma-  
 tutinus.

Ortus vespertinus verus, qui Acronychus  
 appellatur, fit quando Sole occidente stella in par-  
 te eclipticæ è diametro Solis posita supra finito-  
 rem attollitur, & post crepusculum vespertinum  
 conspici potest.

Ortus acro-  
 nychus.

Ortus vespertinus apparens, qui emersio  
 matutina dicitur, fit cum sydus vesperi post Solis  
 occasum elucescit, & à parte occidentis apparere  
 incipit.

Ortus ve-  
 spertinus  
 heliacus.

Occasus  
cosmicus.

Occasus matutinus verus, seu cosmicus fit quando Sole oriente stella eodem momento in puncto Soli opposito occidit.

Occasus  
heliacus.

Occasus matutinus apparens, seu occultatio matutina fit cum oriente Sole sydus, quod antea conspiciebatur ex parte orientis fulgore Solis obscuratum oculos later.

Occasus a-  
cronychus.

Occasus vespertinus verus seu acronychus fit cum Sole occidente stella simul occidit eodem penitus tempore.

Occasus  
vespertinus  
heliacus.

Occasus vespertinus apparens, vel Heliacus seu occultatio vespertina fit cum à Solis occasu sydus, quod apparuerat antea Solis fulgore occultatur, & manet occultatum eo usque donec ex ortu matutino sese rursus ex radiis Solis vindicet.

Regulæ  
ortuum I,

Ex hac autem ortuum & occasuum differentia colligitur primò, tres superiores, Lunam, & stellas fixas veros ortus, & occasus omnes, tam matutinos, quam vespertinos subire: sed ortus vespertinos, & occasus matutinos apparentes nunquam facere possunt, nisi luna solum, quæ tamen ortum matutinum apparentem, & occasum vespertinum apparentem non patitur.

II.

Secundò Venerem, & Mercurium apparentes ortus, & occasus singulos tam matutinos, quam vespertinos pati: sed matutinum occasum, & vespertinum exortum veros nullos subire posse.

III.

Tertiò omnium inerrantium stellarum, & trium superiorum planetarum ortus, & occasus veros priores esse apparentibus, at vespertinos ortus, & occasus veros esse apparentibus posteriores.

Quar-

Quartò in duobus inferioribus Venere, & Mercurio matutinos, & vespertinos exortus apparentes esse posteriores veris, occasus autem matutinos, & vespertinos apparentes esse priores veris.

IV.

Quintò exortum matutinum Lunæ apparentem sequi verum eiusdem exortum, & contra occasum matutinum Lunæ apparentem præcedere verum.

V.

Ultimò vero constat, omnia sydera interuallum aliquod à Sole exoptulare, quo extra radios Solis appareant, vel intra eos occultentur.

VI.

*De arcu visionis syderum, penes quem vel apparent, vel occultantur*

*Cap. XV.*

**A**pparitionis vero interuallum eiusdem quantitatis in quouis sydere esse nequit ob diuersam corporis, & luminis magnitudinem: quoniam stellæ maiores, & lucidiores breuiori interuallo à Sole oculis conspiciuntur, minores vero, & languidiores lumine longiori interuallo latent. Constituti autem sunt limites apparitionis, & occultationis syderum à Ptolemæo summo artifice, quem Copernicus, & posteriores omnes sequuntur, in circulo magno, qui per solare corpus, & horizonis polum transit, & hos vocant arcus visionis. Est itaq; arcus visionis cuiusq; stellæ portio

Arcus visionis cur varius sit.

Arcus visionis quis sit.

T 4

sub.

Arcus vi-  
sionis in  
st. illis fixis.

Arcus visi-  
onis in pla-  
netis.

Canon pro  
exploran-  
do i. ter-  
uallo: pe-  
parationis,  
vel occul-  
tationis  
stellarum.

subterranea circuli verticalis comprehensa inter  
finitorem, & Solem eo tempore cum stella pri-  
mum apparet, vel videri desinit. Hunc itaq; arcum  
definiunt in stellis fixis primæ magnitudinis part.  
12. in stellis secundæ magnitudinis part. 13. in stellis  
tertiæ magnitudinis part. 14. in stellis quartæ part.  
15. in stellis quintæ 16. in stellis sextæ 17. & in mi-  
nutissimis quoq; stellis par. 18. vbi fit initium dilu-  
culi, & crepusculi vespertini finis: nam dum Sol  
ab horizonte par. 18. iam dicti circuli semotus est,  
diescit, aut ad vesperascit. Deinde eundem arcum  
visionis Ptolemæus definiuit in Saturno par. 11. In  
Ioue par. 10. in Marte par. 11. & semisse. In Venere  
par. 5. & in Mercurio par. 10. Cognito igitur gradu  
eclipticæ, cum quo sydus oritur, vel occidit, & ar-  
cu visionis eiusdem noto cum angulo sectionis e-  
clipticæ, & horizontis in eadem parte, tot partes  
signiferi quæremus inter horizontalem gradum  
& Solem, quot concernant Solis profunditatem  
ab horizonte iuxta præscriptum arcum visionis  
propositi syderis: & penes partium signiferi nu-  
merum pro ratione apparentis motus planetæ, e-  
merfionis vel occultationis tempus numerabi-  
mus: namq; non eodem semper, & æquali  
temporis spatio planetæ arcum vi-  
sionis absoluunt.

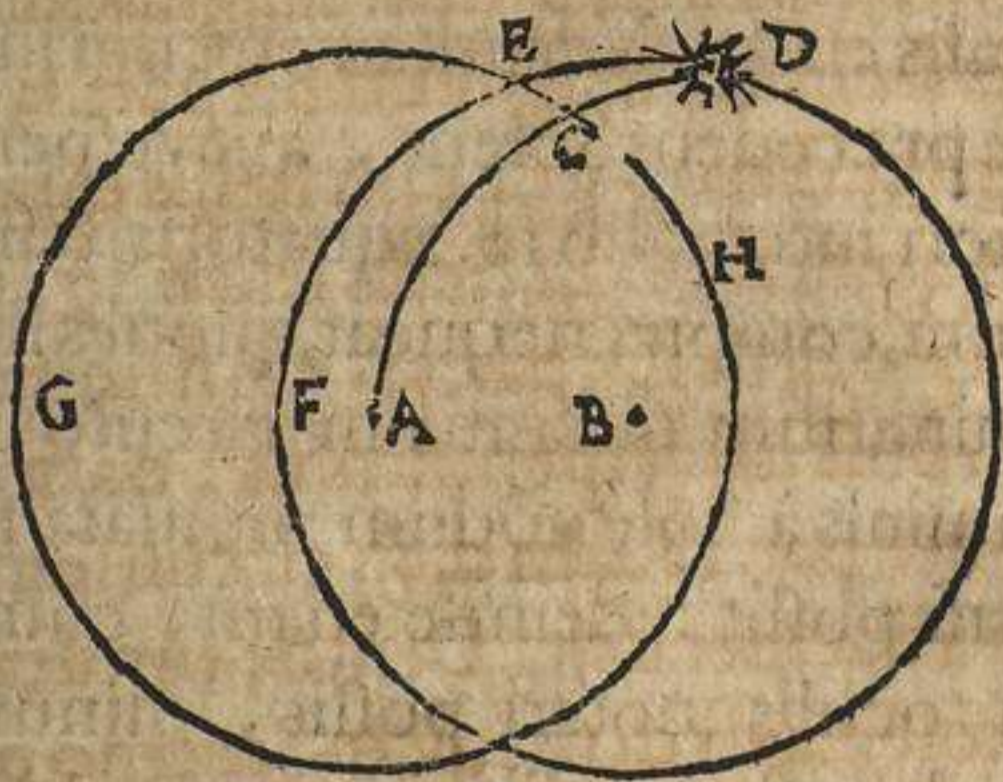


Schema

E  
Circ  
puncta  
Circ  
Defi  
Locu  
elum E,  
Arcu  
Solis est.  
CD  
De  
L Vna  
lian



## Schema arcus visionis.



## Expositio superioris schematis.

Circulus *GE C* est horizon cuius polus *A* est verticale punctum.

Circulus *F E D* est ecliptica, cuius polus *B*.

*D* est locus Solis latentis infra horizontem.

Locus stelle primum apparentis, aut disparantis est punctum *E*, vel *C*, vel *H* in ipso horizonte.

Arcus magni circuli ducti per verticem capitis, & corpus Solis est *A C D*.

*CD* autem est arcus visionis.

De arcu visionis, & tempore apparitionis  
nouæ, seu nascentis Lunæ.

## Cap. XVI.

**L**Vnam verò, quæ interdiu conspicitur, longè a-  
liam eamq̃ peculiarem apparitionis, & occul-  
tatio-

Arcus visi-  
onis lunæ.

tationis legem feruare Astronomi testantur. tradunt autem Theon Alexandrinus, Alfraganus, & Albategnus arcum visionis lunæ esse partium 12. æquinoctialis circuli. Veruntamen cum interdum luna mane præcedens Solem, aut vespere subsequens maiori interuallo 12. æquatoris temporum vel graduum, conspici nequeat, quoties scilicet ex parua luminarium distantia in circulo verticali tantum luminis à Sole nõdum mutuata fuerit, vt oculis cerni possit: deinde etiam, cum eadem interdum oculis notari possit, minus etiam 12. temporibus, seu gradibus æquatoris à Sole remota: ratio igitur hæc Arabum non videtur tuta, sed obseruanda est potius ratio tum distantie luminarium, ex qua luna certam proportionem luminis acquirit, tum etiam crepusculi, quod quandoq; breuius, quandoq; longius esse potest.

Triplex  
causa na-  
scentis lu-  
næ.

Quamobrem luna noua à coitu cum Sole diuersè se conspiciendam præbet, quandoq; citius, quandoq; tardius, cuius causa triplex assignatur.

Prima cau-  
sa ob Zo-  
diaci incli-  
nationem.

Prima sumitur ab inclinatione Zodiaci ad horizontem, quo fit, vt post coniunctionem eclipticam si in occasu solis maior fuerit arcus in circulo descensionis lunæ ab ipsa luna ad horizontem, q̄ sit arcus inter lunam, & Solem occidentem in ecliptica numeratus, quod contingit in Zodiaci medietate ascendente ab initio vsque ad finem II, quæ est longæ descensionis, tunc luna à Sole digressa citius emineat supra horizontem, quam in signis breuis descensionis, quare in regionibus se-

pten.

ptentrionalibus luna citius apparebit in medietate Zodiaci ascendente, quam in descendente, quia tardiùs occidit luna, nec antequam Sol profundius occultetur, maiusque crepusculum faciat.

Secunda causa est latitudo lunæ ab ecliptica: si enim luna post congressum cum Sole in Aquilonem maximè sublata fuerit, eò quoque tardiùs descendet, citiusque conspicietur.

Secunda ob latitudinem.

Contra verò, si ad meridionalem plagam tenderet, & hoc quidem certissimum est, ut ait Nonius, in iis borealibus locis, que à tropico cancri usque ad circulum Arcticum posita sunt. nam in iis, que inter eundem tropicum, & circulum equinoctialem sita sunt, contrarium accidere potest, ut idem Nonius ait, nempe ut luna latitudinem borealem habeat, & citius descendat, interdum verò simul descendat cum gradu eclipticæ, in quo existit, & interdum tardiùs.

Hæc causa quando non verificatur.

Tertia causa est velocitas motus veri, & apparentis lunæ: hæc enim efficit, ut, si luna fuerit velox motu, citius post coitum conspiciatur, si cursu tarda, diutiùs nobis occultetur. Si itaque hæ omnes causæ in coitu luminarium acciderint, possibile erit lunam eodem die deficientem, & renascentem conspici, licet rarò hoc contingat, ac solum in climatibus, quibus boreus polus maximè exaltatur: si verò duæ tantum causæ concurrent, luna secundo die post congressum cum Sole apparebit: tertio autem die, quando vna tantum causa aderit.

Tertia ob velocitatem motus. Quando luna eodè die vetus & nova conspiciatur. Luna quando secundo die vel tertio à coitu videtur.

Quod si è diverso luna fuerit in semicirc. Zodiaci descen-

descen-

Primus lu-  
næ aspectus  
quando  
quarto  
tantum  
die fit.

Tres alia  
causæ ab  
Albate-  
gno addi-  
ta.

Luna sem-  
per auersis  
à Sole cor-  
nibus lucet.

Causæ va-  
rii situs  
cornuum  
lunæ.

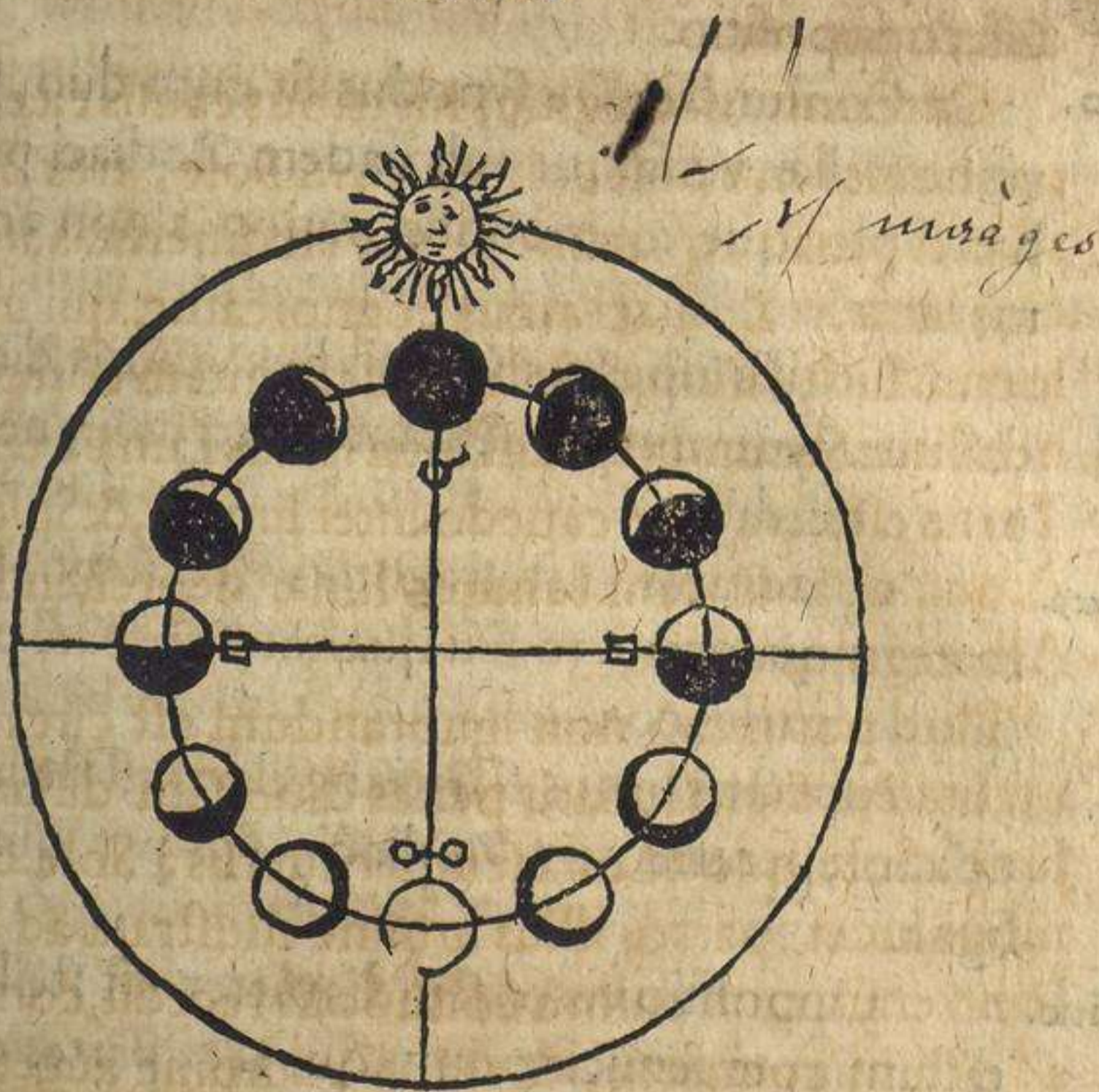
descendente cum latitudine austrina & cursu tar-  
da, in quartum vsque diem primus lunæ aspectus  
differri poterit.

Cæterum Albategnius his tribus causis citæ ap-  
paritionis lunæ post coitum cum Sole, tres alias  
adiicit causas, quarum prima est diuersitas aspe-  
ctus lunæ, vt Zodiaci arcus cognoscatur, qui inter  
locum lunæ visum, & Solem occidentem compre-  
henditur. Secunda est distantia ipsius Lunæ à terra.  
1. Tertia est vera intercapedo inter lunam, & Solem,  
2. ex qua quantitatem luminis lunæ deprehendere  
3. Albategnius docet.

Illud postremò non ignorandum est circa di-  
uersitatem faciei lunaris penes diuersam distantiam  
lunæ à Sole, quod Luna semper auersis à Sole cor-  
nibus lucet, parsq; illius lumine illustrata ad So-  
lem vergit. cum enim à coitu Solis recedit, cornua  
ad ortum conuertit, & tam diu lumine augetur,  
quousque tota splendens ad oppositum Solis pro-  
ueniat: hinc verò continuo lumine decrescit, do-  
nec iterum Soli iuncta occultetur: & cum Soli est  
ante occultationem proxima cornua profert ad  
occasum vergentia, quæ tamen cornua tam in cre-  
scente, quam in decrescente luna varium situm  
obtinent inter se, pro diuersa lunæ ab ecliptica la-  
titudine, & pro diuersa partium Zodiaci cum ho-  
rizonte inclinatione tam in ortu, quam  
in occasu; & etiam pro vario situ  
lunæ in eccentrico.

Schema

Schema variarum illuminationum  
Luna.



De passionibus planetarum tertii generis, quae accidunt planetis inuicem collatis.

Cap. XVII.

Accidentia, quae planetis contingunt ex mutuo eorum respectu, sunt configurationes, seu aspectus. Est itaque configuratio habitudo quaedam stellarum, seu certa distantia ad Zodiacum collata, qua vicissim influxus, ac vires communicant.

Configuratio quae sit.

Nume-

Quinque configura-  
tionum ge-  
nera.

Numerantur autem largè quinque configuratio-  
num species, coniunctio, sextilis, trinus, quadra-  
tus, & oppositio.

**Coniunctio.**

Coniunctio, seu synodus fit cum duo, plu-  
resue stellæ versantur sub eadem Zodiaci parte.  
hanc plerique inter configurationes non annu-  
merant.

**Sextilis.**

Sextilis aspectus, Græcis hexagonus, dicitur  
distantia syderum per sextantem circuli, nempe  
per 60 gradus.

**Quadratus.**

Quadratus, seu tetragonus est distantia syde-  
rum per quadrantem, seu quartam Zodiaci partem,  
que 90. partes continet.

**Trinus.**

Aspectus trinus, seu triangularis est stellarum  
distantia per trientem Zodiaci, seu per quatuor  
signa.

**Oppositio.**

Oppositio vero, seu diameter est stellarum  
distantia per semicirculum, qui 180. partes conti-  
net.

Sydrus dif-  
fundit in  
cælo septē  
radios.

Constat igitur quodlibet sydrus in cælo dif-  
fundere, & impartiri septem radios, quorum tres  
iaculantur in dextram, hoc est, secundum signorum  
præcedentiam, & hi sunt \* □, & Δ, dextræ: totidem  
verò in sinistram, seu in signorum consequentiam,  
& hi dicuntur \* □, & Δ sinistri, alterum verò in  
partem oppositam, seu diametralem.

Venere, &  
Mercurio  
aspectu so-  
lum \* co-  
pulantur.

Deinde etiam, omnes hos aspectus singu-  
los planetas cum singulis facere posse; exceptis  
Venere, & Mercurio, quia nulla alia inter se radia-  
tione, quam hexagona copulari possunt, eo quod  
semper medio motu lineæ motus centri epicycli

vtriusq;

utriusque iunguntur, nec maiori interuallo discre-  
pare queunt, quam quod ambitus utriusque epi-  
cycli hinc inde exoptulat, quo fit. ut hi etiam cum  
Sole vel matutino, vel vespertino digressu ne hexa-  
goni quidem interuallum complere possint, ut su-  
perius in prima parte diximus.

Venere, &  
Mercurio  
nullum  
aspectum  
cum Sole  
faciunt.

Porro distribui solent singula configuratio-  
num genera in medias seu periodicas, & in veras  
seu apparentes, mediæ configurationes fiunt inter  
planetas secundum medios, seu æquales motus,  
veræ autem fiunt respectu verorum motuum.

Diuisio  
configura-  
tionum in  
medias, &  
veras.

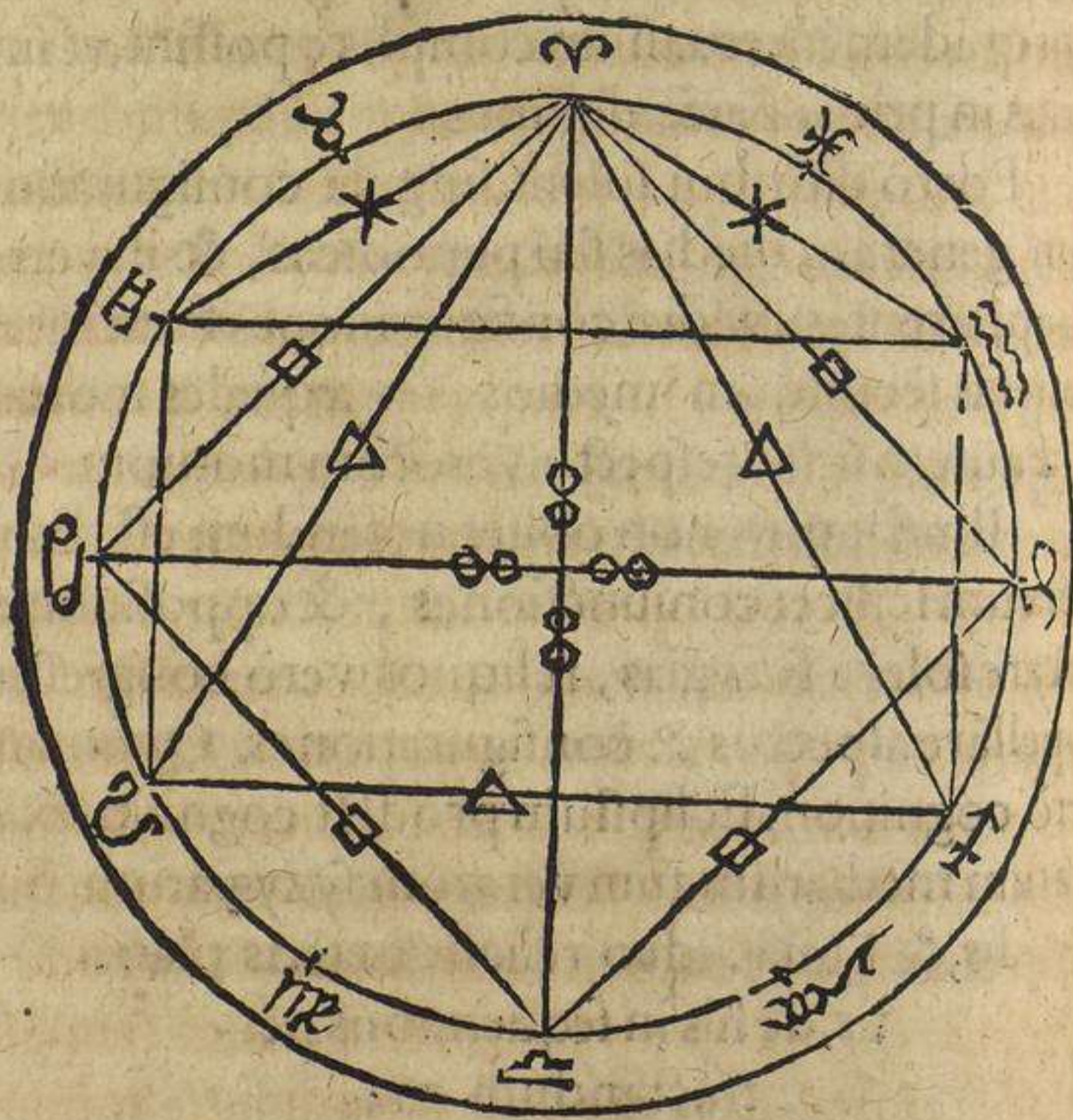
Illud tamen non obiter notandum est, Pto-  
lemæum scilicet coniunctiones, & oppositiones  
vocare solere syzygias, reliquos verò congressus  
appellare aspectus & configurationes. Quoniam  
verò cognitioni Eclipsium prodest cognitio exa-  
ctatum mediarum, tum verarum syzygiarum So-  
lis, & Lunæ. ideo relictis cæteris plane-  
tis, de his in sequentibus per-  
tractandum ma-  
net.

Syzygiæ  
Ptolemæo  
quæ dicun-  
tur.



Schema

Schema aspectuum, & configurationum  
omnium.



De mediis, & veris luminarium syzygiis, seu con-  
iunctionibus, & oppositionibus, & de interuallo  
temporis, quod inter medias, &  
veras accidere potest.

Cap. XVIII.

Media lu-  
minarium  
cōiunctio  
quæ sit.

**E**St itaque media luminarium synodus, seu con-  
iunctio, & quæ interlunium dicitur, concursus  
amborum linearum mediū motus luminarium se-  
cundum



secundum eandem Zodiaci longitudinem, hoc est, in eodem semicirculo ad Zodiaci polos terminato. Media verò luminarium oppositio, seu plenilunium fit, quando hæ lineæ in oppositos huiusmodi semicirculos incurrunt.

Media luminarium oppos. quæ fit.

Vera autem coniunctio est vtriusq; lineæ veri motus luminarium concursus in eadem Zodiaci longitudine, hoc est, in eodem circulo magno, qui ad polos eclipticæ terminatur. oppositio vera est quando ambæ hæ lineæ in oppositos semicirculos incidunt. Quoniam verò luna vtpurimum ab itinere Solari deuiat, idcirco rursus tam veras coniunctiones, quam oppositiones luminariû distribuere oportet, vt alia sit coniunctio, quæ secundum longitudinem Zodiaci tantum attenditur, hoc est, vt luminaria incidant in eodem semicirculo per polos eclipticæ ducto, licet non in eodem puncto; alia verò sit, quæ penes longitudinem, & latitudinẽ fit, nempe quando non solum in eodem semicirculo per polos Zodiaci ducto luminaria inveniuntur, verum etiam in eodem puncto coincidunt ad vnguem, & hæc corporea, & ecliptica synodus appellatur. Hoc idem de oppositione dicendum est: alia enim est, quæ respectu longitudinis tantum consideratur, alia verò, quæ secundum longitudinem, & latitudinem, vt quando opposita præcisè puncta luminaria tenent, cum nempe luna omnis latitudinis fuerit expers.

Vera luminariû cõiunct.

Vera coniunctio.

Diuisio verarum cõiunct. & oppos.

Coniunct. secundum longitud. tantum.

Coniunct. secundum longitu. & latitud.

Oppos. secundum

longitud.

Oppos. secundum

longitud. & latitud.

Amplius mediæ syzygiæ, seu mediæ interlunia, & plenilunia, vt plurimum à veris per aliquot horas discrepant: interdum enim mediæ syzygiæ

Discrepancia verarû syzygiarû à mediis.

præueniunt veras, quandoque posteriores veris sunt, quandoque verò utræque in idem tempus incidunt: quæ diuersitas talibus regulis conciliari potest.

Quando syzygiæ mediæ & veræ incidunt in idem tempus.

Incidunt in idem tempus primò, cum ambo luminaria in apogæo, vel perigæo suorum eccentricorum versantur, siue alterum in apogæo est, alterum in perigæo, vbi verus locus vtriusque à medio nihil discrepat, imo vna eademque est linea medii, & veri motus in vtroque, vel si duæ sunt, vt quando luna obtinet latitudinem, in eodem tamè plano per eclipticæ polos incedente continentur. Secundò verò, cum æquationes argumenti vtriusque luminaris fuerint ad inuicem æquales, & qualitate similes, vt ambæ vel ablatiuæ, vel adiectiuæ.

Quando veræ syzygiæ præcedunt medias.

Deinde veræ syzygiæ præcedunt medias, quando ad tempus medii interlunii, vel plenilunii verus locus Solis præcedens est: lunæ verò sequens, hoc est, quando Sol minori distat Zodiaci arcu ab arietis initio, quam luna.

Quando veræ syzygiæ sequuntur medias.

Regulæ ad cognoscendum, quod luminariū præcedat alterum.

Denique veræ syzygiæ subsequuntur medias, cum verus lunæ locus ad tempus mediæ syzygiæ præcedit verum Solis locum. Quamobrem si vtrumque luminarium versabitur in priore eccentrici semicirculo, vbi æquationes argumenti vtriusque ablatiuæ sunt à mediis eorundem motibus. præcedit illud luminare, quod maiorem habet æquationem tanto interuallo, quanta est vtriusque discrepantia. Deinde si ambo luminaria versantur in medietate posteriore eccentrici, in qua æquationes argumenti vtriusque adiungendæ sunt mediis motibus,

bus, antecedit illud, cuius est minor æquatio tanto quidem spacio, quanto differunt æquationes illæ. Sed si in diuersis eccentrici semicirculis luminaria constituentur, alterum in priore, in posteriore alterum, præcedit illud, quod versatur in priore semicirculo, cuius æquatio aufertur medio motui tanto quidem intervallo, quantum constituunt ambæ contrariæ æquationes simul coniunctæ. Tempus verò, quo vera aliqua syzygia à media discrepat, colligemus. Distribuendo primò hanc luminarium distantiam in apparentem motû lunæ à Sole, deinde hanc temporis differentiã addendo tempori mediæ syzygiæ, si luna præcedit Solem, vel contra eidem auferendo si posterior fuerit: sic enim habebimus tempus veræ illius syzygiæ.

Ratio colligandi tempus distantie veræ syzygiæ à media.

Quando maxima differentia verarum syzygiarum à mediis accidat.

Porro discrimen maximum inter veras, & medias syzygias deprehenditur, quando maximè inuicem luminaria ad mediam syzygiam dissident, hoc est, cum puncta longitudinum mediarum eccentrici hac lege tenent, vt vtriusque luminaris maximæ æquationes argumenti sint diuersæ affectionis: altera quidem ablatiua, altera adiectiua. Quare ad minimam Solis eccentricitatem maius intervallum luminarium ad mediam syzygiam datur partium Zodiaci  $6.47'$ . quibus respondent horæ 13. m. 11. & ad maximam Solis eccentricitatem par.  $7.20'$ . ferè, quæ dant horas 14.

16.

V 2

Exposi-

## Expositio sequentis schematis.

A centrum est mundi super quo delinatur circulus Zodi-  
acus, ut patet,

B centrum est eccentrici Solis R H G constituti in mini-  
ma eccentricitate cuius apogaeum R, perigaeum G.

C centrum est eccentrici ☾ E P I F constituti in minima  
eccentricitate, quem locum sortitur semper in plenilunio, ☽  
interlunio, huius apogaeum est F, perigaeum E.

H B Q linea mediarum longitudinum eccentrici Solis.

I C N linea mediarum longitudinum eccentrici luna.

Sole itaq; versante in H, ☽ luna in I accidit media eorum  
coniunctio, quia eadem est linea medi motus utriusque A L,  
sive una sit, eadem q; lineae ipsae, sive duae sint lineae in eodem  
plano, cum luna s. sortitur aliquam ab ecliptica latitudinem.

Similiter Sole in H versante, ☽ luna in N accidit media  
oppositio, quia linea medi motus Solis A L opponitur linea  
medi motus luna A S.

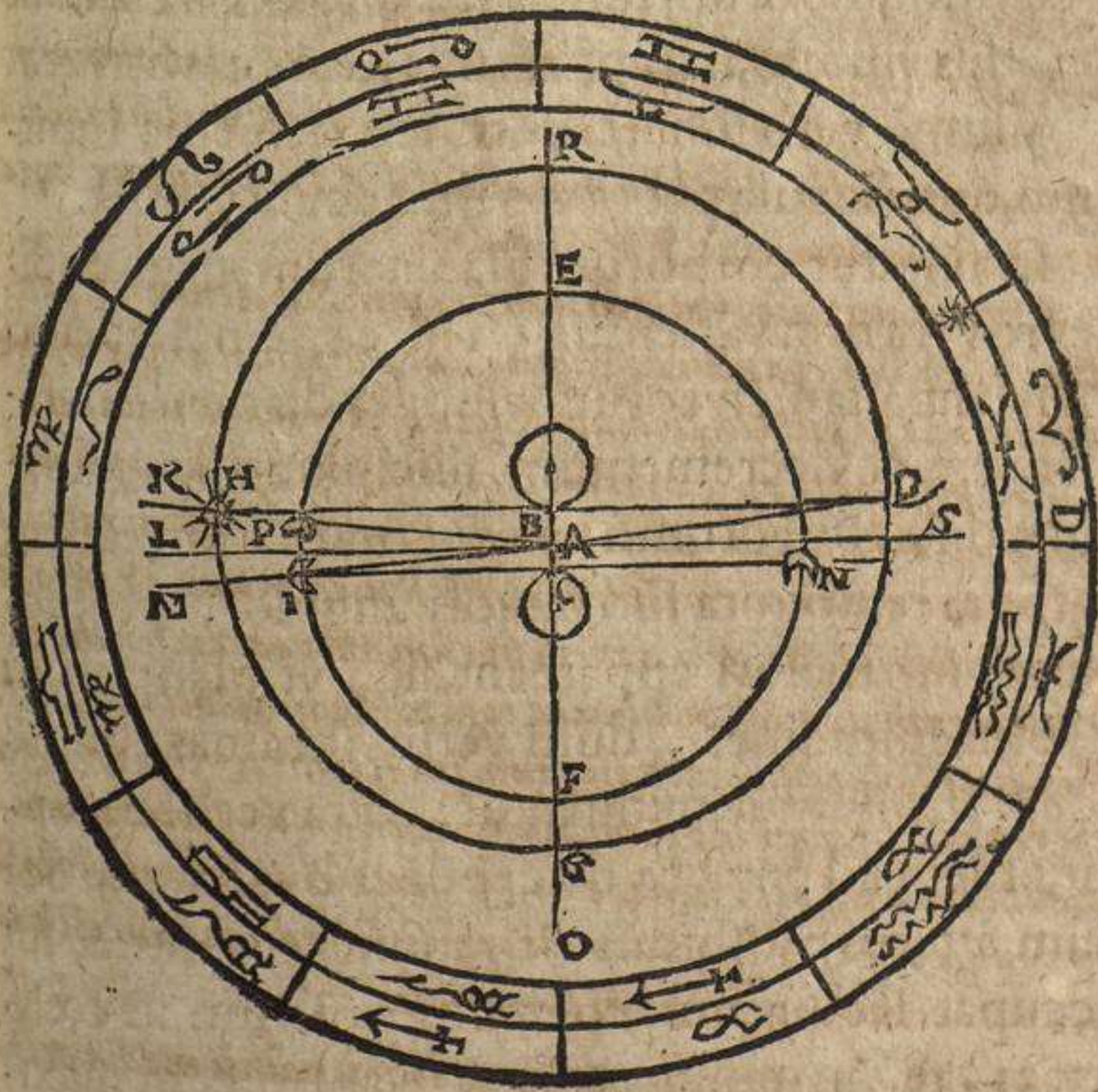
Vera coniunctio luminarium fit cum Sol tenuerit pun-  
ctum H, ☽ luna punctum P, quia lineae verimotus utriusque  
concurrunt in puncto Zodiaci K secundum longitudinem.

Sole possidente apogaeum sui eccentrici R, ☽ luna perige-  
um sui eccentrici E media coniunctio eorum, ☽ vera nihil  
discrepant: quia eadem est linea A E R mediorum, ☽ verosq;  
locorum utriusque, ☽ hoc idem fit cum apogaea amborum ec-  
centricorum utriusq; luminis in eodem Zodiaci loco in idunt.  
Similiter Sole possidente perigaeum sui eccentrici G, ☽ luna  
apogaeum F fit coniunctio media, ☽ vera eodem simul tempo-  
re, eadem namq; est linea medi, ☽ verimotus utriusq; lumi-  
nis nempe A F G. Et hoc idem de oppositione dicendum est ha-  
bita ratione ad oppositionem linearum.

Deinde Sole versante in puncto H longitudinis mediae prio-  
ris medietatis sui eccentrici, ☽ luna in puncto I longitudinis  
mediae posterioris semicirculi ipsius eccentrici maxime ad in-  
vicem ambo lumina dissident, tunc enim arcus R K L argu-  
menti

menti medii Solis in Zodiaco est signorum 3. part. 2. qui ostendit arcum KL prostapheresis Solis ablativa part. 1. 50'. 41". Arcus vero OSRKL Argumenti lune in Zodiaco est signorum 8. part. 22. cui congruit arcus LM part. 4. 56'. 19". que est equatio Argumenti lune adiectiva, qui duo arcus equationum simul coniuncti, dant arcum KLM partium 6. 47'. distantie verorum locorum luminarium tempore medie coniunctionis, que maior omnium est, que accidere possunt ad minimam Solis eccentricitatem.

Schema coniunctionum, & oppositionum  
luminarium.



V 3

De



De accidentibus syderum, quæ ad quartum genus  
pertinent, & primò de apparenti-  
bus eorum diametris.

Cap. XIX.

Phænomena  
na ad vi-  
sum no-  
strum &  
terrâ colla-  
ta quæ sunt.

**P**hænomena syderum penes visum nostrum,  
& sensibilem terræ magnitudinem deprehensa  
sunt variationes apparentium diametrorum. Er-  
rantes enim stellæ aliàs maiores cernuntur, aliàs  
minores. deinde videntur parallaxes, seu visus ab-  
errationes in designando vero planetarum loco,  
præsertim amborum luminum: quo fit, vt alia sit  
synodus visibilis, seu apparens: alia autem sit vera.

Vltimò verò sunt eclipses, seu defectus lumi-  
num, quæ singula per ordinem discutere libet.

Corpora  
planetarū  
re vera nō  
variantur,  
sed solum  
secundum  
visum.

Quomo-  
do planetæ  
minores,  
& maiores  
appareant.

Diameter  
solis apo-  
gæi.

Diameter  
solis peri-  
gæi.

Et si igitur corporum planetarum magnitudi-  
nes re vera non variantur, sed eadem perpetuò  
maneant: attamen eorum visibiles diametri incre-  
mentum, & decrementum suscipiunt pro varia-  
tione distantie eorum à terris: nam cum eadem  
corpora remotiora sub minori angulo, propin-  
quiora sub maiori appareant, fit, vt planetarum  
visæ magnitudines, dum versus summas absides  
iidem attolluntur, minuuntur: cōtra verò augean-  
tur, iidem ad perigæa descendunt. Itaque Sol  
dum à terris altissimus est ratione eccentrici sui  
occupat secundum aspectum nostrum in cœlo  
scr. 31'. 38". in minima eius eccētroteti, & in maxi-  
ma scr. 31'. cum triente. sed cum fuerit humillimus,  
nempe ad perigeum eccentrici, visibilis eius dia-  
meter

meter est scrup. 33'. 45". ad minimam eccentricita-  
tem, ad maximam verò scr. 34'. 4". Simili modo  
diameter lunæ apparens variationem suscipit in  
4. suis limitib. distantia à terris, quoniã sub pri-  
mo limite maximi recessus est scr. 28. cū dodrante,  
sub secūdo scr. 30. ferè. sub tercio scr. 35'. 38". sub vl-  
timo limite minimæ distantie est scr. 37'. 34". quæ  
secundum vsitatas Ptolemei, & Alphonsinorum  
hypotheses fuisset (vt ait Copernicus) propè v-  
nius gradus, oporteretque accidere, vt luna tunc  
dimidia lucens tantum lucis afferret terris, quan-  
tum plena.

Secundum verò nostras hypotheses sequitur,  
vt luna in quadraturis non sit semper terræ proxi-  
ma, vt in lunari Theoria explicauimus. Reli-  
quorum autem planetarum, & inerrantium syde-  
rum apparentes diametri non ad amissim perue-  
stigate sunt, imo diuersimodè ponuntur; illi sanè,  
quibus magis assentimur, singulorum planetarum  
apogæorum diametros apparentes notant hoc  
modo, Saturni scrupulorum primorum 5. Iouis 8.  
Martis 6. Veneris 9. Mercurii 5. sed quando fiunt  
perigæi diametros visuales habent tantas, videlicet  
Saturnus scrupulorum primorum 7. Iupiter 11.  
Mars 10. Venus 12. Mercurius 9. stellis verò fixis  
primæ magnitudinis adscribunt pro apparenti  
diametro scrupula prima 10. secundæ verò ma-  
gnitudinis 5. vel 6. tertiæ. 4. quartæ 3. quintæ 2. &  
sextæ vnius scrupuli.

Diameter  
lunæ iuxta  
quatuor  
limites  
eius.  
Absurdum  
Ptolem.  
& Alphōs.  
in diame-  
tro lunæ.

Diametri  
quinque  
errantium  
syderum  
nō exactè  
notantur.

Diametri  
quinque  
planetarū  
secundum  
aliquos.  
Diametri  
stellarum  
fixarum.

Prodest autem hæc cognitio apparentium dia-  
 metrorum in luminaribus pro eclipsibus, in reli-  
 quis verò ad discernendas duorum planetarum  
 corporeas visibiles synodos.

Ad quid  
 cognitio  
 diametro-  
 rum infer-  
 uiat.

*De parallaxi, seu aspectus diuersitate.*

*Cap. XX.*

**P**ARALLAXIS, aberratio visus, seu diuersitas aspe-  
 ctus Astronomis significat, stellam in alio cœ-  
 li loco apparere, quam in illo, ubi re vera reperitur,  
 adeo ut nil aliud sit, quam distantia quædam duo-  
 rum locorum, vnius quidem, qui per lineam veri  
 motus, quæ à centro terræ exiens ostenditur: alte-  
 rius verò, qui per radium visualem demonstratur,  
 hoc est, per lineam apparentis motus, quæ à super-  
 ficie terræ, seu ab oculo aspicientis ad cœlum ex-  
 tenditur, seu parallaxis est differentia angulorum,  
 qui fiunt ad centrum, & superficiem terræ, cōpre-  
 hensorum à dimidia terræ diametro, & rectis à cœ-  
 tro, & superficie terræ prodeuntibus, & in centro  
 syderis concurrentibus. nam & si verissimum sit,  
 terræ globum ad cœli extremi, & superiorum  
 planetarum sphæras collatum vicem puncti obti-  
 nere, nihilominus si ad inferiorum planetarum  
 orbis respectum habeamus, præsertim verò lunæ,  
 quæ citra controuersiam vicinissima est terris, se-  
 midiametrum telluris non negligendam quantita-  
 tem habere deprehendemus, ex qua, quandam  
 apparentis loci à vero diuersitatē effici necessum  
 est, & maximè quidem perceptibilem in Luna.

Terra in-  
 sensibilem  
 obtinet  
 quantita-  
 tem respe-  
 ctu firma-  
 menti, &  
 trium supe-  
 riorū pla-  
 net. non  
 autem re-  
 spectu in-  
 feriorum.

Est



Est itaq; parallaxis simpliciter accepta arcus circuli altitudinis, seu magni circuli descripti per verticem nostrum, & stellæ loca, verum scilicet, & apparentem inter vtrunque locum verum, & apparentem interceptus. In vniuersum verò parallaxis tripliciter dari potest, vel in longitudinem tantum, vel in latitudinem tantum, vel mixto modo respectu verticis, vt est parallaxis simpliciter accepta.

Parallaxis simpliciter accepta quid sit. Triplex acceptio parallaxeō

Parallaxis itaq; seu diuersitas aspectus longitudinis est discrepantia veri, & apparentis loci stellæ secundum longitudinem Zodiaci tantum: & est ille Eclipticæ arcus interiacens inter duos circulos magnos, quorum vnus per polos Zodiaci, & verum planetæ locum ducitur, alter per eodem polos, & apparentem eius locum.

Parallaxis longitudinis.

Diuersitas aspectus latitudinis est differentia veræ, & visæ latitudinis, hæc verò numeratur in circulo magno ducto per polos eclipticæ, & verum locum stellæ, estq; ille arcus cadens inter duos circulos ad eclipticam parallelus, alterum per verum locum stellæ, alterum verò per apparentem locum transeuntes, vnde latitudo Lunæ visa, siue apparens est portio magni circuli ducti per Zodiaci polos, & per alterutrum Lunæ locum verum, nempe aut apparentem comprehensa inter eclipticam, & circulum apparentis loci Lunæ æquidistantem ipsi eclipticæ.

Parallaxis latitudinis

Latitudo Lunæ visa quæ dicitur.

A trib. speciebus parallaxeō formatur trigonus re-ctangulus.

Harum duarum parallaxium arcus vnà cum arcu parallaxis simpliciter acceptæ superiùs, respectu circuli verticalis, quæ composita, seu promiscua

Regulæ in  
parallaxib.

scua vocari solet, constituunt rectangulum triangulum, cuius duo latera circa rectum angulum sunt duo arcus, alterum longitudinis, alterum latitudinis, reliquum verò latus est hypotenusa subtendens rectum angulum, nempe arcus parallaxis simpliciter acceptæ. Circa autem parallaxes nonnullæ regulæ tradi solent.

- I. Prima est verus locus, & apparens sunt in eodem magno circulo altitudinis.
- II. Secunda, quanto vicinior planeta fuerit terris, tanto maiorem admittit parallaxin, vnde in Luna maior omnium notari potest, quæ subinde crescit, aut decrescit penes remotionem ipsius ab apogæo, in syderibus supra Solem locatis exigua est, & non obseruabilis, in Sole, & reliquis non adeo magna, imò vix notabilis.
- III. Tertia, parallaxis, quo stella propior horizonti fuerit, eo maior apparebit, & quo propior vertici, eo minor. Vnde in horizonte erit maxima, & in puncto verticali nulla.
- IV. Quarta, parallaxis longitudinis variatur penes habitudinem eclipticæ ad verticale punctum: illa verò, quæ fit in latitudinem, variatur vnà cum eo situ, quo circulus magnus per Zodiaci polos, & stellæ locum traiectus verticem intuetur.
- V. Quinta, parallaxis in longitudinem solummodo fit, cum ecliptica per verticem transiens subit vicem circuli altitudinis vnde planeta in ecliptica versante discrimen admittit in longitudinem ipsius eclipticæ tantum, & si quam habet paucam latitudinem, nullam variationem efficere potest.

sed eadem est vera latitudo cum apparente. Hoc autem contingit solum in primo, & secundo climate, cum in cæteris omnibus semper fiat aliqua parallaxis in latitudinem, etiam cum nulla fit in longitudinem.

VI,

Sexta, parallaxis in latitudinem tantum colligitur cum circulus magnus per eclipticæ polos, & verum locum astri transmissus simul per verticem incedit: tunc enim tam verus, quam apprens locus planetæ incidit in eodem circulo, qui planetæ latitudinem ab ecliptica determinat, quod quidem fit quotidie semel in quouis hemisphærio.

Septima, parallaxis partim in longitudinem, partim in latitudinem abit, cum neque ecliptica, quam stella possidet, nec circulus magnus per planetæ locum, & polos eclipticæ ductus per verticem transit.

VII.

Vltimò colligitur ex Reinoldo maiorem fore parallaxin Solis scr. 2'. 58". sub ipso nonagesimo gradu distantia à vertice: Lunæ verò ibidem esse in primo limite scr. 50'. 44". in secundo scrup. 52'. 56". in tertio partis vnius, & scr. 2'. 54". in vltimo verò partis similiter vnius cum sc. 6'. 21". nempe cum dimidia lucet, quæ tamen secundum Ptol. & Alphonsum dogma deberet esse partis vnius cum dodrante, quod quidem

Quantitas  
maximæ  
parallaxis  
Solis & Lu-  
næ sub 90  
gradu à  
vertice.

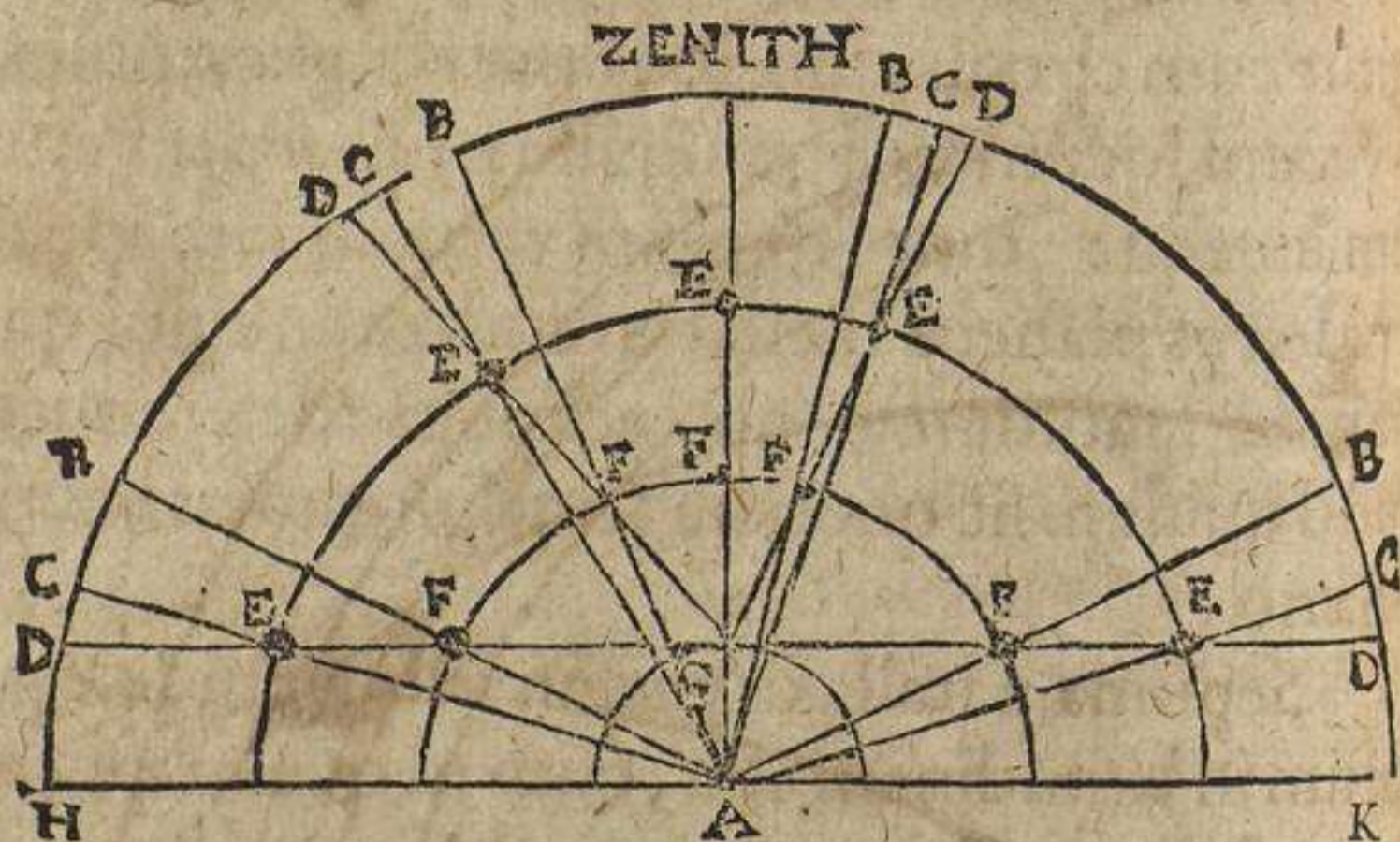
Error Ptol.  
& Alphon-  
sinorum

cum experientia non con-

sentit.

*Schema*

Schema parallaxis, seu diversitatis aspectus  
respectu verticis, quæ mixta di-  
citur.



### Expositio huius Schematis.

*A* centrum est mundi, *G* est locus in superficie terra ubi  
est oculus aspicientis stellas, *F* est locus planeta depressioris  
nempe Luna, *E* planeta est sublimior, utpote Sol.

*DGD* est planum horizontis equidistans diametro mun-  
di *HAK*.

Zenith, seu vertex, aut polus horizontis est sumitas linea  
*AGFE*.

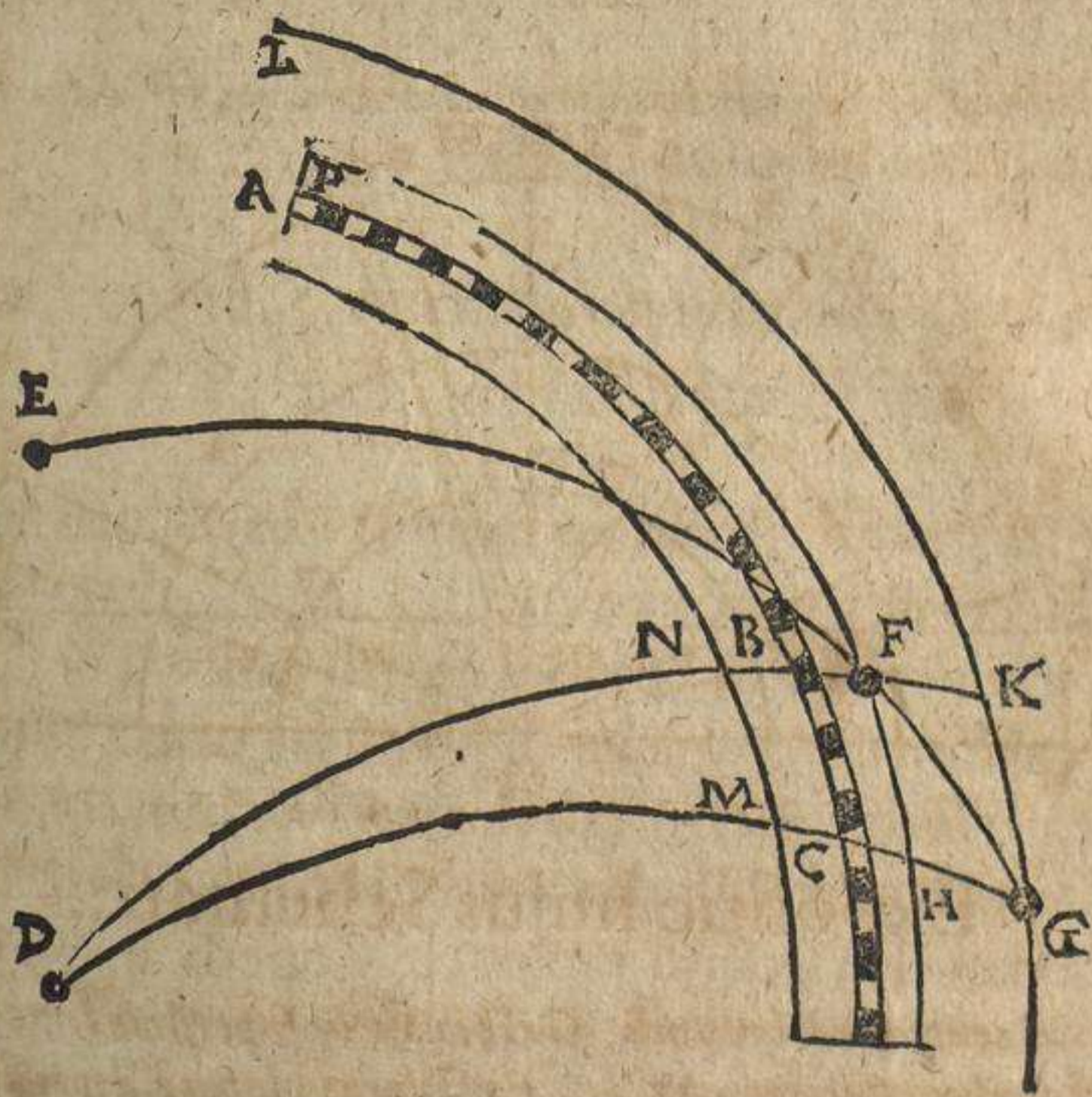
Verus itaq; locus Solis ostenditur per lineam *AEC* in  
puncto *C*, & verus Lunæ locus indicatur in puncto *B* per li-  
neam *AFB*.

Apparens utriusq; luminaris locus est in puncto *D* defi-  
nitus per lineam *GFED*.

Parallaxis, seu diversitas aspectus stelle in puncto *F* nempe  
Luna respectu verticis est arcus *BD* Solis vero, seu puncti *E*  
est arcus *CD*.

Sche

Schema parallaxeon secundum singulas  
Species.



Expositio superioris Schematis.

Circulus Zodiacus patet, cuius polus est D.

Polus horisontis, seu vertex capitis est E.

Verus planeta locus est F, & circulus verticalis per hunc locum ductus est EFG, & in hoc circulo locus apparens planeta est G,

Parallaxis igitur planeta mixta, seu simpliciter accepta respectu verticis est arcus FG.

Circulus magnus per polos Zodiaci, & verum planeta locum incedens DBFK.

Cir-

Circulus magnus per polos Zodiaci, & apparentem, seu visum planeta locum ductus est DCG.

Itaq; parallaxis in longitudinem est arcus ecliptica BC his duobus magnis circulis comprehensus.

Circuli paralleli ecliptica PFH, & LKG, quorum alter super verum locum, alter super visum, seu apparentem incidit.

Parallaxis igitur in latitudinem Zodiaci est arcus FK inclusus duobus circulis parallelis.

Collatio canonum parallaxium Solis, & Lunæ cum hypothsesibus his. Cap. XXI.

Decl. tab.  
parallaxeō

Quoniam verò (vt diximus) parallaxes lunæ variantur continuo iuxta accessionem, & recessionem ipsius à mundi centro ratione circulorum suorum, & penes distantiam Lunæ à vertice, opus sanè fuisset tot tabulas parallaxium construere ad singulos gradus argumenti, quot sunt situs Lunæ vel in secundo epicyclo Copernici, vel in paruo circello iuxta nostras lunares hypothses, nisi Copernicus mirabile compendium adinuenisset, Itaq; præstantissimus ille vir, & post eum Reinoldus supputarunt parallaxes Lunæ in quatuor suis limitibus ad certos gradus duplicatæ distantia Lunæ à vertice, quos limites supra in vtraque Lunari Theoria definiuimus, deinde sublatis singulis parallaxibus primi limitis, vt minoribus à similibus graduum parallaxibus secundi limitis, reposuerunt in canone hanc differentiam cum titulo subtractionis post ordinem parallaxium Solis, post hanc notarunt integras parallaxes secundi

Ad quæ loca supputatæ sint tab. parallaxeō

& ter.

& tertii limitis propriis columnis discretas, subdu-  
xerunt deinde parallaxes tertii limitis ab illis quarti  
limitis, & harum differentiam per ordinem in pro-  
prium columnam similiter digesserunt cum titu-  
lo tamen additionis: & ut hæc parallaxes congrue-  
re possent ad singulos situs Lunæ in secundo epi-  
cyclo, & ad omnem variationem centri epicycli  
secundi in maiori epicyclo, excogitavit Coperni-  
cus scrupula proportionalia, quorum ope paral-  
laxis quælibet inter hos quatuor limites posset col-  
ligi.

Duplicem igitur parallaxis lunæ subit vari-  
ationem, prior accidit ob motum lunæ in secun-  
do Copernici epicyclo, quæ nobis ob motum  
centri eccentrici deferentis Lunam in paruo cir-  
cello. nam dum centrum minoris epicycli consti-  
tuitur in apogæo maioris, Luna ab apogæo mino-  
ris ad perigæum eius minuit parallaxin, quæ in se-  
cundo limite deprehensa est. contra verò dum i-  
dem centrum minoris epicycli versatur in peri-  
gæo primi Luna discurrens ab apogæo ad peri-  
gæum minoris epicycli adauget parallaxin, quæ si-  
bimet debetur in tertio limite, quare opus fuit ad-  
æquare primò parallaxes, quæ fiunt in secundo &  
tertio limite ob hanc diuersitatem, quam minor e-  
picyclus efficit; hoc autem fit, assignando scrup-  
pula proportionalia, pro quolibet situ Lunæ in se-  
cundo epicyclo, quæ tot sexagesimas ex vtra-  
que differentia contineant, quot conueniunt  
Lunæ in illo situ: ordiuntur autem hæc scrupu-  
la proportionalia ab apogæo secundi epicycli, &

Parall. Lu-  
næ subit  
duplicem  
variationē  
Prima va-  
riatio

Scrup. prop.  
minoris  
epicycli.

ordi-



ordinatim crescunt usque ad perigeum eiusdem, in quo situ tota differentia, quæ cadit inter primum, & secundum limitem subducenda est à parallaxi secundi limitis, cum parallaxis primi limitis omnium minor sit. Contra verò ibidem tota differentia, quæ est à tertio ad quartum limitem addenda est, eò quia parallaxis quarti limitis omnium est maxima.

Hæc igitur est ratio primæ huius diuersitatis, cui deseruiunt scrupula proportionalia minoris epicycli.

Secunda  
variatio.

Secunda variatio parallaxis Lunæ euenit Copernico ob motum centri minoris epicycli in ambitu primi (nobis ob motum Lunæ in eccentrico deferente) hac enim causa variatur iterum Lunæ distantia à terris, & consequenter ipsa etiam parallaxis. Quare postquam habuerimus parallaxin correctam, quæ conuenit situi Lunæ in secundo epicyclo ad duo loca, centro inquam epicycli constituto in Apogæo, & in perigæo primi, oportebit elicere differentiam inter utranque, & ex hac accipere partem conuenientem dato situi centri minoris epicycli in circumferentia primi, quæ ubi fuerit addita parallaxi emendatæ, quæ fit ad situm Lunæ in circumferentia primi epicycli, constituto illo in apogæo primi consurgit vera parallaxis ex utraque differentia correctæ, non aliter, quàm si ad illum situm supputata esset; quare scrupula proportionalia quæ destinantur maiori epicyclo, sunt sexagesimæ differentiæ parallaxis apogææ respectu primi epicycli à parallaxi perigæa, & ordi-

Scru. prop.  
maioris e-  
picycl. quæ  
sunt.



ordiuntur ab apogæo primi epicycli vbi parallaxis minima omnium est, quæ propter maiorem epicyclum accidere possunt, continuoque augetur, donec in perigæo omnia sexaginta scrupula cadant, vbi omnium maxima parallaxis fit penes maiorem hunc epicyclum. Hæc sanè sunt, quæ ad canonem generalem parallaxium in circulo altitudinis exponendum attinent, quæ quidem omnia probè consentiunt etiam cum nostra hypothese lunari per solos eccentricos, vt longiori sermone non opus sit.

Particularem autem canonem parallaxium in circulo altitudinis tabulæ Prutenicæ exhibent, quem similiter in nostris tabulis resolutis exposuimus. Deseruit autem Lunæ tantum nouæ, aut plenæ, supputatus enim est ad integra signa lunaris argumenti firmata Luna in apogæo secundi epicycli, quem situm tenet semper in interluniis & pleniluniis, seu iuxta nostram rationem posito centro eccentrici in perigæo parui circelli, qui canon scrupulis proportionalibus non indiget: sed facillimè parallaxin Lunæ pro eclipsibus supplet.

**De canone  
parallaxe  
Lunæ nouæ,  
aut  
plenæ.**

Postremo etiam extant tam in Prutenicis, quam in nostris tabulis ad permulta climata canones duorum laterum trianguli orthogonii, quæ sunt circa rectum angulum, in partibus, quarum latus parallaxis compositæ, seu simplicis respectu verticis adsumitur 60. vt subtendens rectum angulum. Hoc autem vtimur ad discernendas parallaxes longitudinis, ab illis, quæ fiunt in latitudine,

**De canone  
parallaxe  
secundum  
omnes spe-  
cies.**

vt in Prutenicis & nostris tabulis fufius declaratur.

*De vera, & visibili synodo, ac de vtriusq; differentia. Cap. XXXII.*

Coniunctio vera  
luminariū  
quæ fit.  
Coniunctio visibilis  
seu apparens.

Visibilis  
coniunctio  
à vera vt  
plurimum  
discrepat,

Quando  
apparens  
coniunctio  
anteceat  
veram.

Quando  
apparens  
coniunctio  
sequatur  
veram.

Quando  
eodem tē-  
pore fit ve-  
ra & visibilis  
coniunctio.

**E**X hac parallaxi, seu aspectus diuersitate nemini profecto arduum erit intelligere, aliam esse luminarium coniunctionem veram, quæ ex centro terræ ductis lineis per ambo lumina in Zodiaco designatur, aliam verò esse visibilem, seu apparentem, quam ostendunt lineæ ex oculis aspicientium proiectæ per luminum centra in ipsomet Zodiaco, quæ sanè discrepantia non minimum habet locum in deliquiis solaribus dignoscendis, vnde fit, vt non eodem momento fiat vtraq; copula, vera nempe, & apparens, sed vt plurimum inter sese discrepent, quod aliàs visa synodus præcedit veram, aliàs ipsam sequitur.

Si igitur luminarium synodus in orientalem quadrantem eclipticæ inciderit, apparens coniunctio antecedit veram, eò quia verus locus Lunæ semper altior extat supra horizontem, quam apparens. Contra si eadem in occidentalem quadrantem celebrabitur, visibilis seu apparens coniunctio eademmet de causa sequetur veram.

Demum si vera coniunctio inciderit in 90 gradum Eclipticæ ab horizonte, qui in verticali circulo semper extat, dirimitq; orientalem quadrantem ab occidentali, eodem temporis momento

ment  
enim  
quæ  
poti  
titud

inuen  
Luna  
hora  
temp  
quad  
temp  
copu

De

V  
citur  
mina  
fit no  
ris, c  
Luna  
Sole  
inter  
liter  
tur,  
posit

mento

mento fiunt simul vera & apparens synodus : ibi enim nulla accidit parallaxis in longitudinem, quæ discrepantiam visæ copulæ à vera facit : sed potius si aliqua fit visus aberratio, tota transit in latitudinem.

Tempus verò inter vtrunq; coitum cadens inuenitur cognito excessu parallaxis longitudinis Lunæ super parallaxin Solis, & eodem diuiso per horarium motum apparentem Lunæ à Sole, quod temporis interuallum inde exiens vbi in orientali quadrante adimes, vel in occidentali adiunges tempori veræ copulæ, prodibit tempus apparentis copulæ. Hæc autem peti possunt ex ipsis tabulis.

Quomodo  
inueniatur  
tempus in-  
ter veram  
& visibile  
coniunct.

*De eclipsibus luminarium, & primò de Lunarium causa. Cap. XXIII.*

Ultimum locum in nostra hac pertractatione sibi vendicat eclipsium contemplatio. Dicitur itaq; eclipsis defectus luminis alterutrius luminarium; quæ quidem duplex est, lunaris quæ fit nocturno tempore in ipso plenilunio, & Solaris, quæ fit interdiu cum lumina coniunguntur. Lunaris eclipsis est priuatio luminis, quod Luna à Sole mutuari consuevit ob interpositionem terræ inter ambo luminaria : cum enim Sol diametraliter Lunæ sub ecliptica, vel propè eam opponitur, terra intermedia vmbra in partem Soli oppositam spargit in qua Luna inuoluitur. Constat

Eclipsis  
quæ sit, &  
quotuplex

Lunaris  
eclipsis dif-  
finitio.  
Causa ecli-  
psis lunæ.

Vmbra  
terræ con-  
stat conica  
figura.

Vmbra  
terræ lon-  
gitudo mu-  
tatur du-  
plici de  
causa.

Quo lon-  
gius vm-  
bra à terra  
recedit, eò  
diameter  
ipsius mi-  
nor fit.

namque euidenti fatis experientia vmbra terræ  
coni figuram representare, cuius vertex in eclipti-  
cæ plano incidit, cumq; axis ipsius vmbre longior  
fit, quam distantia Lunæ à terris, hinc fit, vt quan-  
do Luna sub ecliptica vel non longè ab ea consti-  
terit, in conum ipsius vmbre proculdubio incur-  
rat. Neq; tamen hoc obscurum est mutari longi-  
tudinem vmbre pro diuersa Solis à terris distan-  
tia, ac extendi quidem longius cum Sol altior, &  
apogæus est, decurtari verò cum humillimus, seu  
perigæus factus est. quinimo variatur etiam vm-  
bre diameter in loco transitus Lunæ penes remo-  
tionem ipsiusmet Lunæ à terris: quodocunq; e-  
nim Luna est in apogæo, vel primi epicycli, vel ec-  
centrici secundum nos, tunc eclipsatur minus de  
luna, magis vero in longitudine media, & pluri-  
mum in perigæo, quod inde fit: quia quanto lon-  
gius vmbra à terra recedit tanto eius diameter fit  
minor, & breuior, quas diuersitates omnes com-  
plectitur canon semidiametrorum apparentium  
in tabulis Prutenicis, & nostris conscriptus,  
quem infra exponemus.

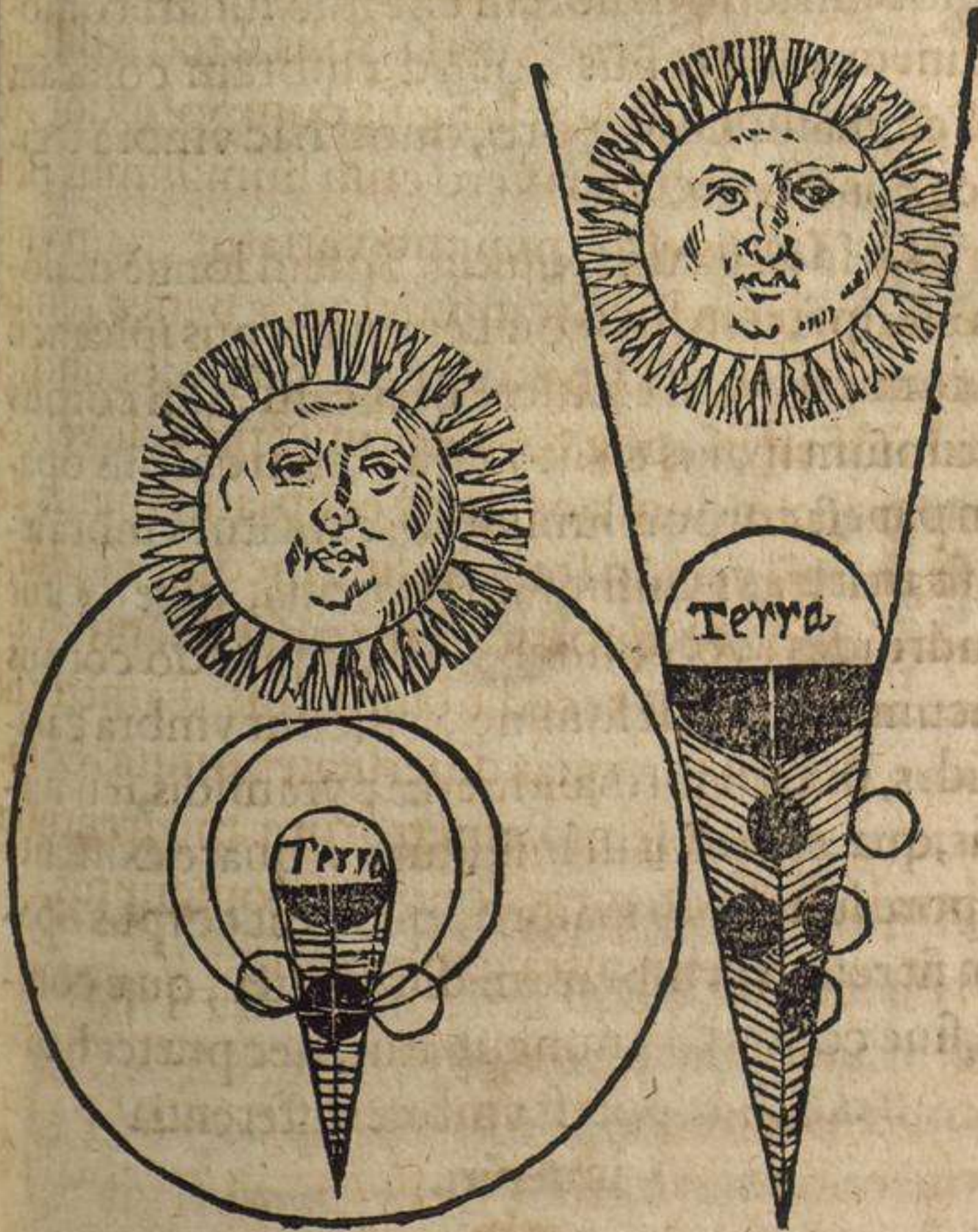


Schema

Schema  
naren

Schema ostendens Lunarem Eclipsim.

Schema variationis diametri lunaris in loco transitus Lunae.



X 3 De

terra  
 clipti  
 ngior  
 quan  
 onsti  
 incur  
 ongi  
 stan  
 r, &  
 s, seu  
 vm  
 mo  
 qe  
 lec  
 as de  
 luri  
 lon  
 er fit  
 om  
 ium  
 ,  
 ma

De quantitate trium corporum Solis, Lune, & terra, ac eorum inter se comparatione.

Cap. XXIV.

Globus  
terrae ma-  
ior est Lu-  
nari cor-  
pore.

**E**X hac quidem conica figura terrestris umbræ sensu manifestè deprehensa sequitur necessario, globum terræ maiorem esse ipso lunari corpore, cum omne corpus, quod umbram conicam proiicit, maius sit corpore, quod hac umbra tegitur, & continetur.

Sol longè  
maior est  
terra.

Deinde etiam sequitur, Solem longè maiorem esse ipsa terra: nequit enim corpus sphaericum opacum umbram emittere conicam, nisi corpus luminosum maius eo sit, cum enim corpus opacum par est corpori luminoso, causatur umbra æqualis materiæ in infinitum protensa, quæ dicitur cilindroides, vel columnaris, & quando corpus opacum, minus est lumine, efficitur umbra calathoides, hoc est formæ inuersæ pyramidis, seu turbinis, quæ excrescit in infinitum: quare existente corpore luminoso maiore, quàm sit corpus opacum fit reliqua umbrarum differentia, quæ conica, siue conoidalis nuncupatur, nec præter has tres aliqua potest umbræ differentia inueniri.

Umbra ci-  
lindroides  
quâdo fiat.  
Umbra ca-  
lathoides.

Umbra  
conica.

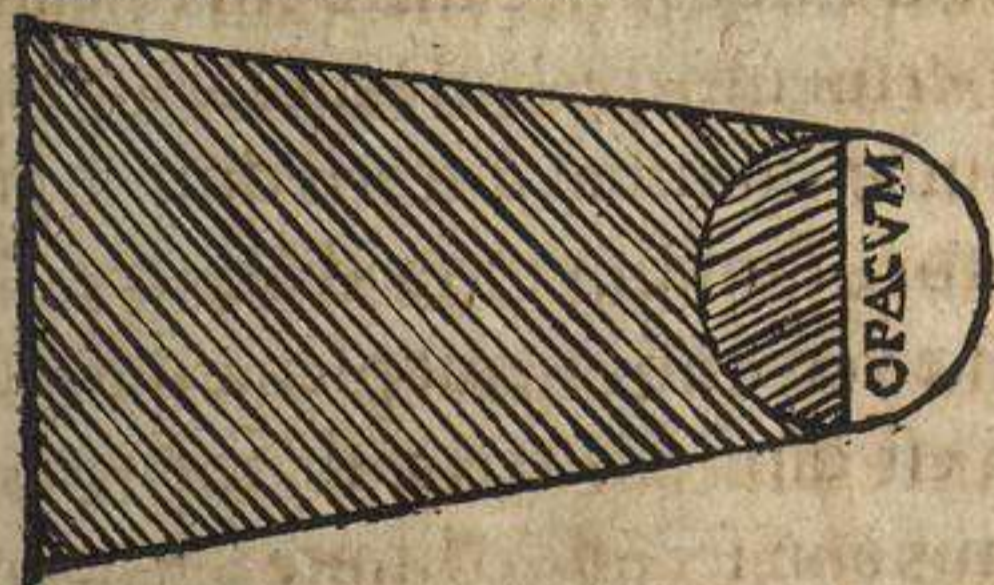


Schema

Schema trium diuersarum Vmbrae specierum.



Vmbra columnaris infinita



Vmbra turbidis in finitè excrefcens.



Vmbra conoidalis terminata.

Est autem fecundum Copernicum diame-  
 ter terræ ad diametrum Lunæ, sicut septem ad  
 duo, id est tripla sesquialtera. Dimetiens enim Lu-  
 næ est scr. 17'. 9". ferè, qualium dimetiens terræ ha-  
 bet 60. diameter verò Solis ad terræ dimetientem  
 ea est ferè ratione sicut vndecim ad duo, seu ex-  
 actius sicut partes 5. & 17'. scrupula ad vnam, Lu-  
 næ verò dimetiens est decima octaua pars dimet-  
 tentis Solis, quare cum globi in tripla sint ra-  
 tione suarum dimetientium ( fit autem tripla  
 X 4 ratio

Propositio  
 diametri  
 Solis ad di-  
 ametrum  
 terræ &  
 Lunæ.  
 Propositio  
 diametri  
 terræ ad di-  
 am. Lunæ.

ratio ex multiplicatione cubica terminorum date rationis ) erit Sol maior terrestri globo part. 162. deficiente octaua vnius, terra vero erit maior luna ter & quadragies, minus octaua parte lunæ, id est luna erit penè 43. pars terreni globi: Sol igitur erit maior luna 6938. vicibus.

Sol est maior Luna  
6938 vicib.  
Distantia lunæ à terris in 1. limite.

In 2. lim.  
In 3. lim.

In 4. lim.

Error Ptol.

Distantia Solis apogæi à terra secundum Copernic. Long. axis vmbrae.

Restat modò, vt interuallum etiam horum corporum à terra dimidiis terræ diametris mensuratum iuxta Copernicum tradamus. Est itaq; maxima distantia lunæ diuiduæ à terris dum in primo limite versatur, dimidiis terræ diametris 68. cum triente: lunæ vero nouæ, aut plenæ distantia à terris maxima est dimidiis terræ diametris 65. cum semisse, nempe in secundo limite; maxima vero lunæ nouæ, plenæ q; distantia est in tertio limite eorundem terræ semidiametrorum 55. & primorum 8. deniq; omnium minima est in quarto limite semidiametrorum 52. cum primis 17. quæ debetur etiam lunæ diuiduæ. Ptolemæus prisci que omnes interuallum diuiduæ lunæ à terris falsò supponunt esse iisdem terræ semidiametris tantummodo 33. cum totidem scr.

Solis autem Apogæi à terra distantia est iisdem terræ semidiametris 1179. quæ decies octies est maior distantia lunæ Apogæe nouæ, aut plenæ; longitudo verò axis vmbrae 265. terræ semidiametris mensuratur, & hæc ad minimam Solarem Eccentricitatem ita à Copernico obseruata sunt, quemadmodum Ptolemæus ad maximam deprehendit Solarem eccentricitatem distantiam



tiam Solis à terra par. 1210. qualium quæ ex centro  
terræ ad eius superficiem est vna, & axem vmbra  
earundem 268.

Distantia  
Solis à ter-  
ra secundū  
Ptolem.

Axis vm-  
bræ longie.

Vmbra  
terræ ex-  
cedit sphæ-  
ram lunæ,  
& deficit  
circa sphæ-  
rā Veneris

Ex his colligitur telluris vmbra lunarem  
sphæram longè excedere, quæ tamen ad Solarem  
sphæram non pertingit: sed potius circa Veneris  
sphæram deficit, ex quo quidem necessariò infer-  
tur nec tres superiores planetas, nec aliquam stel-  
larum firmamenti eclipsari posse: quia eousque  
vmbra terræ non extenditur: nam de Venere, &  
Mercurio quoque clarum est, quippe qui non  
tantum à Sole discedere possunt, vt in illius

diametro aspectu constituentur,

quo vmbra terra ia-

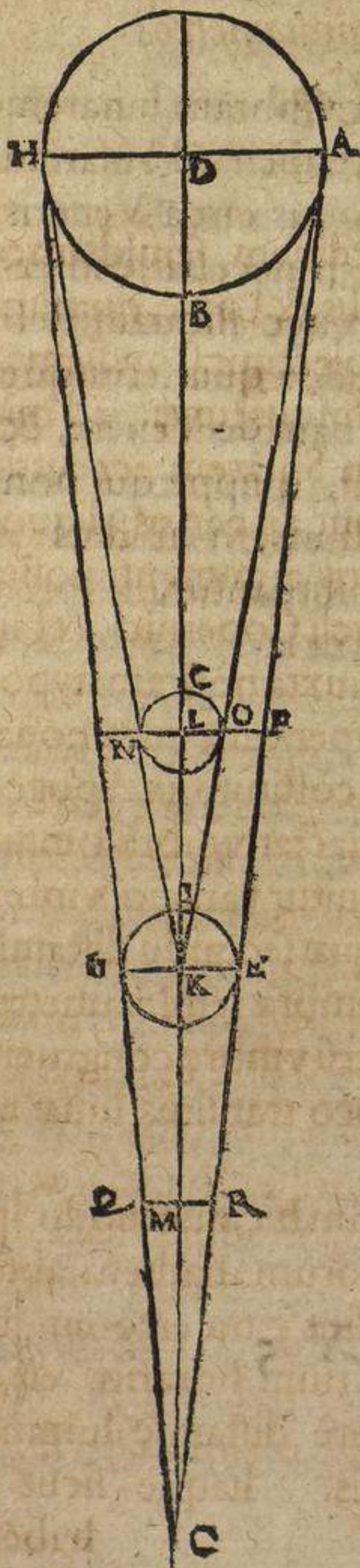
stat.



X 5

Schema

Schema ad declarandam proportionem trium corporum Solis, Lunæ, & terræ ad inuicem.



Declaratio schematis.

In hoc schemate  $HBA$  sit globus Solis apogæi, cuius demetiens  $HDA$ .

Globus verò terræ sit  $GIE$  cuius demetiens  $GKE$  luna globus sit  $NCO$  in secundo limite constituta, & eius demetiens  $NLO$ .

Conica umbra terræ figura est  $GSE$ , cuius axis est  $KMS$ , & diameter ipsius in loco transitus lunæ est  $QMR$ . equalis enim est  $KM$  ipsi  $KE$  distantia lunæ à terris.

Qualium igitur  $KE$  est par. 7. talium  $LO$  continet par. 2. & qualium  $DA$  habet par. 5. cum scrup. 17. talium  $KE$  continet unam. deinde  $LO$  est decies octies in  $DA$ .  $LK$  distantia est noua, aut pl. ne luna à terris nempe 65. part. & semis, quarum  $KE$  est una. & continetur decies octies in  $DLK$ , secundum Copernicum.

$DLK$  distantia Solis apogæi est Copernico par. 1179. Ptolemæo verò 1210. quadium similiter  $KE$  est una.

$KMS$  longitudo axis umbra est Copernico 265. par. Ptolemæo autem 268. qualium  $KE$  est una.

Expo-

Expositio canonis apparentium semidiametro-  
rum Solis, Lunæ, & Umbrae, ac de alia ra-  
tione inquirendi semidiametros  
iam dictas. Cap.  
XXV.

**H**ic autem canon post ordinem semidiamet-  
rorum apparentium Solis, & Lunæ, quarum  
inuentio facillima est, complectitur semidiamet-  
ros umbrae telluris in loco transitus lunæ, ad mi-  
nimam, mediam, & maximam Solarem eccentri-  
citatem, quæ supputatæ sunt ad certos aliquot  
gradus ordinatim totius lunaris argumenti posita  
luna in apogæo secundi epicycli Copernici, vel in  
minima lunari eccentricitate iuxta nostram hypo-  
thesin, quo in loco semper reperitur, cum noua,  
aut plena est, nec nõ etiã Sole cõstituto in Apogæo  
sui eccentrici quo tunc terra iactat umbrã omniũ  
maximã. postremo loco sequitur variatio umbræ  
sole extra apogæũ versante, quæ secundũ distantiã  
Solis ab apogæo sublata ab umbrae semidiametro,  
relinquit semper semidiametrũ umbræ congruen-  
tem cum dato situ Solis in loco transitus lunæ ad  
vnguem.

Expositio  
canonis ap-  
parentium  
semidiam.  
Solis, lunæ,  
& umbrae.

Inuentio  
apparen-  
tium se-  
mid. absq;  
tabulis.

Cognoscendum est etiam hic, quomodo ap-  
parentes horum trium corporum diametri absq;  
propriis tabulis perdisci possint citra errorem in-  
signem ex motibus luminarium horariis. est e-  
nim hic motus horarius ferè distantię lumina-  
ris à terris proportionalis. Itaque sicut se  
habent

Inuentio  
semid. So-  
lis ex mo-  
tu horario  
eius.

habent 5. ad 66. ita motus horarius Solis ad dia-  
metrum suam visualem, quo fit, vt si motum Solis  
horarium per 66. multiplicauerimus, deinde pro-  
ductum per quinque diuiserimus, habeamus  
propè integram Solis diametrum, quæ dimidiata  
producit semidiametrum. De luna verò non  
ita certa est ratio, quoniam non eadem vbique  
proportio horarii motus illius ad diametrum su-  
am visualem seruatur, tametsi alii indifferenter,  
eam horarii motus lunæ proportionem assignent  
ad diametrum illius apparentem, quæ est 48. ad  
47. Secundum enim has nouas hypotheses  
cum luna fuerit in apogæo, proportio motus ho-  
rarii lunæ ad diametrum visualem eius est, sicut  
29. ad 30. ferè, cum verò fuerit in Perigæo est sicut  
2255. ad 2138. hoc est, propemodum sicut 37. ad  
35. sed in longitudine media apparens lunæ dia-  
meter est penè æqualis motui eius horario: qua-  
propter non magnum errorem commitemus, si  
vbique motum horarium pro apparente lunæ dia-  
metro accipiemus, quod si ad apogæum vnum  
primum scrupulum horario motui addemus, &  
ad Perigæum duo scrupula ab eodem reiiciemus,  
aliquanto exactius diametrum lunæ habebimus,  
quæ similiter dimidiata dat semidiametrum.

Vmbra  
diameter  
quomodo  
inquirat-  
tur.

Denique cum diameter vmbrae ad lunæ dia-  
metrum eam propemodum habeat rationem,  
quam 13. ad 5. secundum Ptolemæum, seu iuxta  
Copernicum aliquanto exactius quam 403. ad  
150. & hoc inquam, dum Sol apogæus est, fit vt si  
diame-

diametrum lunæ multiplicatam per 13. diuiserimus per quinque, seu potius eandem per 403. multiplicatam partiemur per 150. utroque modo producemus vmbre diameter, quam Sole apogæo terra iactat.

Verum cum Sol est extra apogæum aliter vmbre diameter inquiritur, quoniam cum diameter vmbre, in quocunque alio loco eccentrici Sole posito minuatur, & excedatur à diametro vmbre, quam Sol apogæus efficit in decupla proportione, quo motus Solis horarius in loco illo eccentrici excedit motum horarium in apogæo: habito igitur excessu horarii motus Solis, si huius decuplū à prius iuncta diametro vmbre auferetur, relinquetur exquisita, æquataue vmbre diameter cum dato situ Solis congruens.

*De terminis Eclipticis in Lunaribus Eclipsibus,  
à quibus futuri deliquii Lunæ indicium  
pendet. Cap. XXVI.*

**T**ermini ecliptici, qui lunaribus defectibus as-  
signantur sunt gradus 15. cum triente ab al-  
terutra parte vtriusque nodi circuli lunaris. namq̄  
cum in plenilunio luna tanto interuallo saltem,  
seu maiori ab alterutro nodorum abest nullam  
sui luminis iacturam pati potest, eo quia tunc lu-  
næ latitudo excedit semidiametros lunæ & vmbre

Termini  
ecliptici in  
defectibus  
lunæ.

Regula  
pro defe-  
ctib. lunæ  
cognoscen-  
dis.

bræ simul iunctas: at cum intra hoc interuallum à nodis luna Soli opponitur, obscurari poterit magis, minusve prout proprius, seu longius à nodo quouis luna distiterit. Certius verò signum lunaris defectus latitudo vera eiusdem exhibet; cum enim plenilunii tempore minor fuerit lunæ latitudo, quam aggregatum ex semidiаметris apparentibus lunæ, & umbræ, constabit absque dubio lunam, aut ex toto, aut aliqua ex parte obscurari.

Eclipses lu-  
næ non fi-  
unt singu-  
lis pleni-  
luniis.

Quare ex his perspicuum est, eclipses lunæ singulis pleniluniis fieri non posse: non enim semidiámetro telluris umbræ in loco transitus lunæ totam signiferi latitudinem comprehendit: sed usque tantum ad 50. scrupula utrinque ab ecliptica se extendere potest, quare luna, ut plurimum, maiori donata latitudine, quam sint 50. scrupulorum umbræ euitabit, nec vllum luminis detrimentum patietur.

Cōiunctæ  
semid. lu-  
næ & um-  
bræ.  
Luna in-  
terdum  
sex, vel  
quinque  
mensium  
spatio bis  
obscura-  
tur.

Possibile tamen est, lunam sex mensium spatio bis deficere, imo interdum intra quinque tantum menses, quod cum acciderit, necesse est, ut ambabus eclipsibus versus eandem partem porrigantur tenebræ, ut Regiomontanus ait.

Eclipses  
percurrūt  
retro con-  
tra signo-  
rū seriem.

Constat & hoc, cum intersectiones obliqui plani lunæ in quibus, aut propè quas deliquia contingunt, non maneat fixæ sub vno Zodiaci loco: sed sub eodem contra signorum seriem ferantur, necesse esse, Eclipses in præcedentia signorum progredi, nec iterum in eodem Zodiaci loco

loco accidere, nisi post completum curriculum circuli nodorum, hoc est annis Ægyptiis 18. cum diebus 223. & horis 6.12'.

*De varietate Lunarum Eclipsium, & de ratione inquirendi eorum magnitudinem, quæ punctis, seu digitis numerari solet. Caput*

**XXVII.**

**D**Vplices autem sunt eclipses lunares, nempe Diuisio lunarium eclipsium. totales, cum tota luna, aut partiales, cum non tota: sed aliqua tantum eius pars obscuratur. Duplices deinde totales esse possunt, aut sine mora, aut cum aliqua permasione. Totalis eclipsis sine mora. Totalis eclipsis absque mora est totius lunaris corporis obscuratio absque vlla mansione in vmbra, hæc autem fit, cum lunæ latitudo tanto minor est vmbrae terræ semidiametro, quanta est ipsius lunæ semidiameter: tunc enim luna è regione Solis facta vmbra extremate sui corporis, ita stringit, vt statim iterum egrediatur, & acquirere paulatim lumen incipiat. Eclipsis totalis cum mora. Eclipsis verò totalis cum permasione aliqua est, quando non solum tota luna obscuratur, verum etiam aliquantisper in vmbra permanet, quod quidem contingit cum luna minorem habet latitudinem sua semidiametro, & quo minor erit lunæ latitudo, eò longiori mora luna in vmbra

vmbra volutatur, adeò vt luna omnis expers latitudinis diutissimè etiam in tenebris moretur, eo quia in ipsum axem vmbre incidit.

Ceterum magnitudo lunarium Eclipsium digitis mensuratur, qui sunt vnciæ, seu duodecimæ partes diametri corporis lunaris. Dicuntur ergo digiti Ecliptici, seu puncta Ecliptica duodecimæ partes diametri lunaris obscuratæ. Consimili mensura distribuitur etiam spissitudo vmbre in loco transitus lune, quo fit vt interdum in eclipsi lune dicantur obscurari plusquam 12 digiti, quando nempe luna in vmbra terræ tota immersa, relinquitur tanta portio semidiametri vmbre, quantum adæquant tot digiti, quot supra 12. notantur. Maius autem lunæ deliquium ad puncta, vsque 22. cum dextante potest se extendere, quando luna tenens tertium limitem in ipsum axem vmbre ad vnguem incurrit: est enim diameter vmbre in dupla ferè proportionem ad lunæ diametrum.

Digitis, seu puncta ecliptica quid sint.

Maius deliquium lunæ quot digitorum sit.

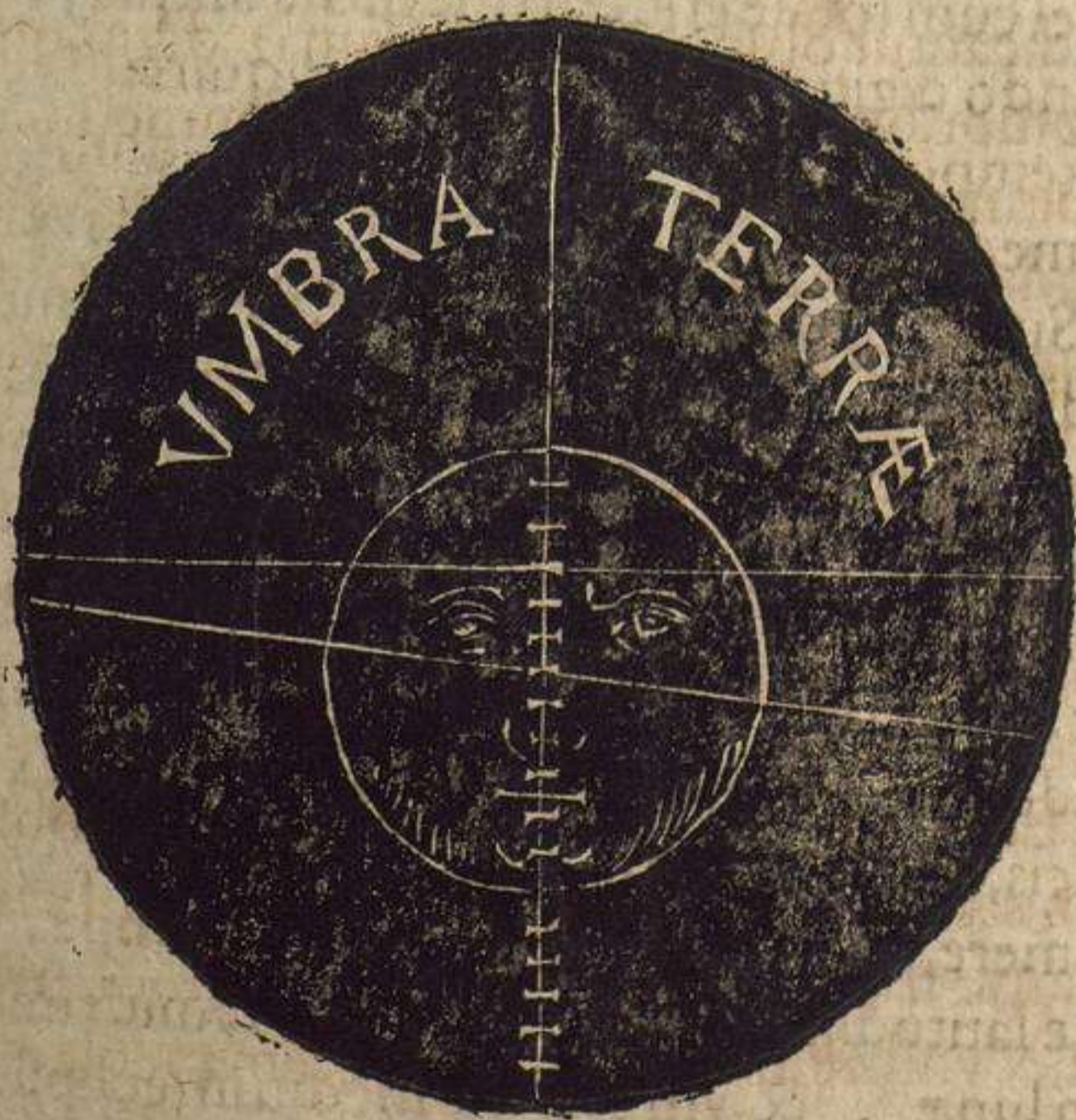
Inuentio punctorum eclipticorum.

Eliciuntur autem huiusmodi puncta obscurationis per veram lunæ latitudinem ad Eclipsis medium: si enim eam auferemus à semidiametris lunæ, & vmbre, simul coniunctis remanebit, quod in obscuratione dimensum est, hoc per duodecim multiplicatum, & inde enascens si per lunæ diametrum diuisum fuerit, proueniet numerus digitorum deficientium, qui si fuerint pauciores 12. erit eclipsis partialis, si præcisè 12. erit totalis, sed sine permanfione, si tandem plures 12. erit totalis cum



cum mora. Inquiruntur etiam digiti ecliptici facillimè ex proprio canone, ut in tabulis Prutenicis, & nostris videre licet.

*Schema punctorum Eclipticorum Lunæ,  
& Umbra.*



Y

Des

*De tempore perdurationis Eclipsis Lunæ, & partibus eius, quæ sunt tres in partiali; principium, medium, & finis, seu quinque in totali, cui mora accedit.*

*Cap. XXVIII.*

Quando in eclipsi considerentur tria tantum tempora.

Scr. incidentiæ, vel casus quæ dicantur. Scr. repletionis.

Inuentio scrupulorum incidentiæ.

**C**um igitur deliquium lunæ partiale tantum erit, nempe cum digiti ecliptici erunt minores 12. vel cum totale erit, sed sine mora aliqua, utpote quando digiti erunt præcisè 12. inquirenda erunt tria tempora, principium inquam, medium, & finis, mediantibus scrupulis incidentiæ, vel repletionis. Sunt autem scrupula incidentiæ, vel casus illa Zodiaci scrupula, quæ luna Solem superando percurrit à principio ad medium eclipsis. Repletionis verò, seu egressus sunt scrupula signiferi, quæ luna supra Solem peragrat à medio ad finem eclipsis: hæc autem propemodum paria semper sunt scrupulis incidentiæ, quare sufficit vel ex ipis tabulis Prutenicis, seu ex nostris sola incidentiæ scrupula depromere, vel iuxta hanc rationem, nempe, Data lunæ latitudine, & dato aggregato semidiametrorum lunæ, & umbrae ad medium eclipsis tantquam duabus lineis rectis, seu duobus lateribus trianguli orthogonii, utriusque lateris confice quadratum, inde quadratum latitudinis lunæ aufer à quadrato coniunctarum semidiametrorum: resultabit enim per penultimam primi Euclidis quadratum tertii lateris, cuius radix quadrata

drata dat minuta casus, hoc est, illum arcum signiferi, quem luna ab initio eclipsis ad eius medium permeat; minuta autem casus diuisa per motum horarium verum lunæ à Sole, ostendunt tempus incidentiæ, seu dimidiæ durationis eclipsis, nimirum quod ab initio ad medium, vel à medio ad finem percurrit. hoc porro tempus incidentiæ sublatum à tempore mediæ eclipsis, producit tempus initii obscurationis; additum verò eidem, finem deliquii patefacit: eo tandem duplicato, prouenit integra perduratio eclipsis.

Tempus incidentiæ quomodo inquiretur.

Quomodo producat initium, & finis eclipsis

Quando in eclipsi conficerentur quinque tempora:

Praxis.

Minuta moræ dimidiæ.

Si verò eclipsis lunæ moram in tenebris aliquam habet, utpote quando digiti ecliptici sunt plures 12. cognoscenda tunc erunt tempora quinque, scilicet principium contactus vmbrae, principium, medium, & finis totalis obscurationis, & finis vniuersæ eclipsis, deinde sic procedendum est. Postquam habueris, ut supra, radicem ex tertio quadrato, aufer semidiametrum lunæ ab vmbrae semidiametro, & residui confice quadratum, à quo subtrahe quadratum latitudinis lunæ superius confectum; prodibit enim quadratum moræ dimidiæ, cuius radix quadrata indicat minuta dimidiæ moræ, hoc est, illa Zodiaci scrupula, quæ Luna à Sole conficit ab initio totalis obscurationis vsque ad medium Eclipsis, nec non etiam à medio eclipsis vsque ad finem totius obscurationis, quod est initium acquisitionis luminis.

Incidentię  
Ser. in ecli-  
psi cum  
mora quo  
sint.

Quomo-  
do elicia-  
tur tempus  
casus, &  
tempus  
morę di-  
midia.

Hanc radicem quadrati morę dimidię detra-  
he à radice tertii lateris supra cognita, ac relinque-  
tur incidentię scrupula. Sunt enim in eclipsi cum  
mora incidentię scrupula, illa Zodiaci scrupula,  
quę ab initio defectus: vsque ad initium totalis  
obscurationis numerantur, quibus propemodum  
paria sunt scrupula, quę sunt à medio totius defe-  
ctus vsque ad initium acquisitionis luminis, quod  
est finis totalis obscurationis. Scrupula verò in-  
cidentię, & scrupula morę dimidię singula seor-  
sim distribue, vt antea, per superationem motus  
horarii lunę à Sole, atque habebis seorsim tempus  
casus, & tempus dimidię morę. Ex his facillimè  
quinque tempora definiri poterunt, quemad-  
modum videre est in nostris tabulis, in quibus et-  
iam canones eruendi hæc scrupula incidentię, &  
morę promptissimè patent.

*De Eclipsi Solis, & cur fiat.*

*Cap. XXXIX.*

Eclipsis So-  
lis quę sit.

Causa ecli-  
psis Solis.

**E**clipsis Solis est auersio, seu prohibitio luminis  
eius, quominus ad nos pertingere possit, ac  
prohibitio quidem ab ea terrę parte, quę corpori  
lunari opposita est. Fit autem hæc auersio propter  
interpositionem lunę inter aspectum nostrum, &  
Solem. quanquam enim re vera Solis corpus mul-  
to maius sit lunari, cum, vt superiùs diximus, lunę  
diameter sit solum decima octaua pars diametri  
Solaris

Solaris, tamen inæqualis vtriusque à terris distantia, propinquitasq; maior lunæ ad terras, efficit, vt secundum visum nostrum luna videatur, vel superare Solem magnitudine sua, vel saltem æquare, aut paulò minor conspici: quo fit, vt luna Soli secundum visum nostrum coniuncta in nodis, aut non longè ab ipsis, Solares radios illo tempore nobis adimat magis, minusue pro ratione discessus lunæ ab itinere Solari. Fiunt autem tantummodo Solares eclipses in visibili coniunctione: non autem in vera, quia visus noster non apprehendit verum locum lunæ: sed sæpenumero hallucinatur tum in longitudinem decernens lunam esse orientaliorem, aut occidentaliorem, quam re vera est, tum etiam in latitudinem, indicans vt plurimum, lunam Australiorem esse quam re vera sit.

*Eclipses Solis fiunt in cōiunct. visibili nō in vera.*

Est autem in causa parallaxis, seu diuersitas aspectus longitudinis, vt supra diximus, cur visibilis coniunctio, à vera discrepet: sed parallaxis in latitudinem docet, vtrum fieri aliqua Solaris eclipsis, quanta etiam, & versus quam mundi plagam queat. Cum enim tempore visibilis luminarium coitus luna videatur secundum visum nostrum habere borealem, vel australem latitudinem maiorem, quam vt contingat Solem, nulla fieri potest eclipsis Solis, cum verò minorem, fit proculdubio

*Parallaxis longitud. quem habeat vsus. Parallaxis latit. quomodo inferuat.*

aliquis defectus luminis Solaris penes diuersitatem magnitudinis apparentis lune latitudinis.

*De terminis Eclipticis, qui Solaribus deliquiis assignantur. Cap. XXX.*

Termini  
in Solarib.  
deliquiis.

**T**ermini ecliptici Solares tantū à nodis distant, quantum luna visibiliter Soli copulata sortiri poterit apparentem latitudinem scr. 34. cum dextante. hæc distantia à nodo boreo est graduum 20. scr. 40. utrinq̄: ab austrino verò grad: 11. cum scr. 22. Sunt autem termini ecliptici ad Aquilonem longè maiores australibus, quæ inæqualitas propter parallaxin in latitudinem accidit, quæ nobis versus Septentrionem habitantibus semper est Meridionalis, unde locus lunæ apparens perpetuò à vero in Meridiem declinat: ideo luna maiori interuallo ab ecliptica in medietate Septentrionali remoueri debet, ne corpus Solis aliqua eius parte obtegat, quam in altera meridionali plaga, vbi minore spatio luna à via Solari distans, tantam secundum visum nostrum sortiri poterit latitudinem, quanta ad euitandum corpus Solis est satis.

Apparens  
lunæ locus  
semper ad  
meridiem  
vergit.

Regula ad  
prænoscen-  
dum Sola-  
ria deli-  
quia.

Certior autē regula Solaris obscurationis talis est: cum apparentis coniunctionis tempore apparens lunæ latitudo maior, aut saltem æqualis fuerit coniunctis luminarium semidimetentibus, nulla sui parte Sol obscurabitur, sed si minor, dubio procul vel totum Solis lumen, vel aliquam ipsius partem luna impedire poterit.

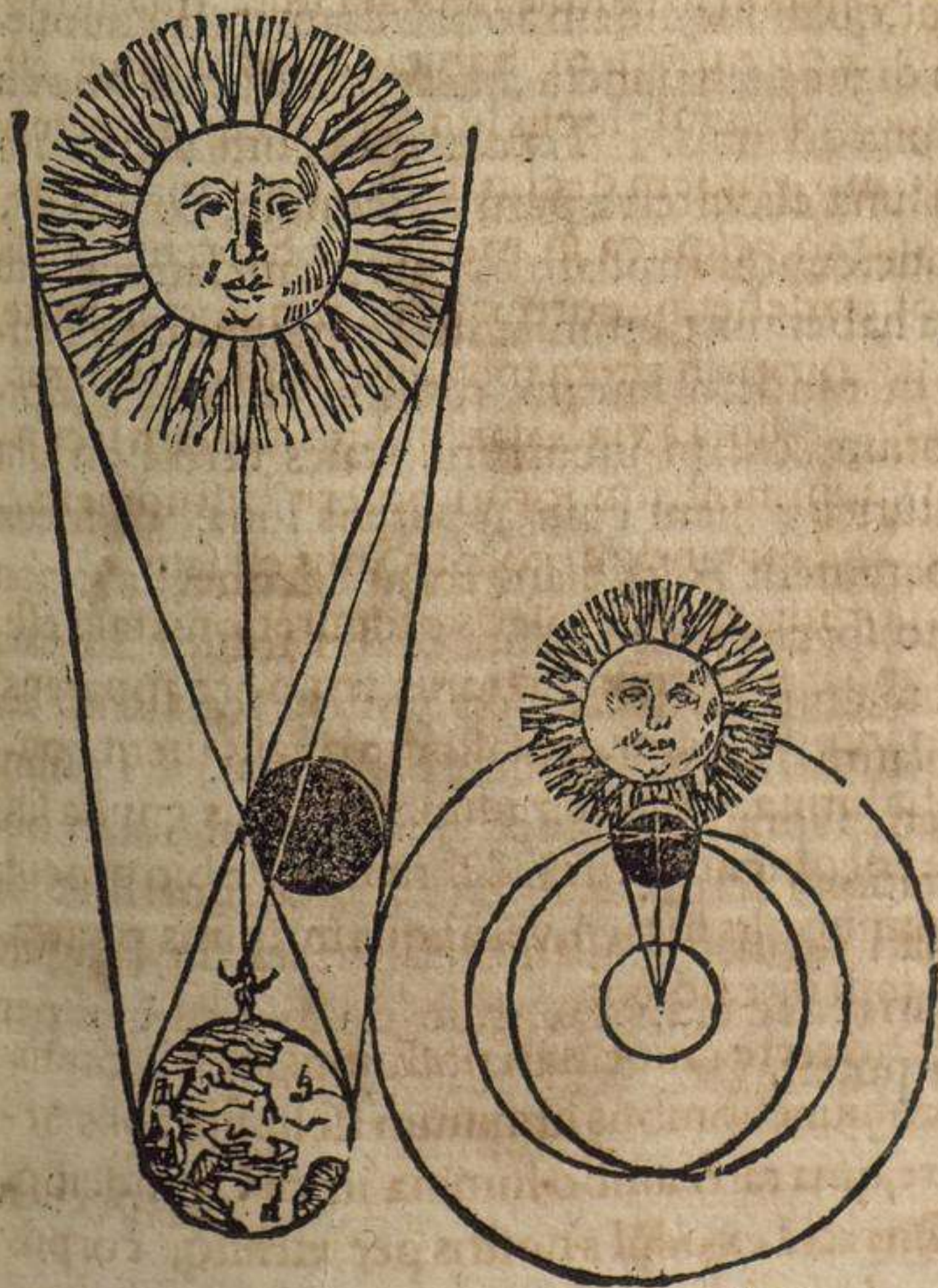
Non in o-  
mnib. con-  
iunct. ecli-  
psis Solis  
fit.

Ex his rectè ratiocinari possumus, non in omnibus coniunctionibus luminum Eclipsin Solis accidere, quia rarò ambo lumina in vnā, eandemq̄ lineam rectā ex oculis nostris per vtriusq̄ corpus eductam

eductam incidunt ob maximam lunæ ab ecliptica  
 expatiatiōē. Possibile tamē est, vt ait Regiomon-  
 tanus, Solē bis Eclipsim pati in sex mensib<sup>9</sup>, quini-  
 mo eundem in quinq<sup>3</sup> mensib. bis quoq<sup>3</sup> eclipsari  
 in pluribus plagis terræ habitatis, non est prorsus  
 impossibile; sic etiam Solis eclipsim in septem mē-  
 sibus bis fieri eidem terræ plagæ contingit. Retro-  
 feruntur etiam Solares eclipses, vt lunares, eadem  
 de causa, vt ibi diximus.

Sol potest  
 deficere bis  
 in quinq<sup>3</sup>  
 mensib. in  
 diuersis ra-  
 men locis.  
 Sol etiam  
 potest bis  
 deficere in  
 7. mensib.  
 in eodem  
 loco.

*Schemata Eclipsis Solis.*



De diuisione Solarium Eclipsium, & de earum  
dem magnitudine, & in quibus à  
Lunaribus dissideant.

Cap. XXXI.

Diuisio So-  
larium  
eclipsium.  
Partiales  
eclipses  
Solis.

Totales  
eclipses  
Solis.

Magnitu-  
do Solarium  
eclipsium  
quanta es-  
se possit.

Simili modo Solares defectus, vt lunares, totales, aut partiales sunt. Partiales inquam, cum aliqua tantummodo pars Solaris corporis à luna impeditur: tunc enim pauciores, quam 12. digitis erunt, quandoquidem Solaris diameter in duodecim digitos, seu puncta diuiditur, quemadmodum de luna diximus. Totales sunt, cum totum Solem luna alicui terræ parti abscondit, & hi fiunt, quotiescunque nullam apparentem latitudinem luna habet, tunc enim amborum luminum centra in eandem lineam rectam ex oculis aspicientium ortam incurrunt. tales verò non sunt diuturnæ: nam cum apparens lunæ diameter apparentem Solis diametrum adæquet, aut non tanto spacio excedat, fit, vt diu totum Solem occultatum detinere non possit, sed statim Sol paulatim lumen acquirere incipiat. Possunt autem supra 12. digitos numerari in Solari obscuratione scrup. 17. ferè, quæ supersunt de Lunari diametro ad instar vmbrae in deliquio lunari, nec tamen ex hoc mora sensibilis percipi potest.

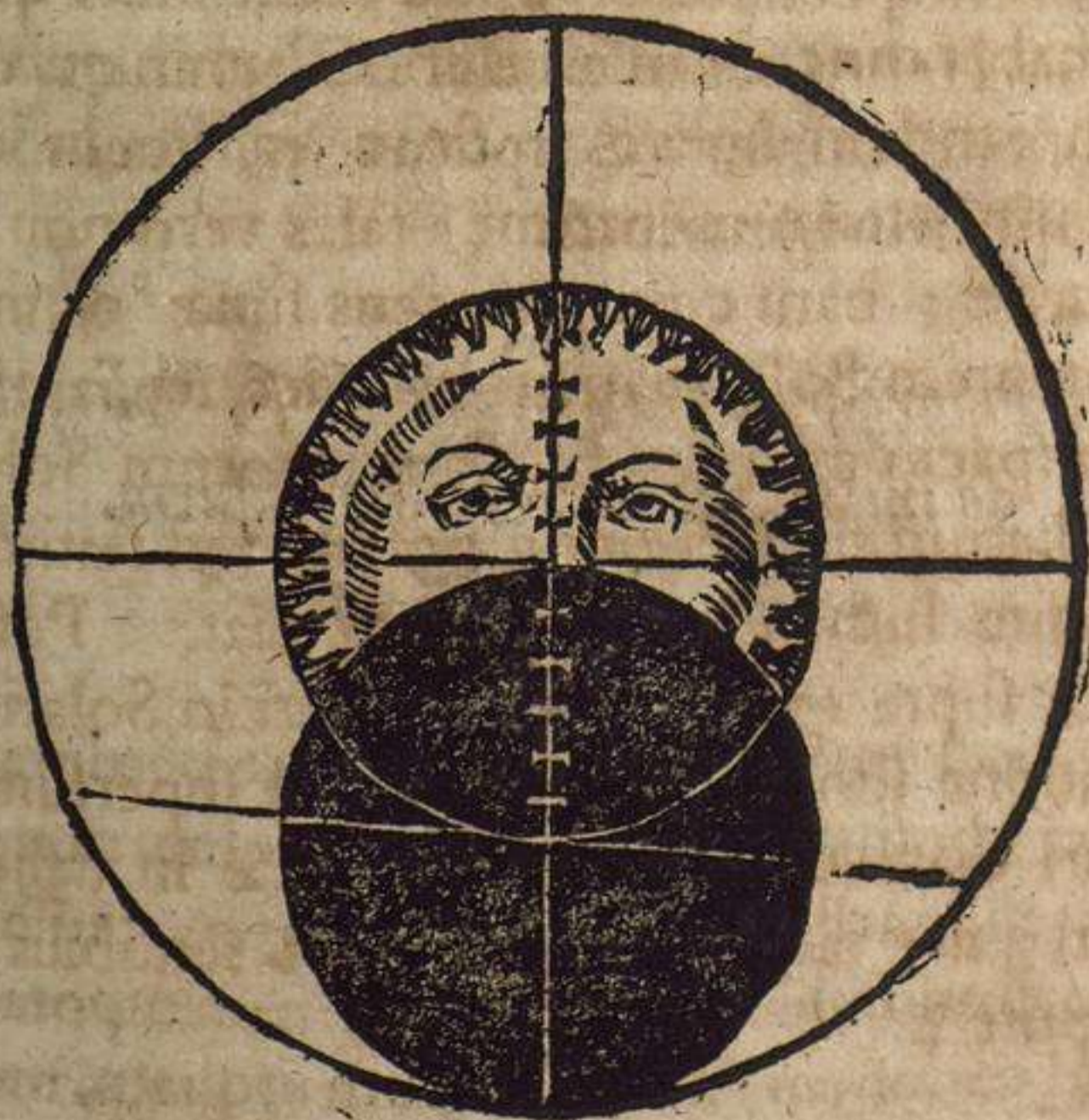
Deprehens-



Deprehenduntur verò digiti Ecliptici Solares ad medium apparentis coniunctionis Eclipticæ, non aliter quàm in luna, nisi quòd pro latitudine lunæ vera utimur latitudine apparente, seu visa, qua reiecta à summa semidiametrorum Solis, & Lunæ, remanet pars Solis deficiens, quam cum per duodecim multiplicauerimus, productumq; diuiserimus per integram Solarem diametrum, habebimus numerum digitorum deficientium.

Inuentio  
digitorum  
ecliptico-  
rum.

*Schema punctorum Eclipsis Solis.*



Differētia  
Solarium  
eclipsium  
à Lunarib.

Solares e-  
clipses non  
sunt vni-  
uersales.

Alia ecli-  
psium dif-  
ferētia.

Differunt autem Solares Eclipses à Lunari-  
bus potissimum in hoc quòd illæ vniuersales qui-  
dem sunt, cum eiusdem magnitudinis, perdurati-  
onisq; eadem Eclipsis à cunctis hominibus, qui-  
bus ipsa supra terram accidit, obseruetur, eodem-  
que temporis momento incipiat, atq; absoluat, tametsi ob meridianorum discrepantiam diuersi-  
modè numeretur. Solares verò Eclipses minimè  
vniuersales esse possunt, quoniam eadem Eclipsis  
Solis in alio loco maior apparet, in alio minor, in  
alio nulla, deinde in alio loco Sol occultatur à bo-  
rea, in alio ab Austro, cuius diuersitatis causa tum  
in paruitatem Lunaris corporis, tum in vicinita-  
tem eiusdem ad terras referenda est. Differunt  
quoq; in hoc Eclipses Solares à lunaribus, quod  
non tam crebro sicut illæ celebrantur, eò quia mi-  
nor distantia Lunæ ab Ecliptica requiritur in Sola-  
ribus, quàm in Lunaribus.

*De tempore perdurationis Eclipsis Solis, atq;  
de initio, medio, & fine eiusdem.*

*Cap. XXXII.*

Eclipses  
Solares in  
quibus nō  
differant à  
Lunaribus  
que sine  
mora fiūt.

**S**Vperest tractandum de tempore perduratio-  
nis Eclipsium Solarium, quæ quidem non dif-  
ferunt à lunaribus, quæ sine mora fiunt: in his e-  
nim velut in illis tria tantummodo tempora in  
considerationem cadunt, initium inquam, medi-  
um, & finis. Hæc autem haud explorari possunt  
nisi

nisi per incidentiæ scrupula, quæ sunt illa Zodiaci scrupula, quæ Luna à Sole percurrit ab initio ad medium obscurationis, quibus paria sunt scrupula repletionis, siue egressus, quæ à medio ad finem Luna supra Solem permeat. Scrupula autem incidentiæ sic inquire.

Scr. incidentiæ in Solaribus deliquiis.  
Scr. incidentiæ quomodo inquiretur

Aggregati semidiametrorum Solis, & Lunæ quadratum confice, idem quoque fac de latitudine Lunæ apparenti seu visa, hoc alterum quadratum à quadrato semidiametrorum coniunctarum deme, relinquetur enim quadratum tertii lateris, cuius radix quadrata sunt minuta casus. Hæc porrò minuta diuisa in superationem horarii motus apparentis Lunæ à Sole ante veram coniunctionem producunt tempus incidentiæ, quod ab initio ad medium cadit, eadem quoque scrupula in superationem horarii motus apparentis Lunæ à Sole post medium Eclipsis distributa, dabunt tempus emersionis, vel repletionis, quod à medio ad finem deliquii percurrit: duo namque hæc tempora omnino paria esse nequeunt (vt in lunariibus Eclipsibus) propter apparentem motum horarium Lunæ à Sole, qui continuò sensim variatur, nisi cum apparens coniunctio ceciderit in nonagesimum gradum Eclipticæ ab horizonte, qui orientalem quadrantem ab occidentali separat. Est enim semper in orientali quadrante tempus incidentiæ minus tempore repletionis, contrarium verò in altero quadrante occidentali accidit.

Tempus incidentiæ quomodo cognoscatur.

Tempus emersionis, vel repletionis.

Tempus incidentiæ quando maius, vel minus sit tempore repletionis.

Tem.

Initium &  
 finis ecli-  
 psis quo-  
 modo con-  
 sistent.

Tempus incidentiæ demptum à tempore  
 apparentis medii Eclipsis dat initium Eclipsis,  
 tempus verò repletionis eidem tempori medii E-  
 clipsis adiunctum ostendit finem Eclipsis, ambo  
 deniq; hæc tempora, incidentiæ, nimirum, &  
 repletionis simul coniuncta integram  
 Eclipsis perdurationem ma-  
 nifestant.

F I N I S.





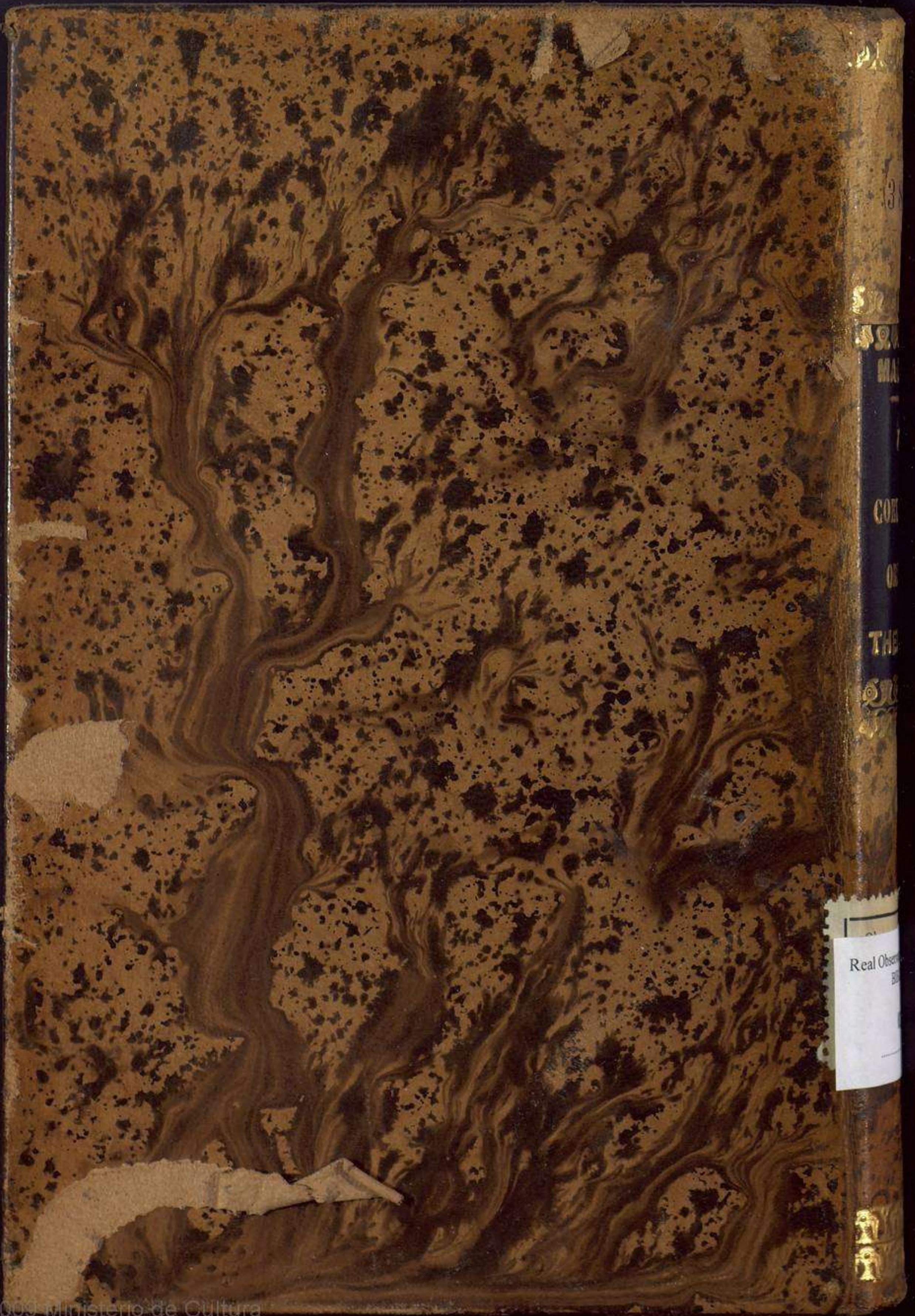


BIBLIOTECA  
DEL  
GOBIERNO DE S. FERNANDO









3  
500  
MA  
COM  
ON  
THE  
Ed

Real Observ  
Ed

3879

MAGINO

N.º

COELESTIUM

ORBIUM

THEORICÆ

Real Observatorio de la Armada  
BIBLIOTECA

02442