Compl.

ORONTII FINAEI DELPHINATIS, REGII MATHEMATICARVM LVTETIAE PROFESSORIS,

De Mundi ſphæra, ſiue Coſmographia, libri V. ab ipſo authore denuò caſtigati, & marginalibus (ut uocant) annotationibus recèns illuſtrati: quibus tum prima Aſtronomiæ pars, tum Geographiæ, ac Hydrographiæ rudimenta pertractantur.

LVTETIAE,
Apud Michaëlem Vaſcoſanum, uia Iacobæa ad inſigne Fontis.

M. D. LV.

EX PRIVILEGIO REGIS.

ORONTII FINÆI
DELPHINATIS REGII
MATHEMATICARUM
LECTIONES PRO-
FESSORIS
REGIJ
TALENTI

AD ORNATISSIMVM, ET Eruditissimum uirum, Dominum Antonium Oliuarium, Lombariẽsem Episcopum dignissimũ, Orontij Finæi Delphinatis, in sequentes Mundanæ Sphæræ, seu Cosmographiæ libros, PRAEFATIO.

SI per ea quæ uisibilia sunt (Præsul dignissime) inuisibilia Dei opera, cuiusmodi est eius sempiterna potentia, atque diuinitas, clarissimè (ut inquit Paulus apostolus) perspiciuntur: nullum studium censeri debet utilius, iucundius, ac dignius Christiano quouis homine, nedum antistite, una diuinorum operum contemplatione. In quibus primas tenet, cælestis & mundanæ sphæræ structura: quâ tota rerum natura nihil ob oculos nostros ponit, quod diuinum artificem, ac semper admirandum magis exprimat. Quòd si terrestria solũmodo iuuet examinare, nihil prorsus (etiã quantũuis minimum) offendetur, in quo diuinitatis aliquod nõ uideatur inesse uestigiũ. Quę res si ita habet, ut re uera habet, quid continget ei, quem non pigebit erectos ad sydera uultus tollere? & incundissimã suspiciendi cæli curã sumere? certè diuinã maiestatem, ac æternam Dei potentiã undiquaq; relucescere perspiciet: agnoscétq; cælũ ab ipsa Mundi creatione, incorruptibilẽ naturã (Deo ita uo-

lente) ſortitum eſſe, atque ſuis corporibus, hoc eſt, tum fixis,tum uagantibus aſtris decorari,ſplendidóque,ac omnium mirabilium admirationem ſuperãte Solis lumine circumluſtrari:& non modò eorũ,quæ in his generantur inferioribus, formalem ac ſpecificam eſſe cauſam, ſed omnium beatorum ſpirituum æternum habitaculum. Omnis itaque philoſophia, omníſque certa & inuiolabilis doctrina, qualis eſt Mathematica,eò potiſſimùm tendere uidetur, ut in ueram cæleſtium rerum cognitionem mortales inducat. Quam bipartitam eſſe, neminem eruditum latere arbitror. Vna eorum,quæ à primo & uniuerſali totius cæli motu in hæc deriuantur inferiora,rationes docet. Altera,particularium orbium, atq; motuum ipſius cæli diſcrimina perpendit: quam (Deo fauente) in ſuam harmoniam propediẽ reſtituemus. De prima & uniuerſali Aſtronomiæ ſeu Coſmographiæ parte, quæ Mundi ſphæra uulgò nuncupatur, quinque libros aliquando conſcripſimus: partim ut auditoribus noſtris,partim uerò cæteris rerum cæleſtium amatoribus,ſatis hac in parte, pro cõceſſa dexteritate,faceremus. Quos quidem libros, diſtributis tandem primis illorum editionibus,auctos,& emendatos, marginalibúſque(ut uocant) annotationibus, & indicibus recenter illuſtratos, iterum edere operę pretium duximus. Verumenimuerò cùm anxiè diſquireremus, cuinam poſtremam illam emendationem & editionem conſecraremus, & tutelari patrono aduerſus inuidorum latratus opus ipſum armare-

mus,

INDEX GENERALIS CAPITUM, & tabularum, quæ ſingulis huiuſce Mundanæ ſphæræ libris continentur.

PRIMI LIBRI CAPITA.

SECVNDI LIBRI CAPITA.

TERTII LIBRI CAPITA.

QVARTI LIBRI CAPITA.

QVINTI LIBRI CAPITA.

INDICIS GENERALIS
FINIS.

SPHAERAE MVNDI
SIVE COSMOGRAPHIAE LIBER

Primus, uniuersam Mundi structurã, descriptionem inquam cælestis ac elementaris regionis, summatim comprehendens.

De Mundi diffinitione, eiúsque partibus insignioribus. Cap. I.

1. CVM de Mundi structura eiúsque motu, & quæ ex illo in hæc deriuantur inferiora, pertractare nostri sit instituti: in primis ipsius Mundi præmittẽda uidetur esse diffinitio. Mundus itaque nũcupatur integra absolutáque rerum omnium cõpositio, diuinum quidem, sed finitum & semper admirandũ opificium, cunctis quæ natura potuit efficere corporũ generibus ac speciebus ornatum. Vnde cosmos à Græcis dicitur: & quæ de Mundo traditur disciplina, Cosmographia (de qua præsentis tractare est instituti) respondenter uocitatur. Est enim Cosmographia, mũdanæ structurę generalis ac nõ iniucunda descriptio: primã Astronomię partem, atque Geographiã, hoc
2. est, cæli terręque rationem cõprehendens. Vniuersa porrò Mundi structura, siue compositio, geminis, & quidem præcipuis, insignioribúsue partibus integrari, & sensu & ratione cõuincitur: utpote, elemẽtari regione, generationibus & corruptionibus semper occupata, & circumãbiente cælesti machina, quæ omni prorsus alteratione priuata est, & lucentibus tum fixis tum errantibus astris, à summo illo rerum cõditore prudenter ornata. Quasi elementa diuersimode commixta, atque inuicem proportionata, sint causa materialis: cælum uero sua uirtute, & actione continua, quæ mediante lumine atque motu diffunditur, formalis & specifica causa omnium

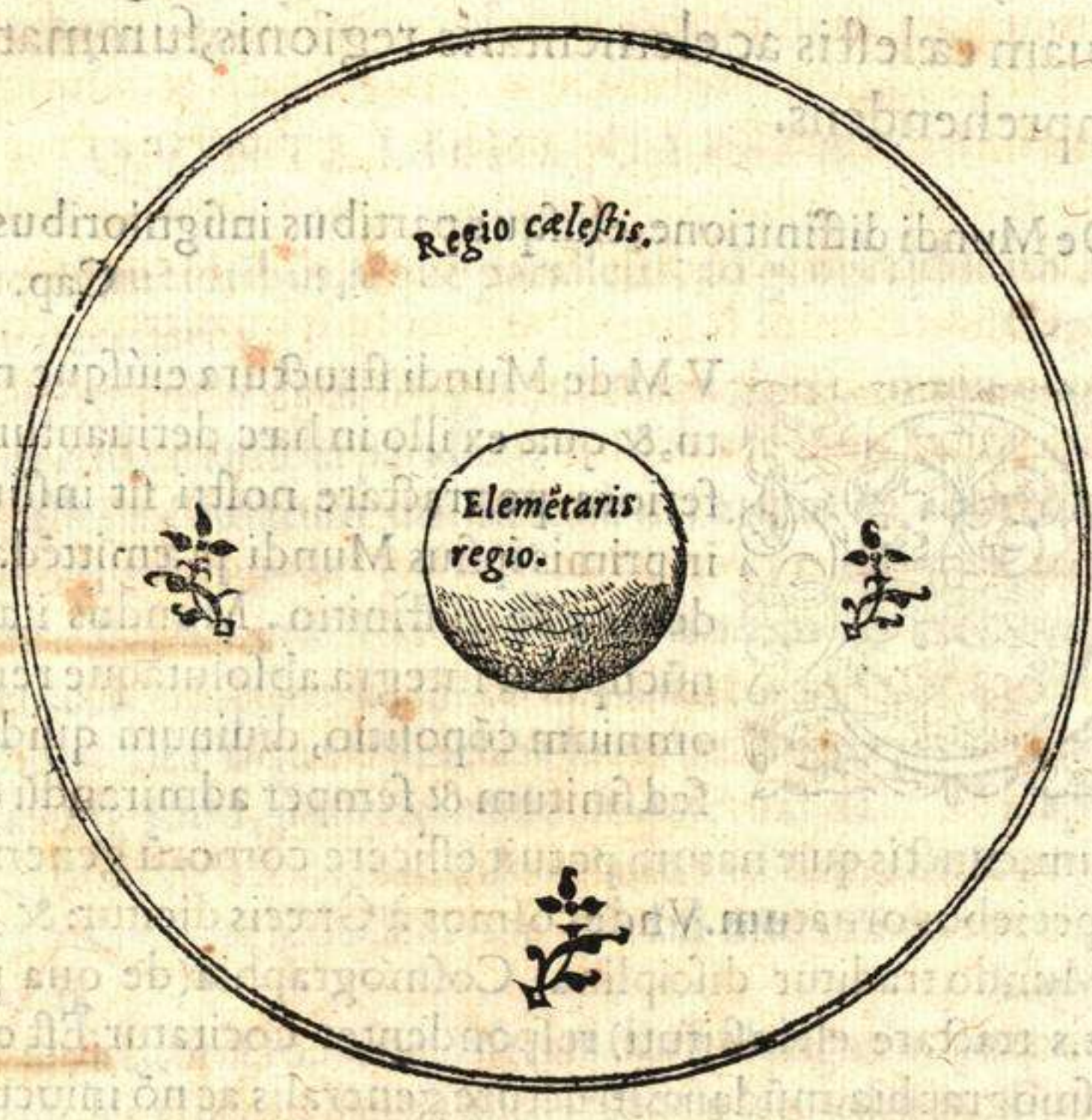
Mundi diffinitio.

Cosmographia.

Mundi partes insigniores, duæ.

Elemẽta causa materialis, cælum uerò formalis omnium generatorum.

rerum quæ in his generantur inferioribus, & uitam à cælo, alimentum uerò ab ipsis capiunt elementis. Harum autem partium hanc accipe figuram.



Quibus constet elementaris regio: ac de elementorum numero, qualitate, & ordine. Cap. II.

Elemẽtaris regio quid.

PEr regionẽ siue partem elementarẽ, intelligũtur omnia, quæ intra circunflexũ ipsius cæli reposita sunt. Cuiusmodi sunt quatuor elemẽta & simplicia corpora, generationibus & corruptionibus cõtinue uacãtia: Ignis uidelicet, Aër, Aqua, & Terra, unà cũ uaria & innumera specie tam perfectorum quàm imperfectorum corporũ (quæ mixta dicũtur)
2. ex eorundem elementorum materiali uirtute, atque naturali commixtura generatorũ. Sunt autem huiusmodi elementa tantummodo quatuor: tot uidelicet, & non plura, neque pauciora,

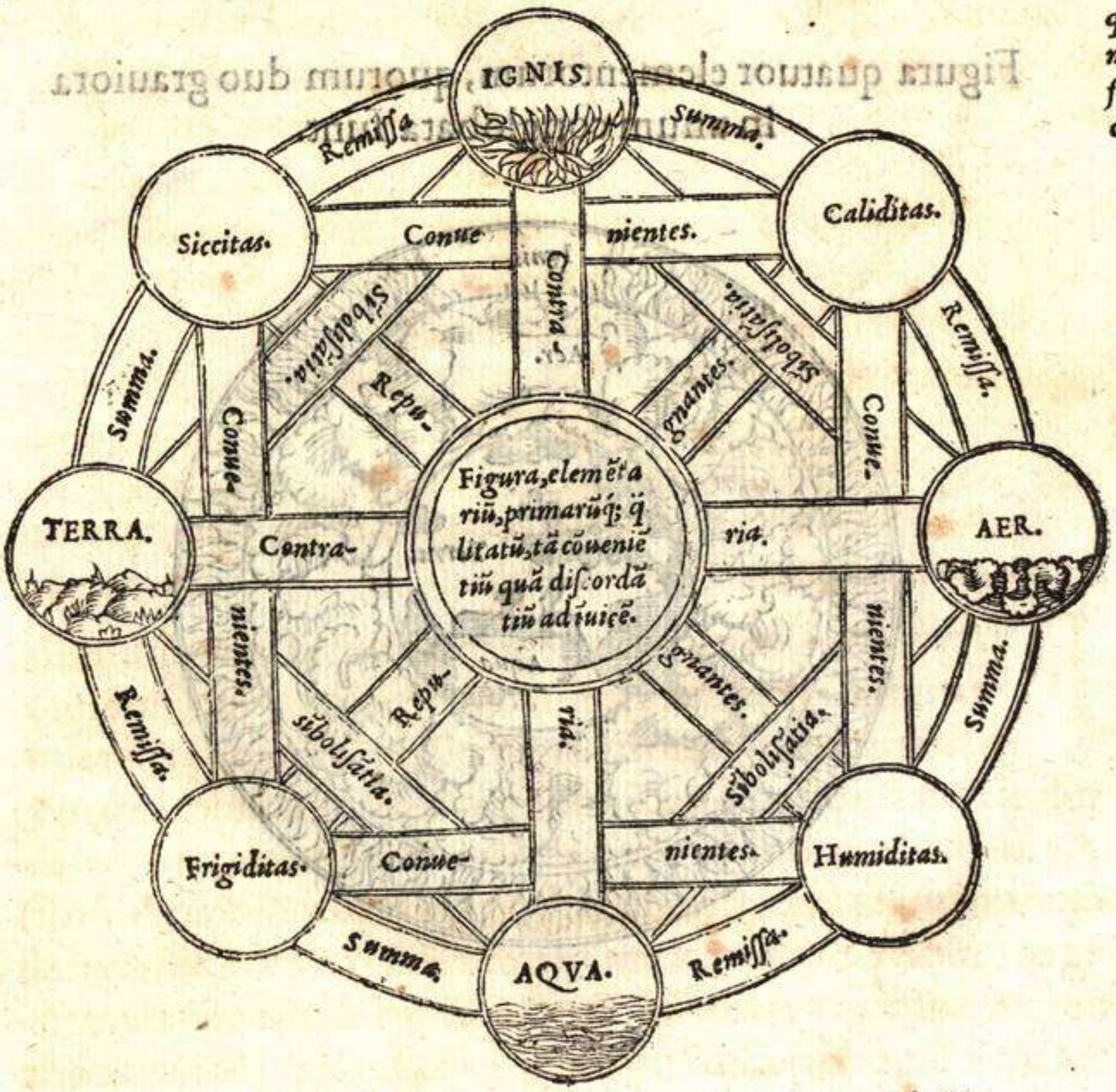
Quòd quatuor tantum sunt elementa.

pauciora, quot ſunt primariæ qualitates in ipſis elemẽtis dominium obtinentes, quæ ſunt caliditas, humiditas, frigiditas & ſiccitas: tot inſuper, quot ſunt earundem qualitatum combinationes (ut uocant) quæ in eodem conſiſtere poſſunt elemento: utpote, caliditatis, & ſiccitatis quæ ſunt in igne: humiditatis & caliditatis quę ſunt in aëre: frigiditatis & humiditatis quæ ſunt in aqua: ſiccitatis tandẽ, & frigiditatis quæ reperiuntur in terra. Harũ autem qualitatũ ipſa caliditas excellit in igne, humiditas in aëre, frigiditas in aqua, & ſiccitas in ipſa terra. Caliditas enim & frigiditas, quæ ſunt qualitates actiuæ, humiditas ſimiliter & ſiccitas, quæ paſsiuæ nuncupantur, cõtrariæ ſunt ad inuicem: & proinde non poſſunt in eodem elemento cõſiſtere. Hinc fit, ut ignis & aqua, necnon aër & terra prorſus aduerſentur. Vt ex hac licet deprehendere figura.

numerũ elemẽtorũ ſaltare ex poti q.ũ litatũ cõbination ex Ar. 2°. de gen. cor.

Qualitates in elementis prædominantes.

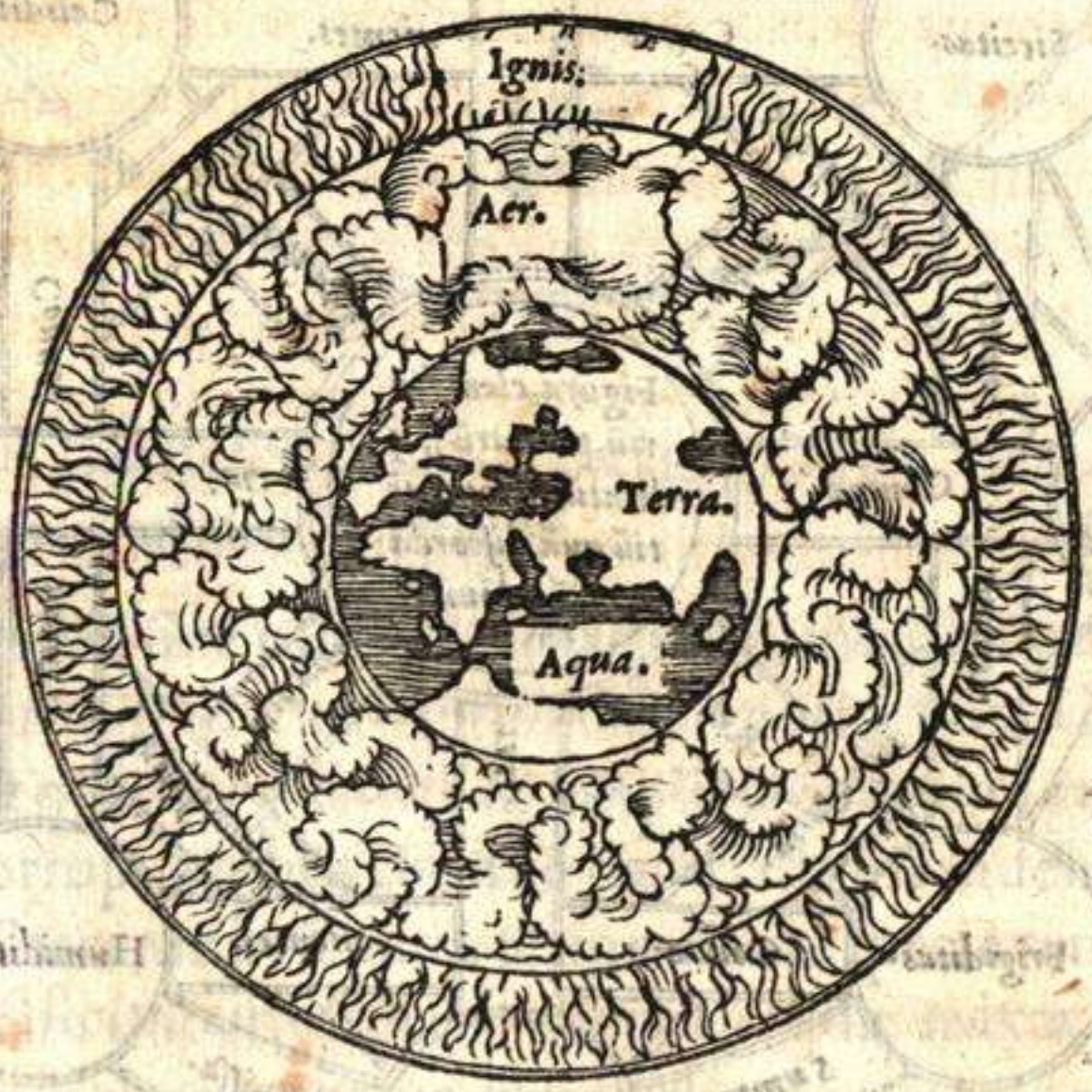
Poßunt etiam quatuor elemẽta probari à quadruplici motus recti differẽtia: de quo dicetur 4. cap.



Elemẽtorum ordo.

3. Ignis itaque ueluti rarissimum atque leuissimum elementorum, supremum sibi uendicat locum, reliqua tria circũambiens elementa. Sub quo aër, igne grauior, sed leuior cæteris, immediate collocatur, globum ex tellure & aqua resultantẽ circundans orbiculariter. Intra uerò ipsum aërem, aqua locũ obtinet: nempe igne & aëre grauior, sed non adeo grauis ut terra. Terra denique, ob sui grauitatem, in medio reliquorũ elementorum atque totius Vniuersi conglobata residet, & ab aqua nõ circulariter ambitur, utpote, quæ frustulatim sinuatímue circũsparsa, suísque limitata terminis, ipsius terræ partes discoopertas, ad salutarem uiuentium habitationem (deo sic prouidente) relinquit. Quorum elementorum, hæc est figura.

Figura quatuor elementorum, quorum duo grauiora in unum conglobata sunt.



De cælesti Orbis parte, atque numero, & ordine cælorum. Cap. III.

CAelestis porro machina, quinta à philosophis essentia nuncupata, hoc est, alterius & purioris essentiæ quàm sint quatuor elementa, in octo principales orbes, inuicē contiguos, atque idem cōmune cum Mundo centrum habentes diuiditur: utpote, in septem planetarum uel errātium syderū orbes, Solis inquam & Lunæ, quæ luminaria proprie nuncupantur, & Saturni, Iouis, Martis, Veneris & Mercurij, quos planetas, hoc est, erraticos in suo motu specialiter appellant: atque orbem octauum firmamentum ideo uocitatum, quòd innumera fixarum stellarum, hoc est, fixam & inuariatam inter sese distantiam obseruantium, multitudine sit decoratum. Tot enim esse orbes, ex propriis & inuicē distinctis eorundē orbium, aut infixorum syderum motibus colligitur.

Quòd octo sint orbes cælestes.

Numerū orbiū cælestū ex motibus suis re esse

2. Inter hos autem cælestes orbes, firmamentū ipsum (quod & aplanes dicitur) ueluti cæterorum orbium maximus, & extremum totius Mundi ornamentum, orbem Saturni ambit circulariter: Saturnius, orbem Iouis: Iouianus, orbem Martis: Martialis, Solarem medium inter errantes orbem: Solaris, orbem Veneris: Venereus, orbem Mercurij: Mercurialis denique orbem Lunæ omnium infimum atque minimum, circa regionem elementarem immediate collocatum. Hic enim cælorū ordo, multorum deprehēsus obseruationibus, & non aspernandis argumentis confirmatus (quanquam Aegyptij cum Platone, Solem ipsum immediatè post Lunam, non sine ratione locatum affirment) à modernis receptum est astronomis. Hunc autem cælorum ordinem, subscripta complectitur figura.

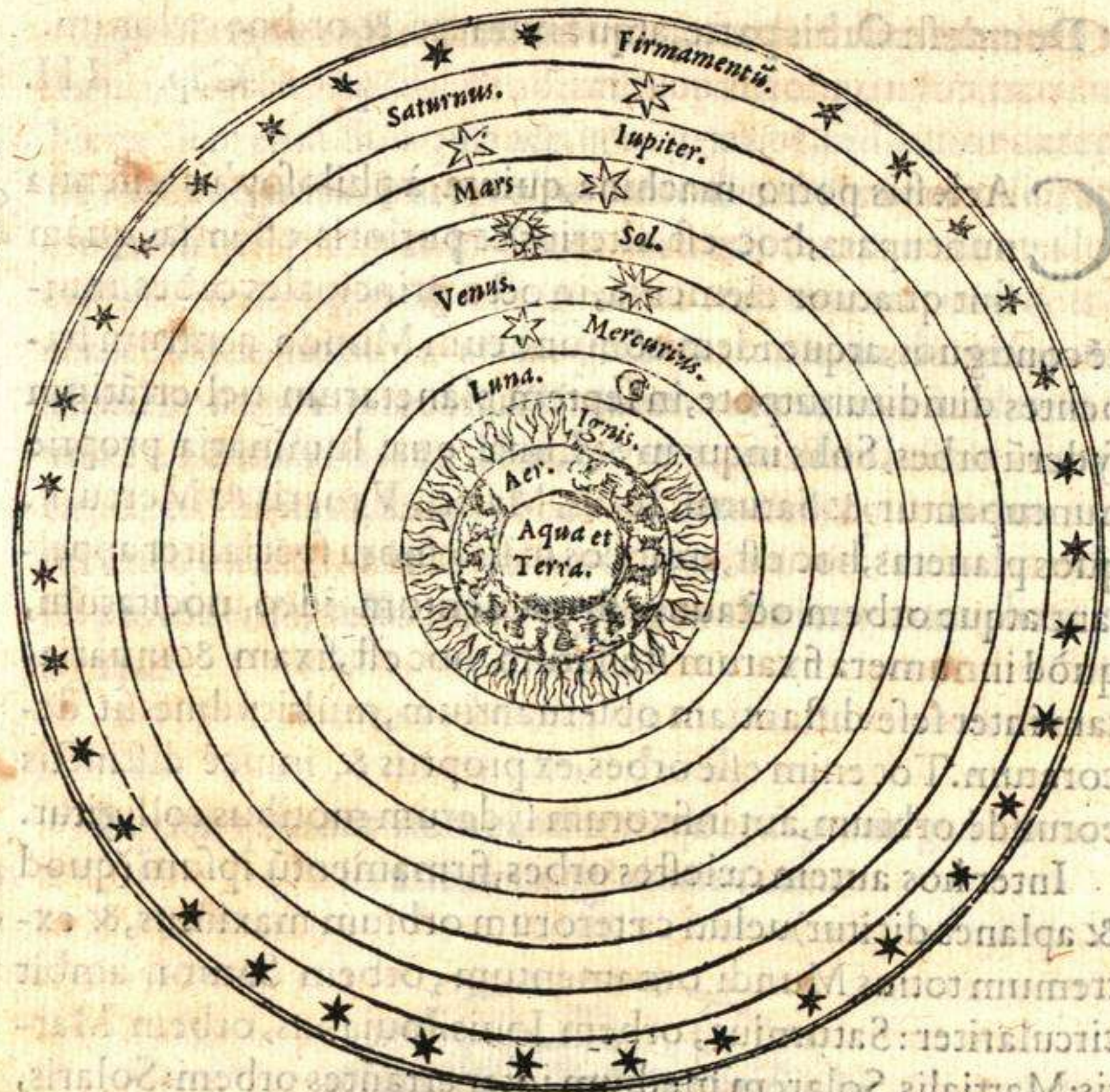
Ordo cælestiū orbium.

Sol post lunam à nonnullis collocatur.

& hoc ex ī cōm. sententia Bart. Aegyptij cap. 1°. pag. ī cō: illi?. T. sphe dicitur lunidit. ec. inde ī cō: prodocia T. circa ethere gi regione 2c. pag. 2 et inde sup cōdē. T. Aegyptij cap. mēs 69.

Sequitur figura generalis orbium cælestium, unà cum elementis.

7. planetæ septem rectores Mundi, à quibus 7. dies hebdomadæ nomẽ acceperunt.



De figuris & qualitatibus planetarum.

3 Solent autem ipsi planetæ, proprias habere figuras siue characteres, quibus sæpius exprimuntur: peculiares insuper sibi uendicare naturas, siue qualitates: atque septem metallis, aut illorum coloribus, ut sequens indicat tabella comparari.

♄.	*Saturnus.*	*Frigidus & siccus, maleuolus.*	*plumbeus.*
♃.	*Iupiter.*	*Calidus & humidus, beneuolus.*	*stanneus.*
♂.	*Mars.*	*Calidus & siccus, maleuolus.*	*calybeus.*
☉.	*Sol.*	*Calidus & siccus, beneuolus.*	*aureus.*
♀.	*Venus.*	*Frigida & humida, beneuola.*	*cuprea.*
☿.	*Mercurius.*	*Eius cum quo graditur naturæ.*	*argenti uiui.*
☾.	*Luna.*	*Frigida & humida, beneuola.*	*argentea.*

Quænam

Quænam cælestium orbium figura: & tam generalis, quàm particularis motus qualitas. Cap. IIII.

1. IPsis autem cælestibus orbibus (quemadmodũ & toti Vniuerso) sphærica, rotundáue deputata est figura, omnium isoperimetrarum, hoc est, intra eundẽ circularem ambitũ descriptarũ capacissima, aptissima quoq; motui, etiã in quãcunque positionis differentiã: & proinde ipsi cælo congruens, tum propter eum motum qui eidem cælo cõgenitus est, tum maxime ob supradictorum orbium diuersa latione, & super diuersis axibus circunductorum, præscriptam multitudinem. *Quòd cælum figurã habeat circularem.*

2. Est enim cælestium corporum motus, circularis: & circularis motus omnium perfectissimus, utpote, qui fiat circa medium Vniuersi, non dislocato toto corpore, neque orbium aliquo particularium, sed sola partium immutata positione: & proinde nobiliori debetur corpori, utpote cælesti. Motus nãq; rectus, qui uidelicet à centro Vniuersi in circunferentiam, aut è diuerso, per lineam rectam consideratur, quatuor elementis cõgenitus est: ignis enim & aër, quæ leuiora sunt elementa, sursum naturaliter mouẽtur: terra uero & aqua, ueluti grauiora, tendunt suapte natura deorsum: utpote, ad locum infi-
3. mum, qui est ipsius Mundi centrum. Hunc præterea motũ circularem inesse cælo, ex cotidiana tam orientium & occidẽtium, quàm semper apparentium syderum obseruari licet inspectione: nõ mouentur enim sydera, nisi ad motum orbiũ quibus affixa sunt, utpote, quæ nihil aliud sunt, quàm solidiores orbis partes, in sphæricam figuram conglobatæ, & lumen à Sole totius Mundi luminari recipientes. *Cælũ moueri circulariter.* *Argumentũ quòd cælũ circulariter moueatur.*

De duplici cælestis motus differentia, & summaria utriusque quantitate. Cap. V.

DVæ autem in cælo reperiũtur circularis motus differẽtiæ: quæ tum axium & polorum, atque terminorũ positione, tum uelocitatis quantitate, reuolutionísue tẽpo-

re diſtinguuntur ad inuicē. Mundus ſiquidem animatus eſt: & in habentibus animam, alius eſt motus totius, alius uero
1. partium. Vniuerſa itaque cæli machina, propria & indefeſſa
Primus motus. totius Mundi latione, ab ortu per meridiem, ad occaſum circa terram ueluti commune centrum, regulariter & ſine intermiſsione circunducitur: integram reuolutionem intra uigintiquatuor æqualium & uulgarium horarum interuallum adimplendo. Quem motum, diurnū propterea ſolemus appellare, quòd diei naturalis ſit menſura: & mundanum, quòd totius Mundi ſit motus, & cuius poli, ipſius Mundi poli uocitētur. Hoc autem motu, nullus ſupradictorum orbium particulariū proprie, aut ſeipſo reuoluitur: ſed ueluti pars Vniuerſi, unà cū igne, ac ſuprema aëris parte circūfertur. Nec huius motus expers uidetur aqua: utpote cuius fluxus atque refluxus, ipſum motum diurnum inſequatur, tametſi integram nō ualeat complere reuolutionem. Sola ergo terra, ob ſui grauitatē & exiguam (ſi toti Orbi comparetur) magnitudinem, in medio quieſcit Vniuerſi: cuius quies ad motum ipſius cæli neceſſaria eſt, ne tota rerū confundatur harmonia. Primum itaque mobile, Mundus ipſe uocandus eſt: non autē aliquis peculiaris cæleſtis orbis.
2. Secunda autem motus differentia, eſt ip-
Secundus motus. ſorū orbium particulariū, qui totius cæli ſunt partes. Singuli nāque particulares orbes (quemadmodū ex ipſis deprehenditur ſtellis) proprio motu, ab occidente per meridiē, uerſus ortum contranituntur: ſuper aliis quidem polis, & axe, ac in diuerſis temporum interuallis, ſuas adimplendo reuolutiones. Stellatus enim orbis ſeu firmamētum, in 36000 annis Aegyptiacis, id eſt, communibus, quorum quilibet ex 365 diebus naturalibus conſtat, iuxta Ptolemæi atque noſtram obſeruationem circulum complet. Saturnus uerò in 30 annis. Iuppiter, in duodecim. Mars in duobus. Sol autem, in diebus naturalibus 365, & ſex propemodum horis, quæ annuam efficiunt temporis quantitatē. Venus, atq; Mercurius, ueluti fere Sol. Luna denique in diebus 27, & horis fere octo, cōpletam uidetur abſoluere reuolutionem. Hic porro ſecundus, & particularis

ticularis cælestium orbium motus, in contrarium primi & uniuersalis, de necessitate fieri uidetur: ut scilicet rapido atq; uelocissimo motui ipsius Vniuersi, pro singulorum uelocitate contranitendo, illius impetus, generationi atque uitæ rerũ aduersarius, contemperetur. *Cur secundus motus primo contrarius.*

De quiete seu immobilitate terræ, eiúsque figura, & ad Vniuersum relata magnitudine. Cap. VI.

1 TOtius itaque terræ moles (ut ad infima rursum descendamus elementa) localem non censetur habere motum: utpote, quæ ueluti grauissima atque densissima, infimũ locũ, qui est ipsius Mundi centrum, & ad quem suapte natura tendere uidetur, consequuta est: à quo per circunstantia corpora, quæ multo subtiliora atq; rariora sunt ipsa terra, dimoueri nullo modo potest. Quiescit igitur terra in medio totius Vniuersi umbilico, motum undiquaque refugiẽs, circa ipsius Vniuersi medium ueluti centrum conglobata: cuius quies (ut supradictum est) ad motum ipsius cæli conueniens est, atque necessaria. Quod autem terra in medio consistat Vniuersi, confirmant dierum atque noctiũ æqualitates annuatim ubique terrarum accidentes: dierum insuper atque noctium ipsarum crementa, atque decrementa, alternatim proportionata: luminarium præterea defectus, uel eclipses: & pariles umbrarum flexiones, quæ meridiano potissimum acci-
2 dunt tẽpore, & quæ sunt eiuscemodi. Est autem ipsius telluris, & aquæ frustulatim sinuatímue circumsparsæ, unica forinsecus & contiguata superficies: quæ rotundam ex omni parte uidetur habere figurã. Cuius rei testis est, diuersa temporis orientalium ab occidentalibus supputatio: rotunditas umbræ ipsius globi ex tellure & aqua resultantis, in eclipsi lunari deprehensa: & tum locorum terrestrium, tum syderum apparitio, occultatióue diuersa, pro uariato quaquauersum
3 itineris contingens interuallo. Nec habet idem globus terrestris, sensibilem ad totũ Vniuersum, imo nec ad Solarem

Quòd terra non moueatur.

Quod terra in medio cõsistat uniuersi.

Quod globus ex terra & aqua sit rotũdus.

Quod terra sit insensibilis quantitatis respectu uniuersi.

orbem comparatus magnitudinẽ:ſed ueluti punctum, ipſius Vniuerſi centrum repręſentare uidetur. Quemadmodum ex ipſis dierum atque noctium æqualitatibus: & mathematicorũ inſtrumentorum,tanquam in Mundi centro factis obſeruationibus:atque ſenſibili,ad breuiſsimum terræ tractum, partium cæli mutatione:imperceptibilíque primi motus,ad ſenſibile temporis interuallum apparentia: ſtellarum denique uiſuali magnitudine, quæ terreſtrem ipſum globum longè uidentur ſuperare,à ſimili deſumpto iudicio colligere uel facile eſt.

Corollarium, quod Mundus Sphæra non indecenter appelletur.

CVm igitur Mundus ſit corpus ſolidum,hoc eſt,plenum, uel in quo ipſa natura uacuũ non patitur, figuræ præterea circularis,& circa propriũ axem abſque intermiſsione uoluatur,terram habens in medio ueluti cẽtrum, fit ut totalis ipſius Mundi ex ſupradictis partibus collecta machina, quemadmodum & quilibet cæleſtis orbis (coaſſumptis quæ intra illũ ſunt)Sphęra ab omnibus nõ indecenter appelletur.

PRIMI LIBRI FINIS.

SPHAERAE MVNDI, SIVE COSMOGRAPHIAE LIBER SECUNDUS: in quo de circulis, ipſi mundanæ ſphæræ coaptatis, & eorum utilitatibus tractatur: de uiæ inſuper ſolaris declinatione, quæ Zodiacus appellatur: & de duodecim ſignis eiuſdem Zodiaci.

De circulis ipſi mundanæ ſphæræ coaptandis, déque illorum poſitione, & diuerſitate in generali. Cap. I.

CVM CAELI FIGVRA CIRCVlaris præoſtēſa ſit, & motus illius circularis: ut ſtellarum habitudines, & ea quæ in his inferioribus, ex ipſo primo motu contingunt accidentia, colligere ualeamus: de circulis ipſi mundanæ ſphæræ coaptandis, hoc libro ſecundo tractādum eſt. In primis itaque, circuli idē commune centrum cum ſphæra poſsidentes, quorum uidelicet plana ſuperficies per ipſius ſphærę cētrum tranſire diffinitur, maiores appellantur: & tum ſeſe inuicem, tum ſphęram ipſam bifariam dirimunt. Quibus autem cōtrarium accidit, quorum uidelicet centra extra centrum ſphęrę conſtituuntur, minores ſphærę dicūtur circuli: & tum ſeſe inuicem, tum ſphæram ipſam diuidunt inæqualiter. Omnes itaque circuli maiores, ſunt adinuicem æquales: ex minoribus autem ij tantum coæquātur, quorum centra ab ipſius ſphæræ centro æqualibus diſtant interuallis. Quibus autem contrarium accidit, inæquales ſunt adinuicem: eſtque centro ſphęrę uicinior, remotiore ſemper maior. Vt enim lineæ rectæ ſe habent ad circulum: ſic circulos ad ſphęram ſe habere, eſt operæpretiū. Hæc autem omnia ex ſequenti colliguntur figura. Sphæra enim per circulum *a b c d*, cuius centrum *e*, uenit intelligēda: & maiores circuli, per dimetiētes *a c*, & *b d*. Minores uero &

Circuli maiores in ſphæra.

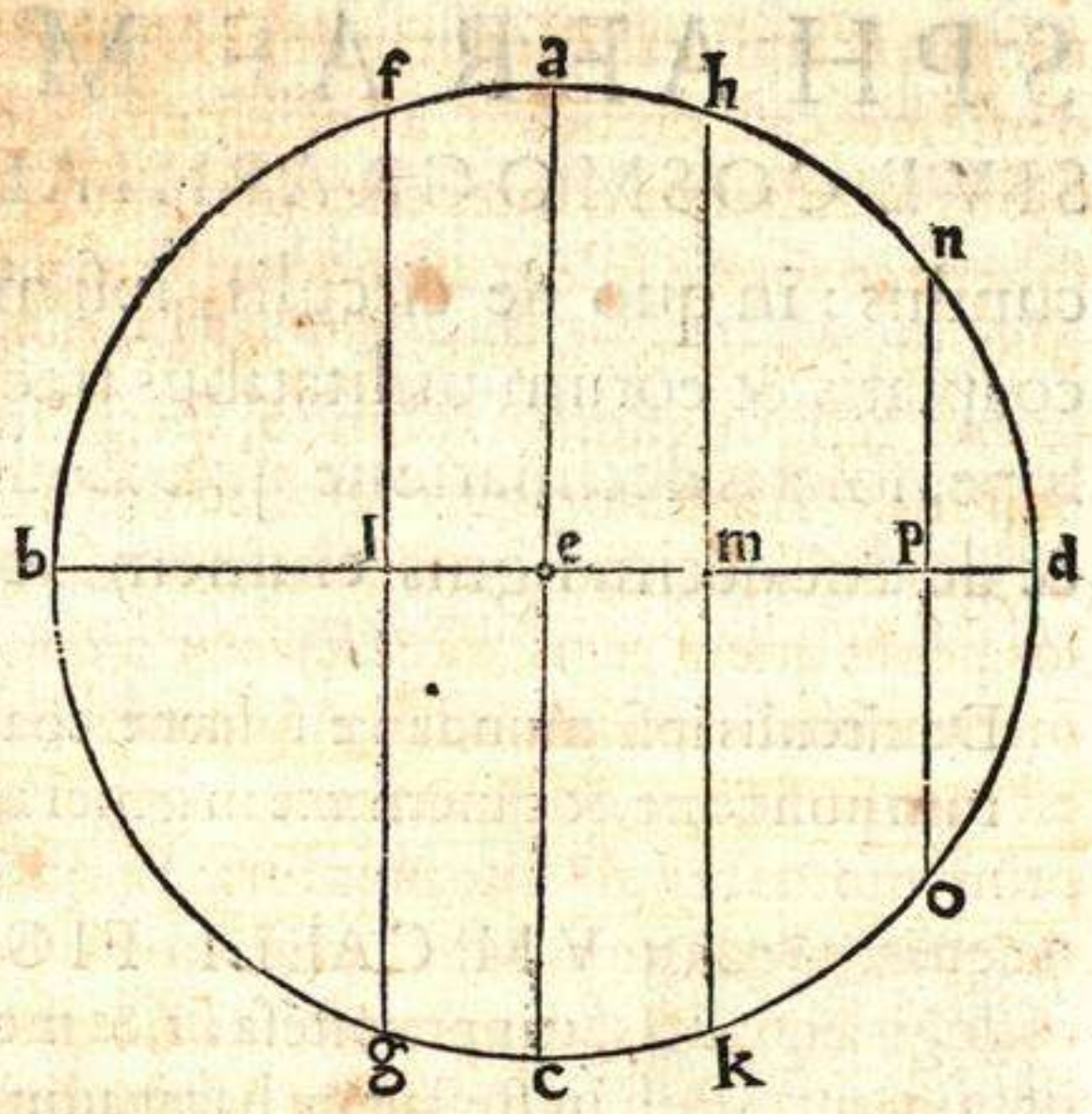
Circuli minores.

Omnes circuli maiores inuicem æquales.

Qui circuli minores ſint, æquales & inæquales.

Exemplum.

inuicē æquales circuli, per rectas *f g*, & *h K*, repręsentantur, quę interuallis *e l*, & *e m*, inuicem æqualibus distāt à centro *e*: inæquales denique circuli minores, per rectas *fg*, & *n o*, quarum distantia *e l*, minor est *ep*, & proinde ipsa *fg*, maior *n o*. Idem habeto iudicium de cæteris.



2. *Penes quē circulum motus sphæræ considerandus.* Animaduertendum est consequenter, omnem motum circularem datæ cuiuslibet sphæræ, uel orbis, per eum circulum maiorem esse dimetiendum, qui cum axe eiusdem motus ad rectos consistit angulos, & à polis ipsius axis ex omni parte distat æqualiter: talium nanque circulorum puncta, inter cętera uelocissime circūducuntur, & à punctis uelocissime reuolutis, motus ipse considerandus est. His pręmissis, notandū est eorum quę in mundana sphęra describuntur circulorum, alios cum ipsa sphæra perpetuo circunduci, alios uero circulos prorsus immobiliter consistere, quantum spectat (uelim intelligas) ad eandem sphærę positionē. De mobilibus itaque circulis in primis differendum.

3. *Circuli in sphæra mobiles, & immobiles.*

De primario circulo mobili, Aequinoctiali uel æquatore nuncupato: & de ipsius Mundi polis. Cap. II.

DVos in cælo principaliores inueniri motus, tū positione terminorū & axium, tum uelocitate inuicē differentes, libro primo declarauimus: alterū quidem ab ortu, per meridiem ad occasum, quem primum siue diurnum appellauimus,

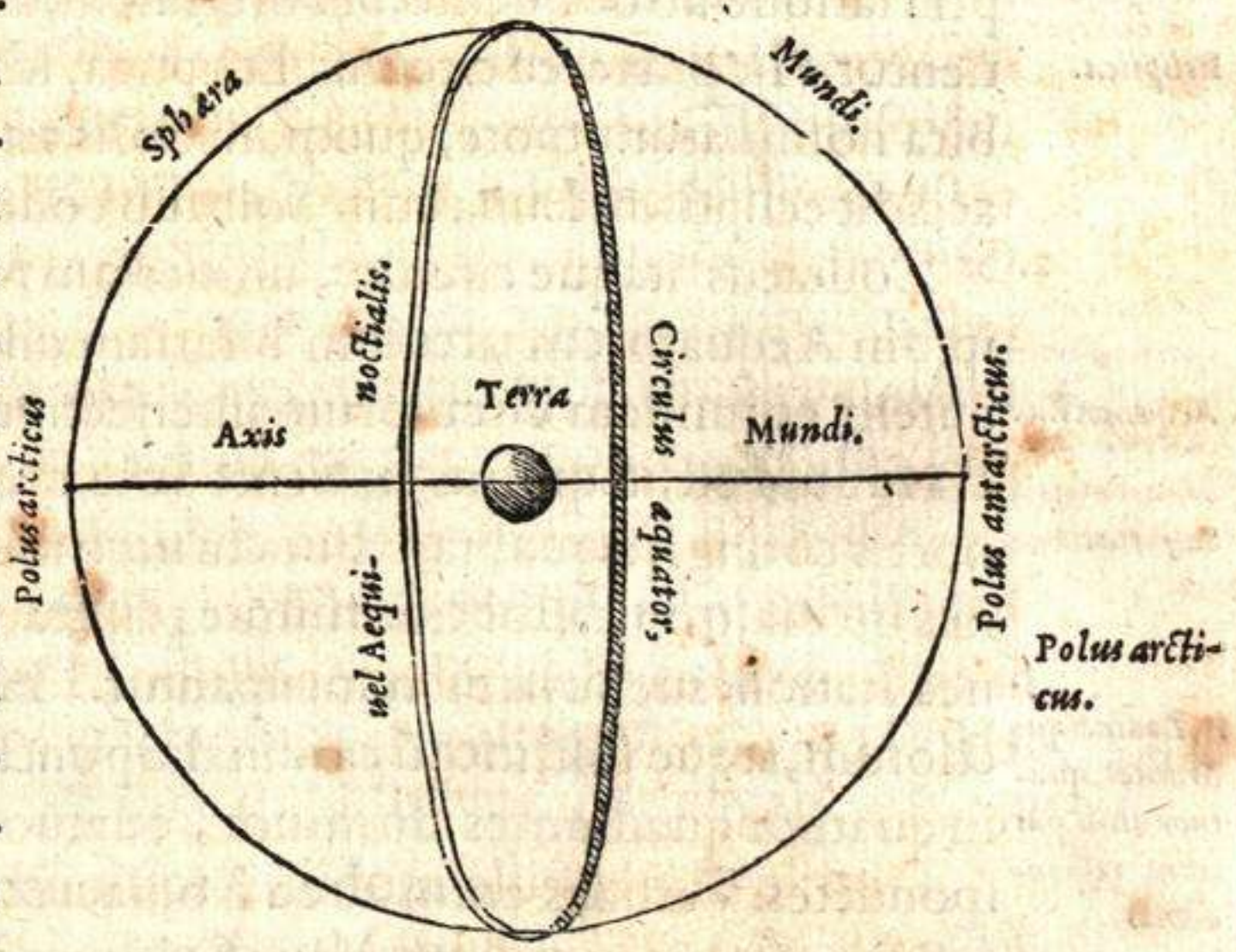
uimus, & uniuerſo deputauimus Orbi:alterum uero ab occidente,per cæli uerticem, ad orientem, ſingulis ſtellarum orbibus peculiarem. Inter circulos igitur, quos ipſi mundanæ ſphęræ coaptare ſolent aſtronomi,duo principatum obtinere uidẽtur, Aequator ſcilicet & Zodiacus: quorum alter motui primo,reliquus autem ſecundo, ſpecialiter uenit accommodandus. Aequator igitur eſt circulus maior,Vniuerſum bifariam diſcindens,& cum illius axe ad rectos conſiſtẽs angulos:penes quem regulata & ſemper æqualis primi motus dimetitur circunductio,unde Aequator dici meruit. Hic igitur eſt menſura temporis:cum tempus nihil aliud ſit,quàm ipſius primi motus regula ſiue menſura. Et quoniam Sole ſub ipſo Aequatore conſtituto,diei atque noctis per uniuerſum Orbẽ cõtingit æqualitas:idem circulus, Aequinoctialis plerunque nominatur. Poli igitur ipſius Aequatoris, ſunt ipſius Mundi poli:duo uidelicet puncta axem primi motᵒ terminantia, circa quæ uniuerſus Orbis (excepta terra) ab oriente per mediũ cæli,ad occidẽtem regulariter circunducitur. Is autem Mundi polus, ad quem utriuſq; Vrſæ conſtellatio figuratur, quarum maior arctos, minor uero ſeptentrio dicta eſt:arcticus & ſeptentrionalis,atque boreus à uento Borea nominatur. Reliquus autem polus ex aduerſo collocatus:antarcticus, meridionalíſque à meridiana cæli parte, necnon & auſtrinus ab Auſtro uento dictus eſt. Quorum polorum ac ipſius Aequatoris exemplum,prẹmiſſa complectitur figura.

Aequator circulus.

Solus æquator eſt mẽſura tẽporis.

Aequator circulus dicitur æquinoctialis.

Poli Mundi.



Polus antarcticus.

De ſecundo principali circulo, quem Zodiacum uel Eclipticam appellant: & duodecim inſignioribus illius partibus, quæ ſigna uocantur. Cap. III.

Diffinitio Zodiaci circuli.

ZOdiacus autem, ſeu uitæ circulus, eſt circulus itidẽ maior, uiã deſignans ipſius Solis, inter Mundi polos oblique locatus: cuius altera medietas ab Aequatore ad polũ Mundi arcticũ, reliqua uero ad antarcticum, & polus conſequenter à polo declinat. Hinc fit, ut obliquus plerunque uocetur circulus: utpote, cuius obliqua poſitio reſpectu Aequatoris & axis primi motus, expediens erat atque neceſſaria: ut per acceſſum uidelicet atque receſſum planetarum, potiſsimũ ipſius Solis, ſingulæ terræ partes ad rerum productionem alternatim ſuſcitarentur. In ipſius nanque Zodiaci longum, cuncta tum fixa, tum ab ipſa uia ſolari diuagãtia ſydera, propria latione ab occidente, per meridiem, uerſus orientem mouentur. Hic præterea circulus, Ecliptica, id eſt, eclipſium orbita nominatur: utpote, quoniam Solis aut Lunæ nunquam accidit eclipſis, ni Luna cum Sole ſub eodem fuerit Zodiaco.

Zodiacus cur obliquus dicatur circulus.

Ecliptica.

2. Zodiacus itaque circulus, uniuerſam Mundi ſphæram, & ipſum Aequatorem circulum bifariam diſpeſcit. Communes autem eorundem circulorum interſectiones, æquinoctia dicta ſunt: id eſt, in quibus exiſtente Sole, uniuerſalis diei atque noctis cõtingit æqualitas. Puncta uero inter utraſque ſectiones media, tropica, ſolſtitiorúmue puncta, hoc eſt, conuerſiones ſtationésue ſolares nuncupantur. Hæc igitur æquinoctiorum, atque ſolſtitiorũ cardinalia puncta, Zodiacũ ipſum in quatuor quadrantes dirimunt, quatuor anni partibus reſpondẽtes: Vernalis enim ab ea Zodiaci & Aequatoris interſectione ſumit exordium, à qua Sol in noſtrum uerticẽ declinare incipit, æſtiualis à proximo ſolſtitio, autumnalis ab æquinoctio ſequenti, & hyemalis à ſolſtitiorũ reliquo. Et quoniã omnis actio naturalis, habet principium, medium & finem, unuſquiſq ue Zodiaci quadrans, in tres partes inuicem æquales diuidit ur, & totus proinde Zodiacus circulus in partes duodecim:

Aequinoctia.

Solſtitia.

3. *4 Zodiaci quadrantes, quatuor anni partibus reſpondentes.*

Subdiuiſio quadrantum zodiaci.

duodecim: in eum uidelicet partium numerum, cuius quotę partes eos designant planetarũ aspectus, quos in ipso Zodiaco notare consueuerunt astronomi. Numeri enim duodenarii, quotæ partes sunt huiusmodi, 1, 2, 3, 4, 6: quarum 1 coniunctionem, 2 sextilem aspectum, 3 quadratum, 4 trinũ, & 6 oppositionẽ uidetur exprimere. Hinc fit, ut quælibet anni quarta in tres menses temporisue mensuras: & totus consequenter annus in menses duodecim, respondenter diuidatur. Ipsæ autem duodecim Zodiaci partes, signa proprie nuncupãtur: utpote, quæ insigniores aëris & rerũ mutationes, pro discursu Solis in Zodiaco annuatim contingentes, nobis definire uideantur. Vnde Zodiacus ipse, à plerisque signifer dicitur. Vnumquodque præterea signum in triginta partes inuicem æquales: & totus proinde Zodiacus in 360 subdistribuitur, quos gradus appellãt. Quilibet insuper gradus minutim frãgitur, primo quidem in 60 prima, & primum quodlibet in 60 secunda, & quodlibet secundum in 60 tertia, & deinceps ita quantumlibet, sexagenaria semper obseruata distributione. Numerus enim sexagenarius, ob partium quotarum multitudinem, integrorum quorumcunque partitionibus commodissimus esse uidetur. Hãc porro circuli Zodiaci distributionem, cęteri omnes tum maiores, tum minores circuli pendenter obseruant: excepta tantum signorum nomenclatura (de qua proximo agemus capite) quæ soli Zodiaco uidetur esse peculiaris. Aliorum nanque circulorum signa, solis exprimũtur numeris, ab uno ad duodecim usque distributis.

Cur zodiacus in 12 partes subdiuidatur.

Annus in 12 menses distributus.

Cur 12 partes Zodiaci signa uocentur.

De diuisione signi in suos gradus, & graduum in minuta sexagenaria.

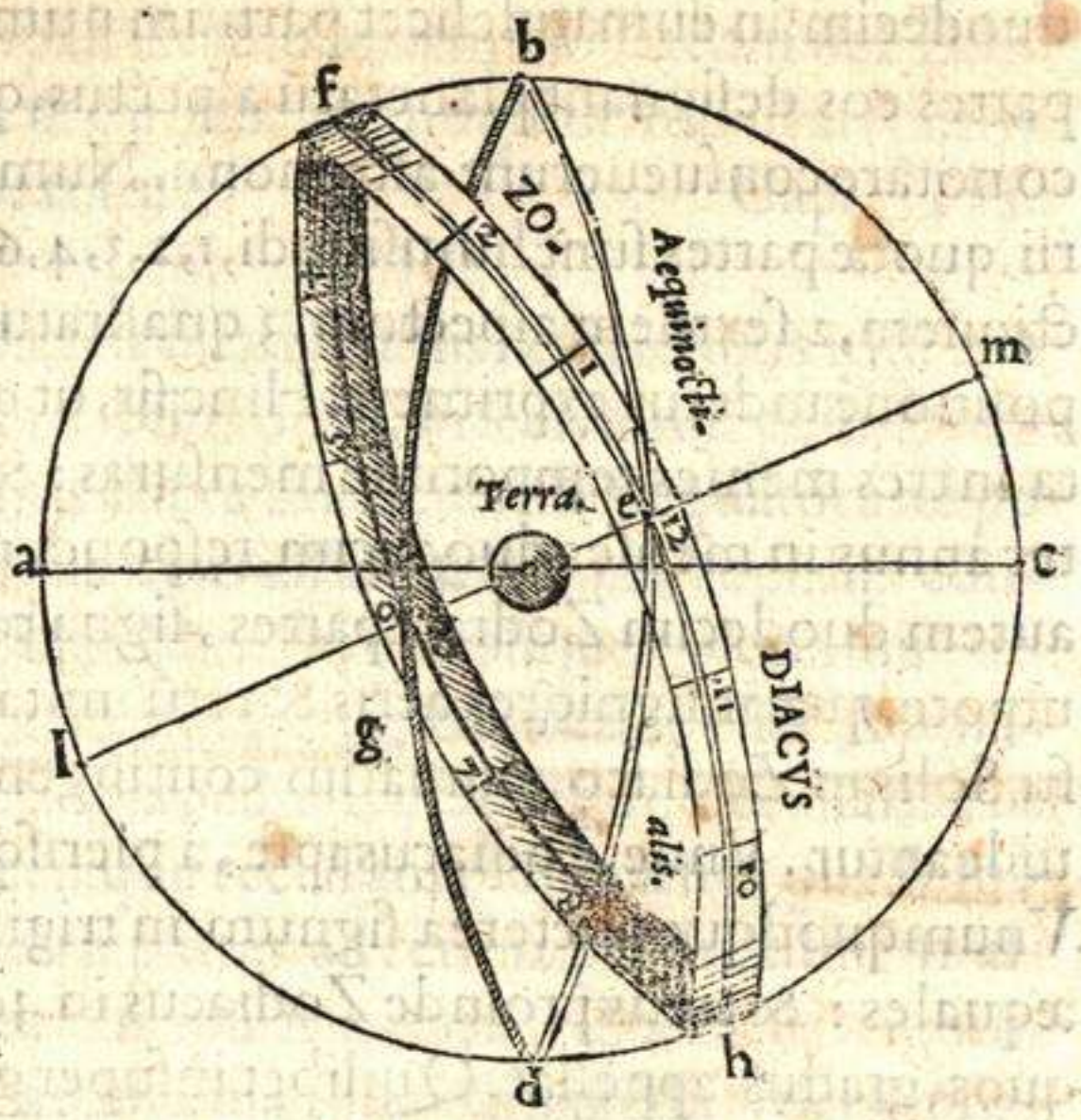
Quod omnes circuli, zodiaci diuisionem imitãtur, exceptis signorũ nominibus.

Cum autem quinque planetæ prius quàm integram reuolutionem absoluant, ab ipsa uia Solis hinc inde uagari percipiantur: & descriptus à Luna circulus, quinque gradibus ab eadem Solis uia in utranque partem declinet, ne uidelicet crebriores quàm natura requirat contingat luminarium eclipses: nonnulli geminos coaptare solent parallelos, sex gradibus ultro citróque distantes ab Ecliptica, totam errantium syderum limitantes circumuagationem. Hinc

De Zodiaci latitudine.

fit, ut ipſius Zodiaci peripheria, inſtar zonę cuiuſpiã duodecim gradibus lata recipiatur: ut prę ſens oſtendit figura ſphærica, *a b c d.* in qua Mundi poli *a*, *c*: Aequator, *b e d g*: Zodiacus, *e f g h*: illius poli puncta *l* & *m*: ęquinoctialis, *d e l g*: ſolſtitia, *f* & *h*: & æqui noctia, puncta *e*, *g*.

Exemplum.



De propriis duodecim ſignorũ ipſius Zodiaci nominibus, & eorundem ſignorum exordio, atque ſucceſsione.

Cap. IIII.

De ſignorum exordio.

DVodecim porro ſigna Zodiaci, ab ipſius uernalis æquinoctii exordiũtur interſectione, à qua uidelicet Sol aduerticẽ noſtrum declinare incipit, & dies ſupra noctem augmentari: & in contrariã primi motus poſitionẽ, iuxta ſucceſsionem proprii motus tam planetarum quàm fixorum ſyderum, qui fit ab occidente per meridiem uerſus ortũ, ſuo diſtribuuntur ordine. Et quoniam Sol pro diuerſo illius influ-

2. *De 12 ſignorũ Zodiaci nomẽclaturis.*

xu, hoc eſt, recta magis aut obliqua radiorum proiectione, & materię horum inferiorum præparatione, temporiſque ratione diuerſa, hæc inferiora ad ſimilem cum ipſa rerum uel animalium natura diſpoſitionẽ, dum ſingula graditur ſigna ſenſibiliter immutat, & diuerſos cauſare uidetur effectus: unumquodque propterea Zodiaci ſignum, nomen alicuius rei, uel

Aries.

3. animalis ſortitum eſt. Primum itaque ſignũ, Aries dicitur: quoniam Sol eam partem peragrando, accedit ad locorum

uertices,

uertices, & calor humido commixtus paulatim incipit augeri, fitque aëris temperatura, arietinæ complexioni propemodum similis. Secundũ appellatur Taurus: nam sub eo existẽte Sole, calor fortificatur, & resoluto humido fit aëris temperatura uergens ad siccitatem, & proinde conueniens naturali complexioni ipsius Tauri. Tertium uerò signum, à Geminis denominatur: utpote, quòd eo tempore geminatus sit calor, & omnium animantium masculi suis femellis ad propriæ speciei propagationem geminatim copulentur. Quartum nomen accepit à Cancro, quod est animal retrogradum: propterea quoniam Sol regreditur uersus Aequatorẽ, unde prius uenerat, obseruatis ordine præpostero declinationibus, quas obtinuit sub signo Geminorum. Quintum signum, ob intensam caliditatem, cum introducta siccitate, Leonis nomenclaturam accepit: est enim Leo animal fortissimum, calidæ atque siccæ complexionis. Sextũ porrò signum, Virgini adscriptum est, utpote sterili & admodum debili animanti: minuitur enim tunc calor, & introducta dominatur siccitas: unde rerum augmentatio cessat, fiuntque omnia sterilia, dempta forsitan nonnullorum extrema concoctione. Septimum deinde signum, non ob eam tantummodo causam à Libra denominatur, quoniam tunc dies ipsi nocti coæquetur: sed quòd simul fiat qualitatum æquilibrium, inter deficientem caliditatem & frigiditatem introductam. Octauum autem signum, Scorpio nuncupatur, quasi uenefica seu mortifera pars: nam propter excellẽtem siccitatem, & introductam frigiditatem (quæ naturæ sunt inimica) subsequuntur aëris corruptiones, & proinde pestilẽtes, aliíue morbi periculosissimi. Nonum insuper signum, à sagittario denominatur: cùm enim Sol idem perambulat signum, deuicto calore, frigus dominatur, unde subsequũtur pruinæ, niues, glacies, & huiuscemodi perniciosæ alterationes, animantia, cunctáque uegetabilia, tanquam sagittæ ueneno infectæ passim offendentes. Decimum uerò signum, Capricorni contraxit nomenclaturã, hoc est frigidi & sicci, melãcholicíue animalis: perducitur

Taurus. *Gemini.* *Cancer.* *Leo.* *Virgo.* *Libra.* *Scorpio.* *Sagittarius.* *Capricornus.*

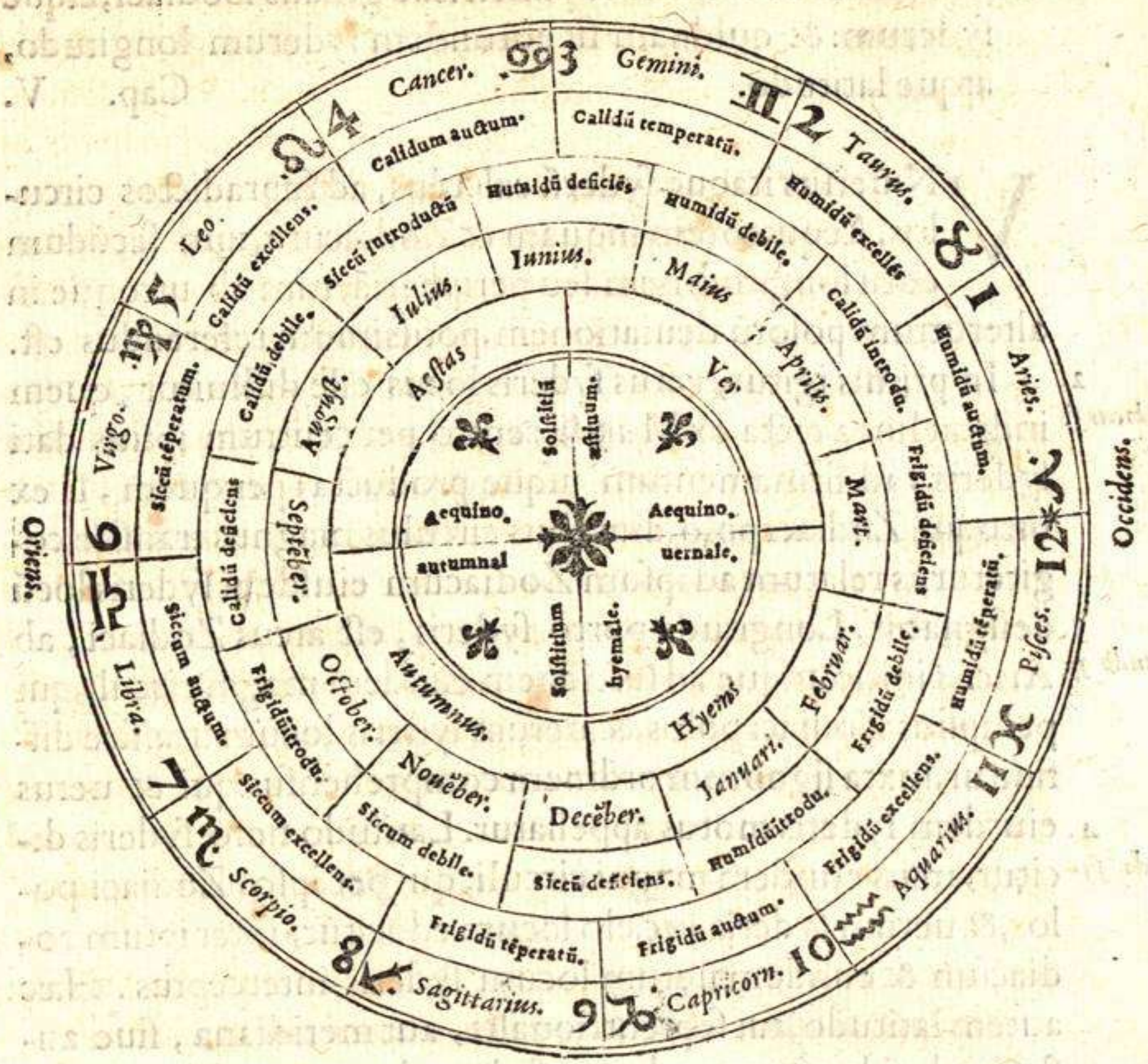
enim tunc Sol ad extremam elõgationem, quam obtinere potest à nostris uerticibus, fitque propterea distemperatus aër, rigida admodum cum sicco peccãs frigiditate. Vndecimum deinde signũ, Aquarius appellatur: nã sicco deficiẽte introducitur rursum humidum, ob reuersionem Solis ad ipsum Aequatorem, & dominante tunc frigido, niuium atque pluuiarum subsequitur multitudo. Vltimũ denique signum, Pisciũ denominationem haud ineptè uidetur accepisse, cùm pisces aquatica sint animalia: tunc nanque temporis deficit paulatim frigidum, & ob accessum Solis ad nostrorum locorum uertices congelata dissoluitur humiditas: hinc pluuiosa admodum, & aquatica subsequitur aëris temperatura. Hinc factum est, ut stellæ fixæ, circa uiam Solis, & sub ipsis 12 signis comprehensæ, in supradictorum animalium, aliarúmue rerũ figuras sint redactæ: ut singulæ constellationes singulis signorum qualitatibus, non autem signorũ proprietates ipsis imaginibus, stellarúmue naturis responderent. Horum autem signorum, totiúsque discursus prædictarum qualitatum, iuxta quatuor anni tempora, non aspernanda subsequitur figura.

Aquarius.

Pisces.

De figuris 12 signorum.

Sequitur figura circularis totius annui discursus, duodecim uidelicet signorum Zodiaci, totidémque mensium ipsius anni: & mutationum qualitatum aëris, iuxta quatuor eiusdem anni tempora.



5. Ex præmissa itaque figura uel facilè colligitur, per cuiuslibet qualitatis introductionem, contrariã expelli qualitatem: & augmentum unius, alterius esse decrementum De iis tantum intelligas uelim qualitatibus, quæ ex sola proiectione radiorum ipsius Solis, & præuia dispositione horum inferiorũ pendere uidentur. Hinc subscriptæ prædictorum signorum triplicitates colliguntur, iuxta quatuor elementorum naturã distributæ. *Corollarium notatu dignum.*

signorũ triplicitates.

Signorum triplicitas	Ignea.	Gemini,	Cancer,	Leo.
	Aerea.	Pisces,	Aries,	Taurus.
	Aquea.	Sagittarius,	Capricornus,	Aquarius.
	Terrea.	Virgo,	Libra,	Scorpio.

De declinatione cuiuſlibet puncti ſiue gradus Zodiaci, atque ſyderum: & quidnam ſit eorundem ſyderum longitudo, atque latitudo. Cap. V.

VNiuerſus itaque ſyderũ calculus, ad ſupradictos circulos, Aequatorem inquam & Zodiacum, tum ſecũdum eorũ longitudinem ſeu peripheriã, tum ab utroque in alterutrum polorũ deuiationem, potiſsimùm referendus eſt.

2. *Verus locus ſyderis.* In primis igitur, verus ſyderis locus eſſe diffinitur, quem indicat linea recta, ex Mundi centro per centrum ipſius dati ſyderis, ad firmamentum uſque producta: per quem, ſi ex utroque Zodiaci polo, dimidius circulus magnus tranſire cogitetur, is relatum ad ipſum Zodiacum eiuſdem ſyderis locũ

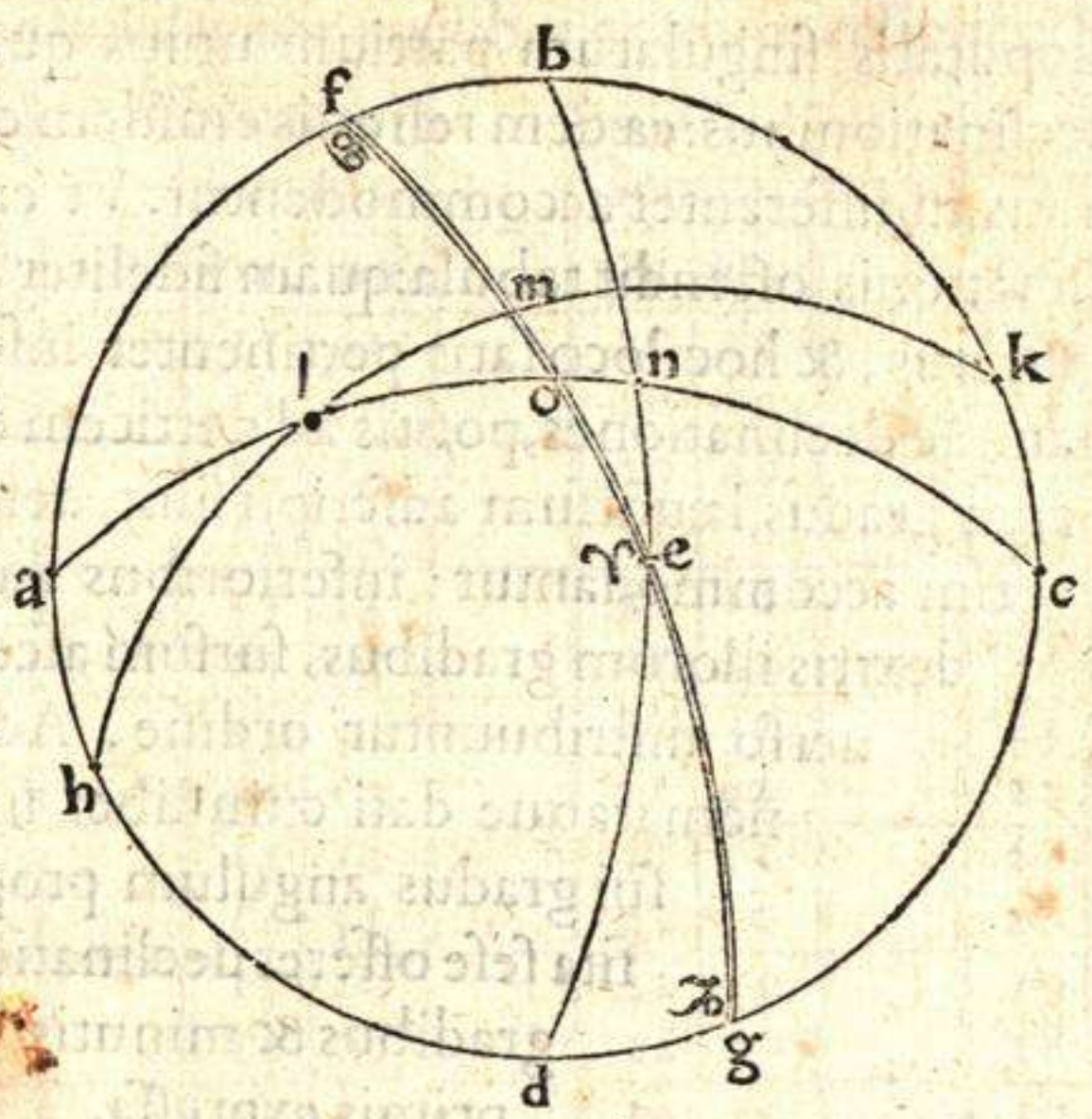
3. *Longitudo ſyderis.* deſignabit. Longitudo porrò ſyderis, eſt arcus Zodiaci, ab Arietis initio, uſque ad ſectionem eiuſdem magni circuli, qui per ipſius Zodiaci polos, & uerum ſyderis locum tranſire diffinitur, iuxta ſignorum ordinem comprehenſus: qui & uerus

4. *Latitudo ſyderis.* eiusdem ſyderis motus appellatur. Latitudo uerò ſyderis dicitur, arcus eiuſdem magni circuli, qui per ipſos Zodiaci polos, & uerum ſyderis in cælo locum educitur, inter ipſum zodiacum & eundem uerum locum ſyderis interceptus. Hæc autem latitudo, aut ſeptentrionalis, aut meridiana, ſiue auſtralis dicẽda eſt: prout datum ſydus, alterutram Mundi par-

5. *Declinatio ſyderis.* tem occupauerit. Arcus autem circuli magni, per Mundi polos & datum ſyderis locum incedentis, inter ipſum Aequatorem, & uerum locum eiuſdem ſyderis cõprehenſus, declinatio nuncupatur: quæ, uelut ipſa latitudo, aut ſeptentrionalis, aut meridiana uel auſtralis uenit pendenter appellanda. Idem quoque uelim intelligas de ſingulis Zodiaci gradibus, uel datis quibuſuis in cælo punctis. Declinationes igitur, ab Aequatore circulo: latitudines uerò, ab ecliptica ſeu Zodiaco

6. *Supradictorũ exemplum.* ultro citróque numerãtur. Ipſius autẽ longitudinis, latitudinis, atq; declinationis exemplum, ex ſequenti ſphærica figura *a b c d*, uel facilè colligitur: in qua poli Mundi *a*, *c*, Aequinoctialis *b e d*, Zodiacus *f e g*, & ipſius Zodiaci poli *h*, *K*, uernalis

autem



autem ſectio & ſignorum exordiũ punctum *e*, ſolſtitium æſtiuum *f*, hyemale uerò *g*: uerus tandem oblati ſyderis locus punctum *l*, & reliqua ut in figura. Huius itaque ſyderis longitudo, eſt arcus *e m*, latitudo uerò arcus *m l*: & relatus ad Zodiacum eiuſdem ſyderis locus, punctum *m*, illiuſque declinatio, arcus *n o l*. Dati uerò puncti eclipticæ *o* declinatio, eſt arcus *n o*: haud alienum habendum eſt iudicium de cæteris. Manifeſtum itaque relinqui-
7. tur, cõmunes Zodiaci cum Aequatore ſectiones, quæ uocantur Aequinoctia, tam latitudine, quàm declinatione carere: puncta autem inter eaſdem ſectiones media, capitibus Cancri & Capricorni deſignata, quæ ſolſtitia dicta ſunt, maximè ab ipſo Aequatore declinare, uniuſque declinationem alteri eſſe æqualem. Hæc autem maxima Solis uel eclipticæ declinatio, non ex libris, ſed fidiſsima diligentique inſtrumentorũ obſeruatione deprehenditur: Et his noſtris temporibus, utpote circiter annũ Chriſti 1550, reperta eſt graduum 23, & pri-
8. morum minutorum propemodum 30. Quælibet igitur eclipticæ puncta, æqualiter ab alterutra ſectionum cum Aequatore diſtantia, æquales ſortiuntur declinationes: tantóque maiores, quanto fuerint ab eiſdem ſectionibus remotiora. Hinc fit, vt præter ipſa duo ſolſtitia, quatuor ſemper offendantur eiuſdẽ eclipticæ puncta æqualiter ab alterutro ſupradictorum æquinoctiorum diſtantia: & æquales proinde ab Aequatore obtinentia declinationes. Quare rurſum fit, ut

Puncta zodiaci latitudine atq; declinatione carẽtia.

Declinationes maximæ.

Quæ puncta Zodiaci æquales habeãt declinationes.

Cur declinationes unius tantummodo quadrãtis supputentur.

ſupputatis ſingularum partium unius quadrantis eclipticæ declinationibus: eædem reliquis eiuſdem eclipticæ quadrantibus, indifferenter accommodentur. Vt ea quæ ſequitur declinationis oſtendit tabula: quam fideliter admodum ſupputauimus, & hoc loco ſatis pertinenter inſeruimus. Singulæ nanque declinationes, poſitis ad uerticem tabulæ ſignis, quorum gradus læuorſum adſcripti ſunt, deſcendendo gradatim accommodantur: inferioribus autem ſignis, & dextris illorum gradibus, ſurſum aſcendendo conuerſo diſtribuuntur ordine. Ad communem itaque dati cuiuſlibet ſigni, & ſui gradus angulum propoſita ſeſe offeret declinatio, gradibus & minutis primis expreſſa.

Vſus tabulæ ſequentis.

SEQVITVR TABVLA DECLINATIONIS ſingulorum graduum Eclipticæ, ſeu uiæ ſolaris ab Aequatore circulo, per authorem fidiſsimè ſupputata.

Tabula declinationis Solis, per quēlibet gradum ecliptiçę.

	Libra. Aries.		Scorpio Taurus.		Sagitta. Gemin.		
gra.	*gra.*	*mi.*	*gra.*	*mi.*	*gra.*	*mi.*	*gra.*
1	0	24	11	51	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	1	59	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	13	21	42	22
9	3	35	14	32	21	51	21
10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
gra.	*gra.*	*mi.*	*gra.*	*mi.*	*gra.*	*mi.*	*gra.*
	Virgo. Piſces.		Leo. Aquari⁹.		Cancer. Capcor.		

De duobus circulis maioribus, quos appellãt coluros, hoc eſt, imperfecta circunductione reuolutos. Cap. VI.

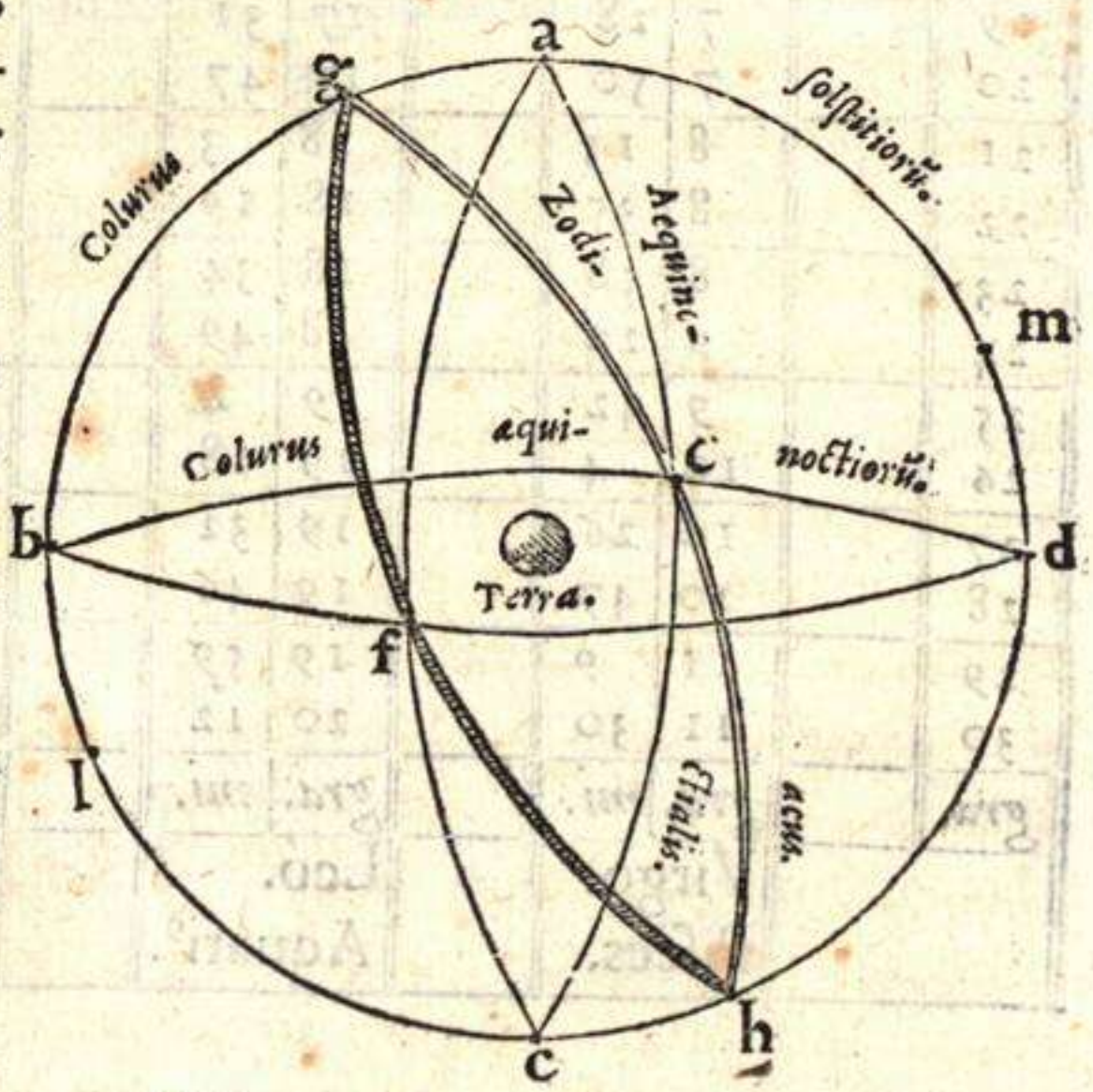
Duo coluri.

SVnt & alij duo maiores & ſimul cum ſphæra mobiles circuli, in utroque Mũdi polo ad rectos angulos ſeſe inuicẽ dirimẽtes: quorũ alter per æquinoctiorũ puncta, reliquus uerò per ambo ſolſtitia, & ipſius eclipticæ polos tranſire diffinitur. Hi porrò circuli, tam Aequatorẽ, q̃ eandem eclipticã, in quatuor inſigniores quadrantes, eiſdẽ æquinoctialibus atque ſolſtitialibus punctis diſcretos pendenter diuidunt: & proinde alter æquinoctiorũ, alter uerò ſolſtitiorũ diſtinctor, iure uocitatur. Quòd aũt coluri ſint appellati, hoc traxerũt ab imperfecta illorũ circunductione: mouẽtur enim circa duo propriæ circũferentiæ puncta, utriq; & Mundi polis cõmunia, nõ autem ſecundum longitudinalem eiuſdẽ circunferentiæ poſitionẽ, uelut Aequator & Zodiacus. Arcus itaq; coluri per ſolſtitia & polos eclipticæ deſcripti, inter Aequatorẽ & præfata ſolſtitiorũ puncta cõprehenſi, maximæ declinationis ipſius Solis uidentur metiri quantitatem: quam prædiximus continere 23 gradus, & minuta propemodũ 30. Hos autẽ arcus tãtos eſſe neceſſũ eſt, quãti ſunt arcus eiuſdẽ coluri inter Mũdi polos, & polos ipſius eclipticũ cõprehenſi: quãtæ enim unus circulorũ maiorũ ab altero declinat, tãtũdẽ polũ à polo deuiare eſt operæpretiũ.

Coluri circuli, curiosa nuncupati.

2. *Arcus maximæ declinationis.*

Quod tanta ſit polorũ diſtantia, quãta unius circuli ab altero declinatio.



3. Horũ deniq; circulorũ exemplum ex obiecta poteſt elici figura. in qua circulus Aequator per orbitã *a e c f* repręſentatur, & Mundi poli per puncta *b*, *d*: Zodiacus autem, per orbem *e g f h*,

Colurorum exemplum.

cuius poli ſunt, *l, m*, & æquinoctia *e, f*, ſolſtitia uerò *g, h*. Colurus igitur æquinoctiorum, eſt imaginatus circulus *b e d f*: ſolſtitiorum autem colurus *a b c d*, cuius arcus *a g* & *c h* maximam Zodiaci ab Aequatore declinationem oſtendunt, & æquales ſunt arcubus *b l* & *d m*, inter præfatos Mundi aque Zodiaci polos comprehenſis.

De quatuor circulis minoribus & parallelis, duobus uidelicet tropicis, totidemque polaribus circulis. Cap. VII.

1. INter autē minores & uulgatos in ſphæra circulos, duo ſeſe offerūt tropici, totidémq; circuli polares, tum inuicem tum ipſi Aequatori paralleli. Tropici uocantur ſolariū conuerſionum circuli, qui per duo ſolſtitia, maximéque declinantia Eclipticæ puncta, ultro citróque circulum Aequatorem circumlineantur, totam Zodiaci, uel eclipticæ, ſeu uiæ ſolaris limitantes obliquationem. Quorum is qui per æſtiuum, hoc eſt, ipſi uertici propinquius, ſolſtitium deſcribitur, tropicus Cancri uel æſtiuus nominatur: is autem qui per reliquū, utpote, brumale ſolſtitium delineatur, Capricorni, hiemalíſue tropicus dicitur. Sunt itaq; huiuſcemodi tropici, tum Aequatori circulo, tum inuicem paralleli, & æqualiter ab ipſo Aequatore diſtantes: & proinde æquales alter alteri: quorum diſtantia uel intercapedo, ex maxima declinatione Solis gemi-
2. nata conſurgit. Polares autem circuli ſunt, qui circa Mundi polos, per polos eclipticæ paribus deſcribuntur interuallis, eorundem polorum præfinientes elongationem. Is igitur polaris circulus, qui circa Mundi polum ſeptentrionalem delineatur, arcticus, borealíſue dicitur: qui uerò circa polū Mundi auſtralē deſcribitur, antarcticus, uel auſtrinus appellatur. Polares itaque circuli, tum inuicem, tum ipſis tropicis, & Aequatori ſunt paralleli: & de ſolſtitiorum coluro tantum includunt arcum, quanta eſt prędictorum tropicorum intercape-
3. do ſiue diſtantia. Horum porrò quatuor minorum circulorum exemplaris deſignatio, ex ea quæ ſequitur deprehēditur

Duo tropici.

Tropicus Cancri, uel æſtiuus.

Tropicus Capricorni, ſeu brumalis.

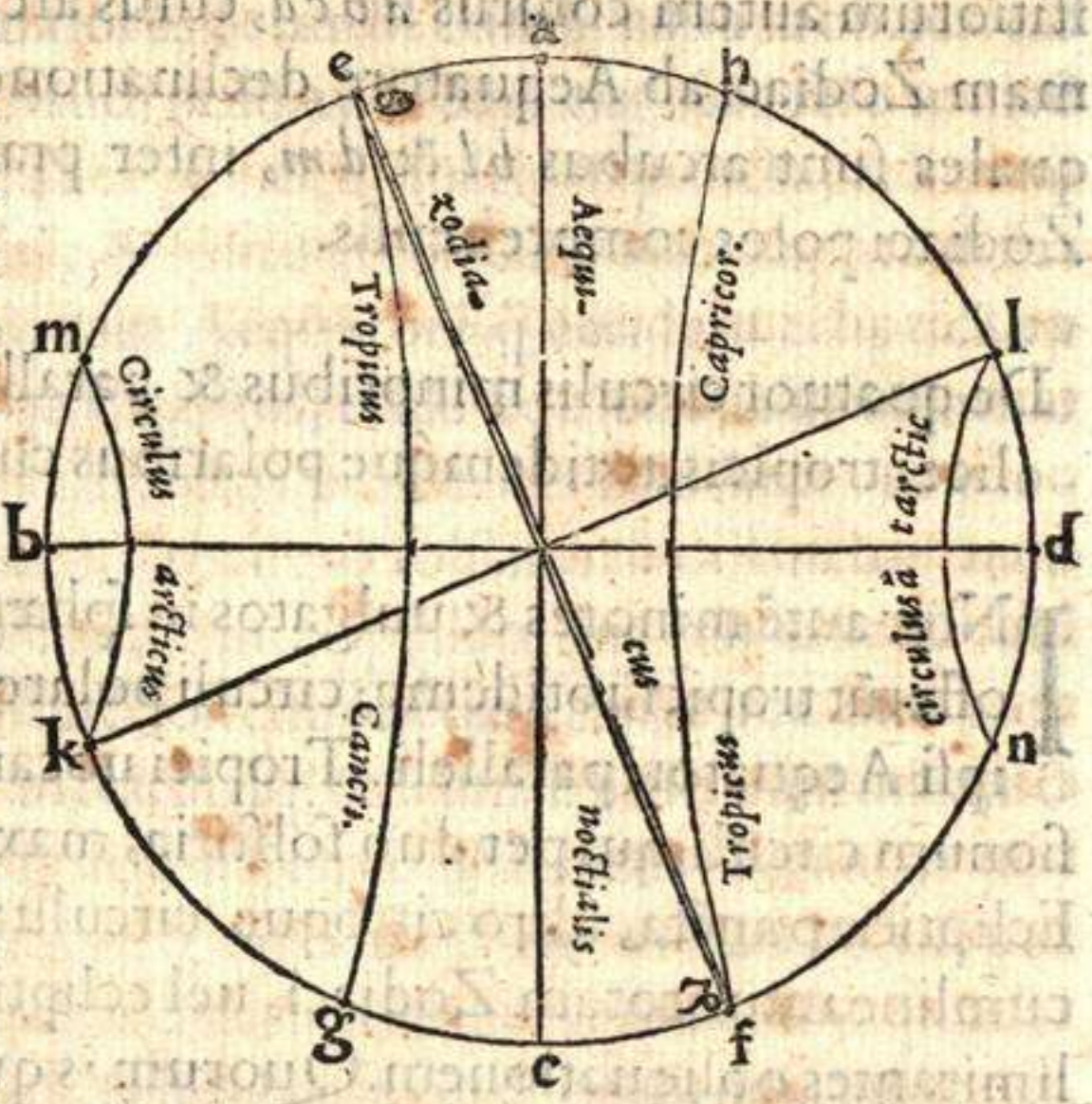
Circuli polares.

Circulus arcticus.

Antarcticus.

Prædictorū circulorum exemplum.

figura: in qua ſolſtitiorum colurus *a b c d*, Mundi poli *b, d*, Aequator per lineam *a c*, & Zodiacus per lineam *e f* repreſentatur, cuius poli ſunt *K, l*: Cancri porrò tropicus, per lineam *e g*, tropicus uerò Capricorni, per lineam *f h*, & circulus Arcticus per *K m*, antarcticus autem per *l n* tandem exprimitur. Arcus itaque eiuſdem coluri ſolſtitiorum *e a h*, *f c g*, *K b m*, *l d n*, æquales ſunt ad inuicem, & unuſquiſque eorundem arcuum, gradus quadraginta ſeptem comprehendit.



De quinque præcipuis Mundi regionibus, à prædictis quatuor minoribus circulis deſignatis, quæ zonæ uulgariter nuncupantur. Cap. VIII.

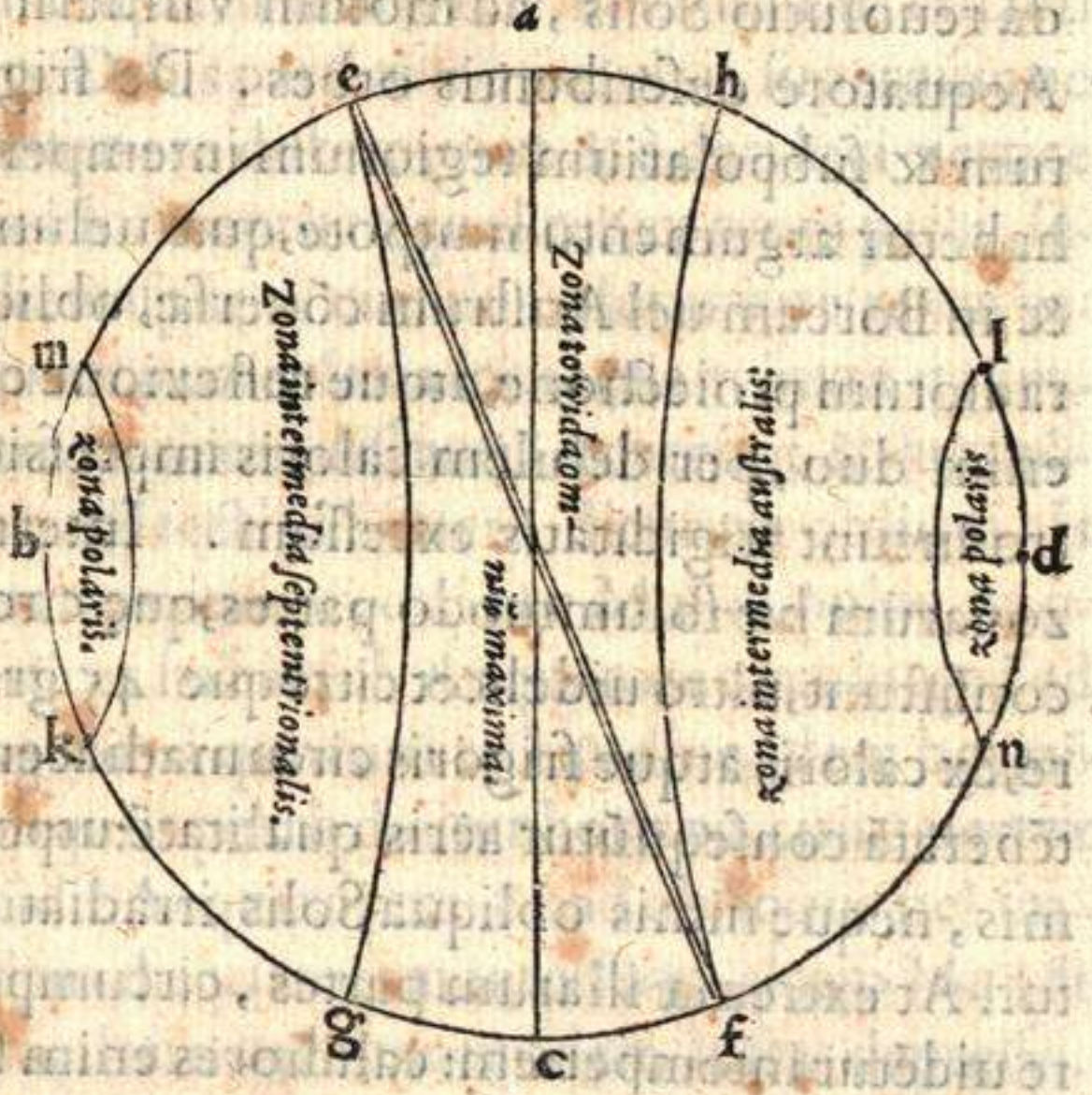
1. *5. cæli regiones, ſiue zonæ.* PRęfati itaq; minores & paralleli circuli, duo uidelicet tropici, & ij qui polares appellãtur, uniuerſum cælũ in quinque præcipuas uidentur diſcindere partes, ſiue regiones, quæ zonæ uulgò nuncupantur: quibus totidem plagæ, in ipſo terreſtri globo proportionatæ ſubreſpondent. Sunt autem huiuſcemodi regiones ſiue zonæ, tum figura, atque magnitudine, tum accidentali natura ſeu temperamento, plurimum diſcrepantes adinuicem. Prima namque geminos
2 intercipitur tropicos, ab Aequatore bifariã diſſecta circulo, & proinde uniformis & omnium maxima: quæ zona propriè dicenda eſt, torrida ideo nuncupata, quoniam ob aſsiduam *Zona maxima, torrida nũcupata.*

Solis

Solis circa illam reuolutionem arescere uideatur. Duæ autem extremæ, circa Mundi polos comprehẽsæ, arctico & antarctico claduntur parallelis: quæ circuli potius, quàm zonæ uidentur habere figuram, suntque inuicem æquales, uniformes, & omnium minimæ. Inter has porrò atque mediam regionem, cęteræ duæ sunt collocatæ, similes quidem & æquales ad inuicem, maiori tamen ambitu circa tropicos limitatæ, quàm iuxta polares circulos: quarum nos eam incolimus, quę inter Cancri tropicum & arcticum cõtinetur parallelum. Harum autem zonarũ imagines ex hac possunt elici figura.

Zonæ subpolares.

Zonæ intermediæ.



3. Accidẽtalis porrò natura supradictarum quinque regionum, illarúmue temperies aut intemperies, ex sola radiorum solarium (uelim intelligas) proiectione causata: est huiuscemodi. Torrida in primis quanquam assidua Solis irradiatione arescere uideatur: sub ipso tamen Aequatore, felicissima aëris temperatura cæteras omnes antecellit. In primis ob transuersalem ecliptícæ positionem, Solis declinationes, & meridianæ illius altitudines, dietim sensibiliter immutantur: quo fit, ut Sol locorum uertices cito prætereat. Ex perpetua insuper diei atque noctis æqualitate, quæ sub eodem contingit Aequatore, caloris diurni cum nocturno frigore subsequitur temperamentum. His addi potest uelocitas ipsius Solis, ad motum scilicet Vniuersi maiores describentis orbes: impedit enim celeritas, ne radiorum calor imprimatur.

Quod media zona sub Aequatore sit tẽperata.

3. *Quod eadem media zona sub tropicis æstuosa sit.*

Sub ipsis autem tropicis, maxima caloris æstiui subsequi uidetur intemperies: tum in primis ob insensibilem declinationum, atque meridianarũ altitudinũ ipsius Solis immutationem, unde morosa eiusdem Solis conuersio de necessitate cõtingit: tum etiam, ob iteratam super eadem loca solarium radiorum proiectionem. Ad hoc præterea uidetur facere plurimum, dierum æstiualium supra noctes incrementum: & tarda reuolutio Solis, ad motum Vniuersi minores quàm sub Aequatore describentis orbes.

4. *Subpolarium regionum intemperies frigida.*

De frigida porrò extremarum & subpolarium regionum intemperie, euidentissimum habetur argumentum: utpote, quæ ueluti remotiores à Sole, & in Boream uel Austrum cõuersæ, obliqua nimis Solarium radiorum proiectione, atque reflexione circumlustrẽtur: hæc enim duo, per debilem caloris impressionem, rigidum introducunt frigiditatis excessum.

5. *De intermediarum Zonarum temperie, atque intemperie.*

Intermediarum denique zonarum hæ solummodo partes, quę circa medium illarum consistunt, ultro uidelicet citróque 45 gradum ab Aequatore, ex caloris atque frigoris circumadiacentium commixtura, tẽperatã consequũtur aëris qualitatẽ: utpote, quæ nec recta nimis, neque nimis obliqua Solis irradiatione circunfundunt. At extremæ illarum partes, circumpositarum contrahere uidẽtur intemperiem: calidiores enim sunt iuxta tropicos, frigidiores autem circa polares circulos, quàm naturalis hominum temperatura requirat.

6. *Supradictorũ recollectio.*

Torrida itaque zona, sub ipso Aequatore moderatæ gratissimæque uidetur habitationis: iuxta uerò tropicos nimio calore distemperata, & ægre difficultérque habitabilis. Duæ autem extremæ polares nuncupatæ, perpetua frigoris rigiditate peccantes, duram mortalibus prestare uidẽtur habitationem. Inter has porrò & torridam cõprehensæ, circa mediũ illarũ bene faciléq; habitabiles sunt: uersus autem illarum partes extremas, circumstantium (ut dictum est) participare coguntur intemperamentum.

7. *Corollariũ notandum.*

Ex distãtia itaque locorum ab Aequatore, facilè dignoscitur, sub qua prædictarum regionum siue zonarum, ac earundem parte, loca ipsa fuerint constituta.

De

De circulis immobilibus eiusdem sphæræ: & primo de Horizonte atque Meridiano circulo. Caput IX.

1. QVemadmodũ inter circulos cum sphæra ipsa dietim re uolutos, Aequator & Zodiacus principatum obtinere uidẽtur: haud aliter inter fixos eiusdẽ sphęræ circulos, Horizon atque Meridianus primarias sibi uendicant partes.

2. Horizontem itaque, finitorémue, nominamus circulũ maiorem, qui uisam Orbis partem ab occulta, supernúmue hemisphęrium ab inferiore disterminat: & à dati loci uertice (qui polus est ipsius Horizontis) æqualiter ex omni parte semouetur: unde & hemisphęrij circulus plerunque nominatur. Quot igitur fuerint particularia loca, etiam iuxta quamuis Orbis positionem inuicem distantia, tot erunt & horizõtes circuli: quorum alij recti, alij uerò dicuntur obliqui. Is enim horizon rectus nominatur, qui per Mundi polos transire diffinitur, & uertices habet sub Aequatore circulo, quẽ ad rectos intersecat angulos: à quorum rectitudine, idem horizõ rectus dicitur. Obliquus porrò dicitur horizon, cuius uertex extra præfatum incidit Aequatorem: & ad obliquos uel impares angulos eundem Aequatorem intersecat, altero Mundi polo sursum eleuato, altero uerò tantundem infra depresso. Obliquorum autem horizontium, infinita uidetur esse differentia: rectorum uerò, nulla. Ex horizontis præterea recto uel obliquo situ, sphæra ad ipsum horizontẽ relata, recta, uel obliqua nominatur: utpote, quæ rectam, uel obliquam uideatur habere positionem.

Horizon circulus.

Horizon rectus.

Obliquus horizon.

Sphæra recta uel obliqua.

3. Meridianus autem, est circulus itidem maior per Mundi polos, & dati cuiuslibet loci uerticem eductus, ortiuam Mundi partem ab occidua dirimens: cuius proprium esse uidetur, mediũ diem tam naturalem quàm artificialem (de quibus libro quarto) præfinire, unde Meridiani contraxit nomẽclaturam. Tot igitur erunt meridiani circuli, quot & loca particularia, iuxta longitudinalẽ, quæ est ab ortu ad occasum, aut è diuerso discrepantia positionem. Sub eodẽ porrò meridiano, ea loca dicuntur esse cõstituta, quæ sola la-

Meridianus circulus.

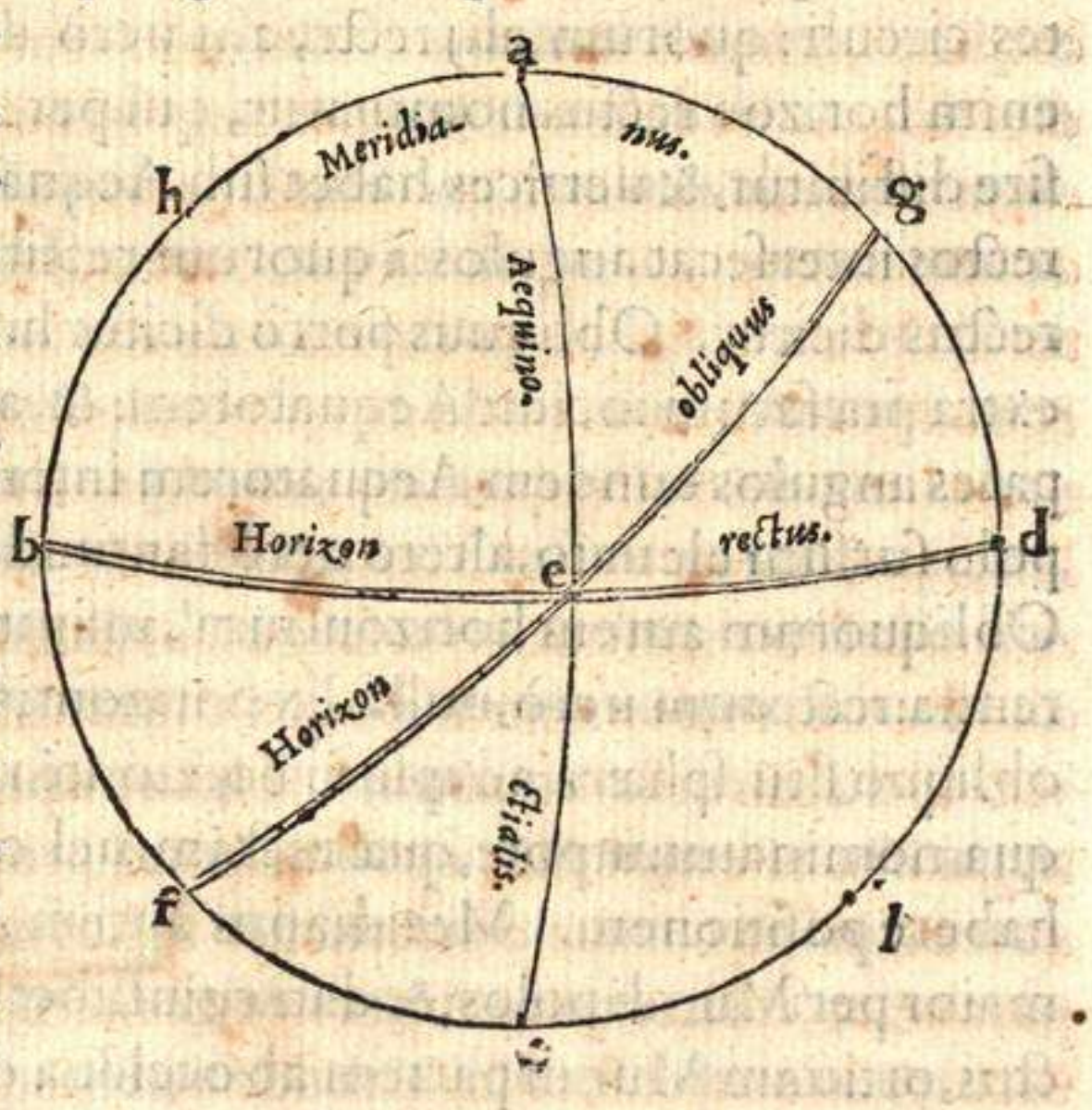
Loca sub eodẽ meridiano.

titudinis, hoc est, ea quæ est à septétrione ad austrũ positione uel è conuerso, distant ad inuicem. Vterque igitur & horizon & meridianus circulus, pro data sphæræ positura, fixus, immobilísue censendus est: utpote, penes quos uariæ, & motum ipsius cæli consequentes referuntur syderum habitudines. Omnis insuper horizon rectus, alicuius loci uidetur esse meridianus, & è diuerso: hinc fit, ut ea omnia quæ recto contingunt horizonti, dato cuiuis meridiano sint communia circulo. In obliqua tandem sphæra, quãtum Mundi polus super datum extollitur horizontem, tantundem loci uertex ab ipso distat Aequatore: quanta insuper est uerticis à polo Mundi sursum eleuato distãtia, tantũdem Aequator ab ipso declinat horizonte. In gratiam autem eorum quæ nunc dicta sunt, obiectam accipe figuram. Inqua circulus *a b c d*, meridianum repręsentat: linea uerò *a e c*, Aequatorem, & *b e d*, horizontem rectum, per Mundi polos *b*, & *d* transeuntem: linea autẽ *f e g*, obliquum refert horizõtem, cuius superior uertex *h*, & illi oppositus punctum l. Aequalis est igitur arcus *b h*, ipsi *a g*: & *h a*, ipsi arcui *g d*.

4. *Horizon atq; meridianus, fixus est.*

5. *Corollarium notandum.*

6. *Exemplum prædictorum.*



De maioribus circulis, quos uerticales appellant: & de altitudinum circulis ipsi horizonti atque inuicẽ parallelis.

Cap. X.

Præter

1. PRæter eos autem, quos proximè descripsimus sphæræ mūdanæ circulos, aliorum inter immobiles circulorum subsequitur contemplatio: quos hoc loco diffinire commodissimū existimauimus, utpote, à quibus bona pars astronomiæ, ac uniuersa instrumentorum (quæ uocant astrolabia) tum fabrica, tum ratiocinatio pēdere uidetur. In primis itaq; uerticales sese offerunt circuli, unà cū iis quos altitudinum
2. uocitamus parallelos. Verticales appellantur, magni circuli, per dati cuiuslibet loci uerticem, & singulas horizontis partes delineati, ipsum horizontem, atque supernum hemisphęriū, in 360 partes inuicē æquales diuidentes. In quorum numerū, meridianus recipitur: & unà cū eo uerticali circulo, qui eundem meridianū ad rectos intersecat angulos (quē signanter uerticalem appellamus) quatuor ipsius patentis hemisphęrij cardines, orientis inquam, occidentis, septentrionis, & meridiei siue austri decernit. Verticalium itaque circulorum officium est, orientium uel occidentiū syderum, à uerò ortu uel occasu distantiam prefinire, quæ ortiua, occiduáque nominatur amplitudo: in quáue quarta patentis locetur hemisphærij,
3. & quantum ab eius initio distet, pendenter ostendere. Altitudinum porrò circuli, qui & progressionum dicuntur parallelí, sunt circuli minores, circa locorum uerticem ab horizōte gradatim distributi: qui singulos uerticalium circulorum quadrantes in nonaginta gradus diuidunt, & ab eisdem in 360 uicissim distribuuntur. Horum primus & omnium maximus esse uidetur, qui horizonti propior est, minimus autem qui proximus est uertici. Per hos itaque altitudinum parallelos, existentium super horizontem syderum definiuntur eleuationes. Est enim altitudo syderis, arcūs circuli uerticalis, qui ab horizonte ad dati syderis locum, per ipsos altitu-
4. dinum distinguitur parallelos. Horum autem circulorum exemplar, sequēs figura utcunque uidetur exprimere: in qua meridianus est circulus *a b c d*, horizon linea *b e d*, cuius uertex punctū *a*, ex quo in ipsum horizontem uerticales aliquot

Verticales circuli.

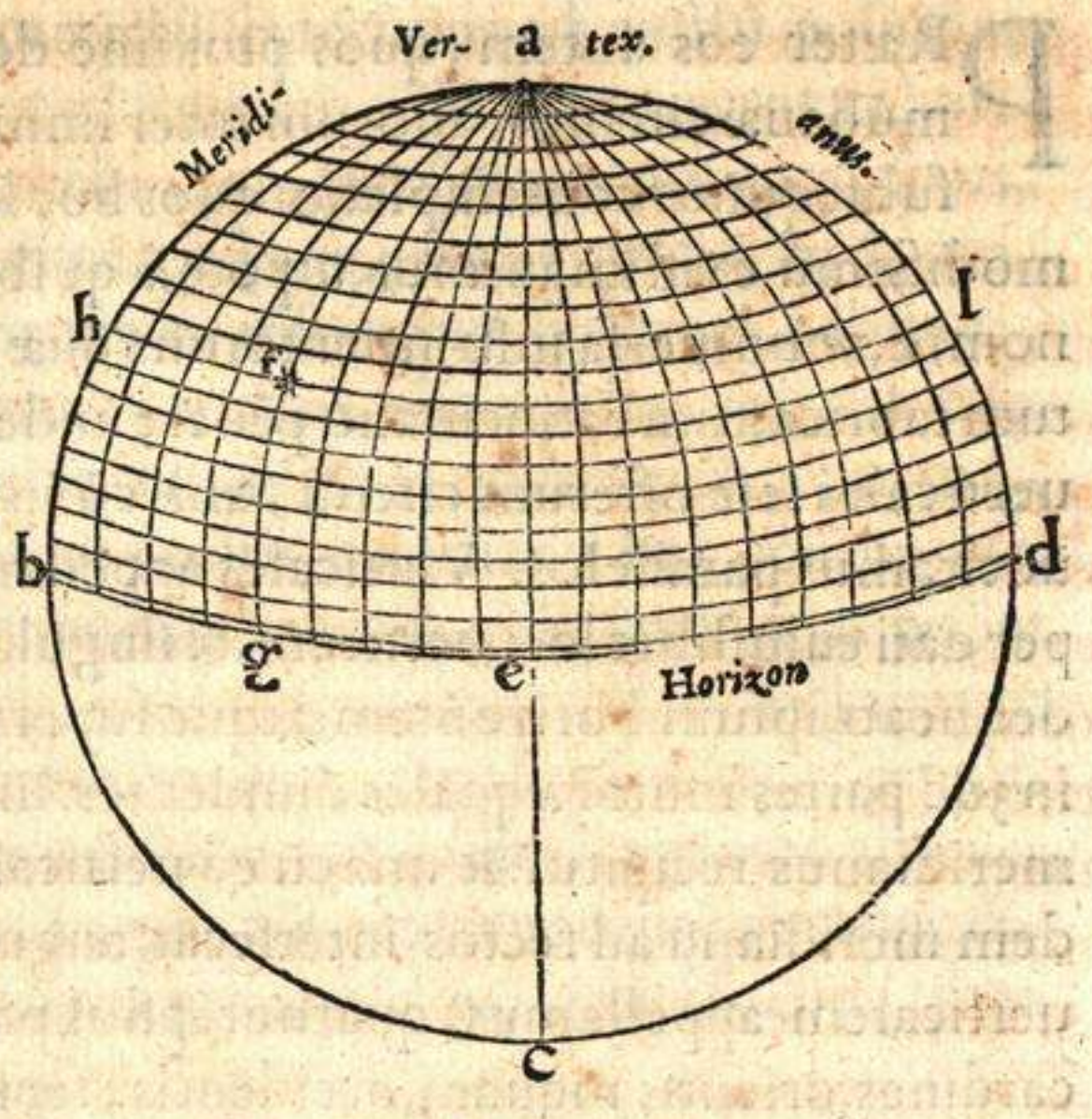
Insignis circulus uerticalis.

Verticaliū circulorum officium.

Altitudinum parallelí.

Officium parallelorum altitudinum.

Exemplum supradictorū circulorum.



coincidunt circuli, & inter ipſum horizontem & eundem uerticem, præfati altitudinũ circumlineantur paralleli: Quorũ *h l* tranſiens per ſydus *f*, ſecat in uerticali circulo *a f g*, arcum *f g*, qui eiuſdem ſyderis metitur altitudinem. Quæ igitur ſub meridiano circulo contingunt ſyderum altitudines, omnium ſunt maximæ, quæ illo die (uelim intelligas) accidere poſſunt: in temporis autem interuallis æqualiter à meridiano diſtantibus, ſydera in circulos uerticales æqualiter ab ipſo meridiano diſtantes, atque in eũdem coincidunt parallelum: & æquales propterea conſequuntur ſuper horizontem altitudines.

5. *Corollariũ notatu dignum.*

De circulis horariis, & pendentibus ab illis ſolarium horologiorum rationibus. Cap. XI.

1. DIcendũ conſequenter de horariis circulis, à quibus non contemnenda pars Aſtronomiæ, & ſolarium horologiorũ ratio pẽdere uidetur. Cũ igitur tẽpus nihil aliud ſit, quàm menſura primi motus, quem metitur Aequator circulus: temporis itaque menſura, ab ipſo deriuatur æquatore, & partes unius, alterius reſpondent partibus. Aequator porrò in duodecim ſigna, & ſignum quodlibet in triginta gradus, inſtar zodiaci (cuius partitionẽ cæteri omnes imitantur circuli) diuiditur: ſi igitur unumquodque ſignũ Aequatoris bifariam ſubdiuidatur, conſurgent partes inuicem æquales 24, quarum

Origo 24 horarum.

quarum quælibet 15 gradus, dimidiúmue ſignum comprehendit. Ab his itaque partibus, uiginti quatuor ipſius diei naturalis horę ſumpſerunt originem. Horarij proinde circuli
2. nominantur, duodecim maiores circuli (comprehenſo meridiano) qui è Mundi polis egrediẽtes, eadem horaria Aequatoris interualla diſtinguunt: unde & horarij dicti ſunt circuli: quorum is, qui rectos cum meridiano facit angulos, in communes Aequatoris & horizontis, ac inſignioris circuli uerticalis, coincidit interſectiones: & unà cũ ipſo meridiano, eundem Aequatorem in quatuor quadrãtes diuidit, reliqui autẽ circuli unumquemque quadrantem in ſex horarias ſubdiuidunt intercapedines, quæ ſimul iunctæ conficiunt uiginti-
quatuor. Quanquam autem horarij circuli Aequatorem,
3. & quemlibet illius parallelum, in uiginti quatuor æqualia diſtribuant horarum interualla: obliquum tamen horizontem, ac eum uerticalem circulum qui rectos cum meridiano facit angulos, in totidem partes, ſed inęquales & longè inter ſeſe diſcrepãtes ſimul diuidunt (dempto recto, atque obliquiſsimo ſphæræ ſitu) eadem æqualium horarum lineamenta in ſolaribus horariis nihilominus deſignantes. Singula tamen eiuſdem horizõtis, atque uerticalis circuli ſegmenta, ab ipſo meridiano circulo æqualiter utrinque diſtantia, æqualia ſunt adinuicem: tantóque maiora cæteris, quanto fuerint ab eodem meridiano remotiora, & propiora communibus ipſius Aequatoris, horizontis, & circuli uerticalis inter-
4. ſectionibus. Hæc autem omnia ex ſequenti hemiſphærica licet utcunque deprehẽdere figura: in qua meridianus *a b c d*, Aequator *b d*, horizon obliquus *f g*, illius uertex *h*, polus arcticus ſurſum eleuatus *a*, antarcticus tãtundẽ infra depreſſus *c*, uerticalis porrò circulus *h l*, utriuſque horæ ſextæ diſtinctor *a c*, & horum omnium (excepto meridiano) communis
interſectio punctum *e*. In recto itaque ſphæræ ſitu, horizon
5. fit de numero circulorum horariorum, & proinde ab aliis nõ diuiditur: & circulus uerticalis idem cum Aequatore, illius propterea diuiſiones eædem ſunt, quæ & ipſius Aequatoris

Horarij circuli.

Quòd ſolus aquator in 24 partes æquales diuiditur.

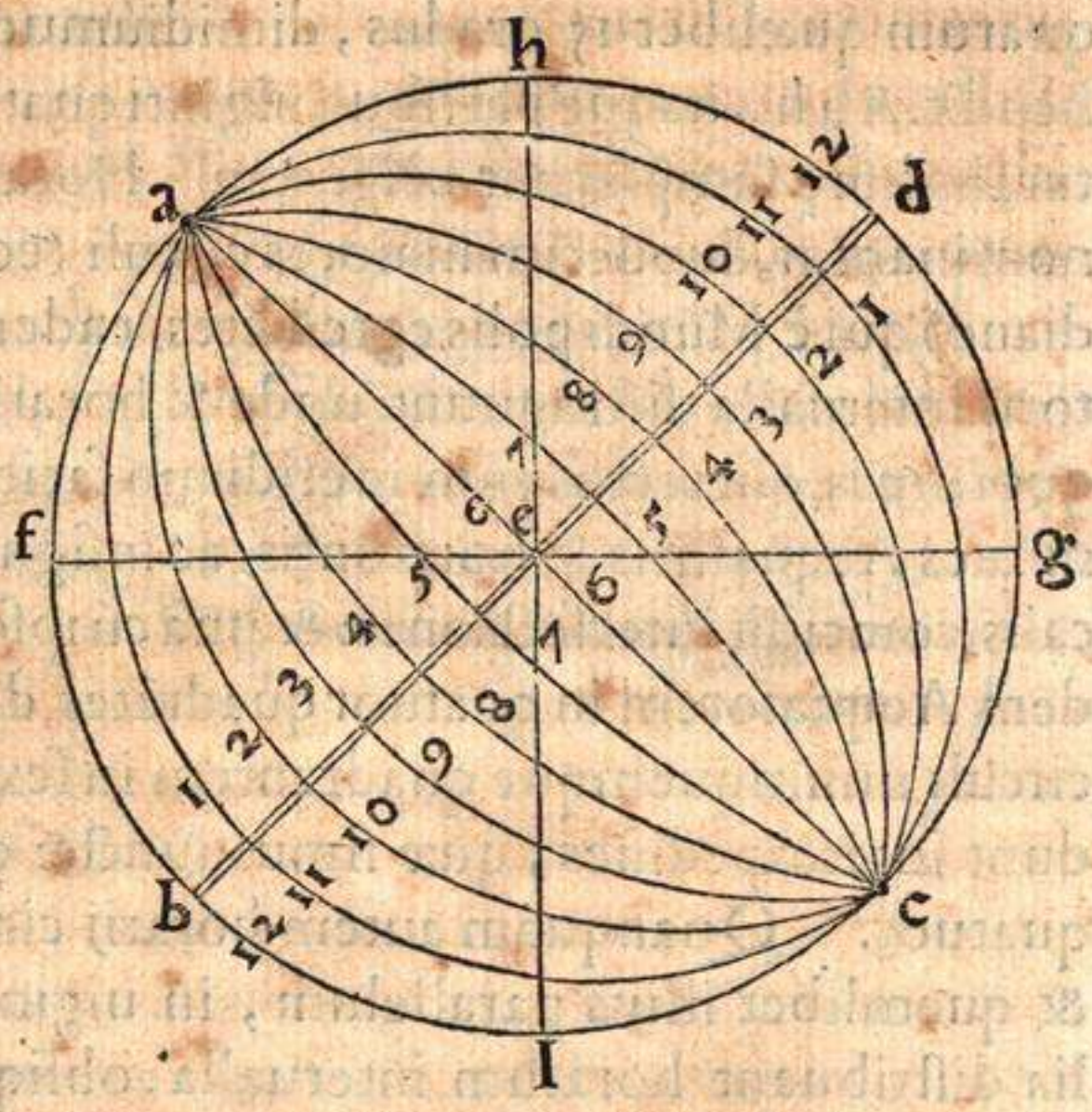
Quæ horizõtis & uerticalis circuli interualla ſint æqualia.

Exemplũ prædictorum.

De recto ſphæræ ſitu.

De obliquissima sphæræ positione.

circuli. In obliquissima autem sphærę positione; in qua uidelicet Mũdi polus sub ipso locatur uertice, horizon in ipsum coincidit æquatorem, & uelut æquator diuiditur: uerticales porrò circuli nõ discrepant ab horariis. Vt ex ipsa potest elici figura, si *a e c*, in rectũ, & *b e d*, in obliquissimũ subrogetur horizontẽ. Ex supradictis fit in primis manifestum, horarum lineamenta uel interualla, in Solis horariis super Aequinoctialis circuli plano descriptis, fore inuicẽ æqualia. In horizontalibus autem, seu uerticalibus, pendulis, atque lateralibus horariis, ipsarum horarum distinctiones plurimũ inter sese discrepare: tametsi ab æqualibus prodeãt Aequatoris interuallis. Plures insuper ęquinoctialibus, atque horizontalibus, quàm cæteris horologiis, inscribi posse horarum intercapedines euidenter colligitur. Horizontalia dicuntur horologia, quæ in patenti horizõtis plano delineantur: uerticalia autem, quæ in infima circuli uerticalis medietate, qui rectos cum meridiano facit angulos. Horum index horarius est axis Mundi. Pendula uerò nominantur horologia, quæ in longum axis Mundi, super eius horarij circuli plano delineantur, qui utriusque horæ sextæ distinctor appellatur, Lateralia denique uocãtur horologia, quæ in alterutra meridiani circuli facie, ad ortum uidelicet aut occasum conuersa describũtur, & antemeridianis solũmodo, aut pomeridianis horis accõmodantur. Horũ index horarius, est semidiameter illius Aequatoris circuli, cuius officio huiuscemodi horarum lineamenta,



6. *Corollariũ de horologiorum cõstructione diuersa.*

7. *Horologia horizontalia.*

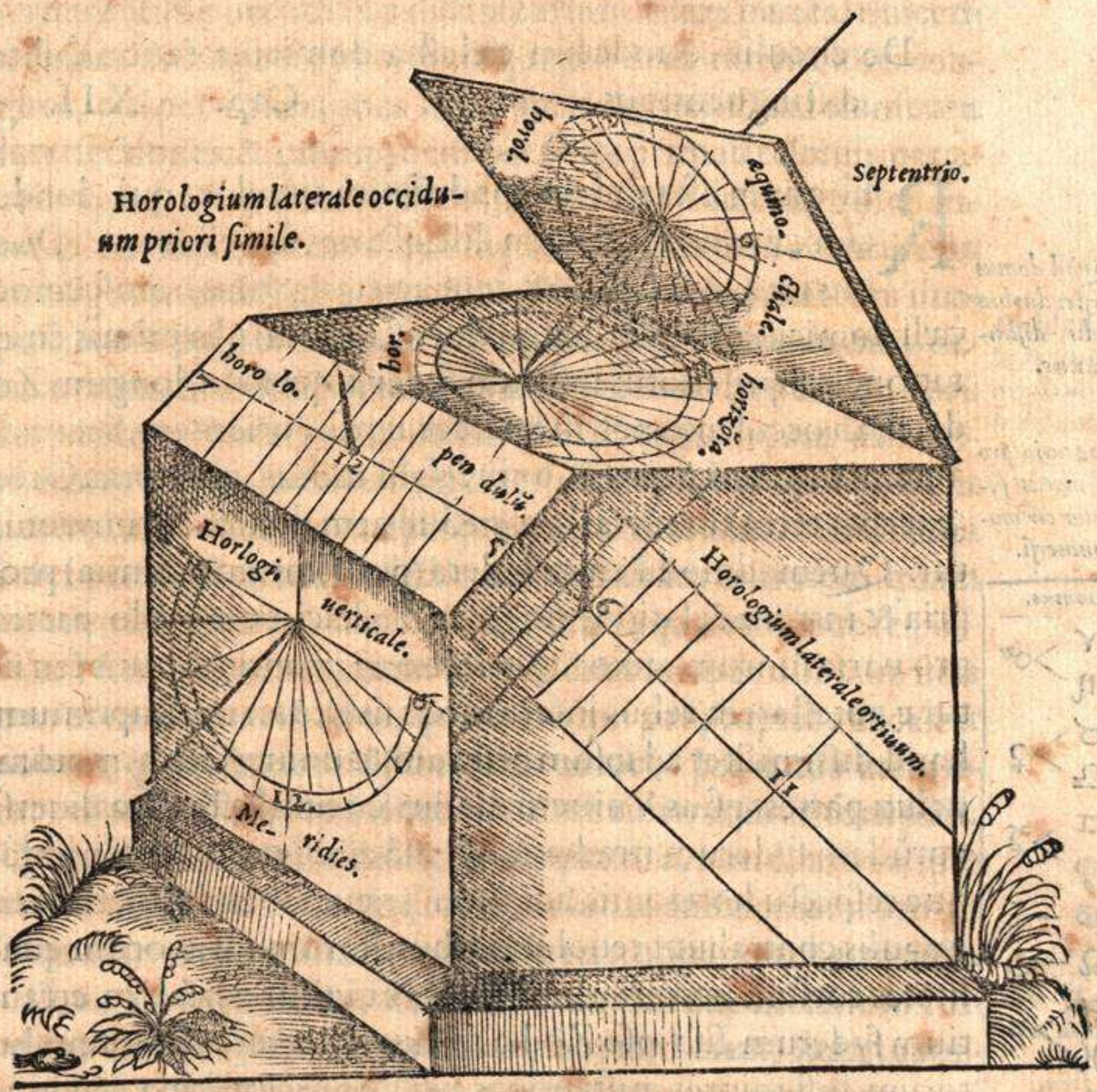
Verticalia.

Pendula.

Lateralia.

lineamẽta, instar parallelarũ in datum planũ coextendũtur.

In quorũ omnium clariorem intelligentiam, subscriptam libuit annectere figurã: cætera autẽ omnia ad eos remittimus libros, quos de solariũ horologiorũ ratione dudũ cõscripsim⁹.



9. Pro diuersa itaque obliquitate sphęræ, ipsiúsue poli Mundi super horizõtem exaltatione, eiuscemodi horologia, & similia quæcunque, peculiari lineamentorum ratione describẽda sunt: dempto Aequinoctiali quod omnibus regionibus indifferenter accommodatur. In locis præterea, quorum polares altitudines simul iunctæ, quadrantem integrant circuli: *Corollariũ notandum.* *De reciproca horol. adaptatione.*

horizontale unius, alterius eſt uerticale, & è diuerſo. Hinc fit, ut in eleuatione poli 45 graduum, ad medium uidelicet quadrantem: utriuſque & horizontalis & uerticalis, eadem ſint horarum lineamenta.

De circulis, duodecim cæleſtia domicilia rationabiliter diſtinguentibus. Cap. XII.

Quòd domus cæleſtes duobus modis diſtinguantur.

Cõparatio proprij motus ſyderum cũ motu uniuerſi.

	Domus.	
1	♈	♂
8	♏	
2	♉	♀
7	♎	
3	♊	☿
6	♍	
4	♋	☾
5	♌	☉
9	♐	♃
12	♓	
10	♑	♄
11	♒	

12 domorũ origo naturalis.

12 cæleſtiũ domorũ uera diſtinctio.

REliquum eſt tandem eos diffinire circulos, qui duodecim cæleſtiũ domorum diſtinctores appellantur. Duobus itaque modis (ut rem acu tangamus) eiuſcemodi cæli domicilia ab ipſis deſignãtur aſtronomis. In primis enim ratione proprij motus ipſorum ſyderũ, qui fit in longum Zodiaci, ab occidente, per meridiem, uerſus orientem. Secundo autem, in gratiã primi & uniuerſalis motus, quo totus Orbis (excepta terra) in cõtrariam poſitionem dietim circumuoluitur. Quemadmodũ enim ſydera (potiſsimum errantia) propria & intrinſeca latione ſingulas Zodiaci peragrãdo partes, pro uaria ſuorum radiorũ proiectione, proprię uirtutis ſeu naturæ poteſtatem rebus inferioribus multifariam imprimunt: haud diſsimiliter ad ipſum primum & uniuerſalem motum, ueluti partes ipſius Vniuerſi dietim circunducta, pro diuerſa eorũdem ſyderum irradiatione, quã aſcẽdendo deſcendẽdóque reſpectu horizontis, ac ipſum præterlabendo meridianũ ſingulis contrahunt reuolutionibus, horum inferiorum qualitates rurſum immutare uidẽtur. Vt igitur eorũdem errantium ſyderum, ſub ipſo Zodiaco diuerſis temporibus reuolutorum, inſigniores mutationes, per duodecim ſigna (de quibus tertio & quarto huius libri capite dictum eſt) diſtributæ ſunt, quæ planetarum domus appellantur: ſic ad diurnã illam totius cæli reuolutionem, ſignanter uariatas radiorum proiectiones, influxúſue poteſtates, in duodecim interualla inuicẽ pariter æqualia diſtribuere eſt operæpretiũ, quæ domus ſiue manſiones dicuntur Vniuerſi. Totius itaq; machinæ cæleſtis ambitus, in quatuor quadrantes ab horizonte atque meridiano

1. 2. 3.

ridiano circulo in prim's diuiditur: quatuor Zodiaci quartis inter æquinoctiorum atque solstitiorum puncta comprehensis respondentes. Præterea, ut præfatæ Zodiaci quartæ, in tria signa diuiduntur: sic & quemlibet eorundem quadrantũ horizonte atque meridiano distinctorum, in tres partes inuicem æquales distinguere oportet: idque per quatuor circulos magnos, qui per communes horizontis & meridiani transeunt intersectiones, & unumquemque illius primarij circuli uerticalis quadrãtem qui rectos cum meridiano facit angulos, inter ipsum horizontem atque meridianum comprehensum, in tria signorum distribuunt interualla, quę duodenarium propositarum domorũ conficiunt numerum. Cùm enim operæpretium sit, horizontem ipsum atque meridianum de horũ circulorum præfata cæli domicilia distinguentium esse numero, & communes illorum intersectiones pręfati circuli uerticalis sint poli: coguntur propterea iidem quatuor circuli maiores per easdem trãsire sectiones, nec alium maiorem quàm eundem uerticalem circulum in partes ęquales diuidere possunt. Nullus enim maior in sphæra circulus, per alios in suas partes diuiditur circulos, quàm eos qui per proprios incedũt polos: atq; uersa uice, nulli circuli maiores per datos emittũtur polos, nisi in gratiã illius circuli maioris, cuius sunt poli. Quemadmodum de Zodiaco, Aequatore, horizonte, atque meridiano licet obseruare circulo: secus enim, maiorum in sphęra circulorum mathematica interrumperetur harmonia.

Quòd interualla domorum in circulo uerticali desumenda sunt.

4. Ordo autem ipsarum duodecim domorum cælestium, ab ortiua horizontis parte (quæ horoscopus dicitur) sumit exordium: & iuxta signorum Zodiaci, & proprij motus planetarũ successionem, per subterraneum meridianum, & occiduam horizontis partem, ad cæli mediũ, uersus ortum distribuitur: sex primis domorum interuallis sub horizonte, reliquis uerò supra perpetuò manẽtibus. Pars enim ortiua ipsius cæli, quãdam cum uernali sectione uidetur habere similitudinem, & opposita cum autumnali: mediũ uerò cęli cum æstiuali solstitio, & illius oppositum cum brumali. Quartæ insuper ipsius

Ordo 12 cælestium domorũ.

Cõparatio cardinum Zodiaci cum domorum cardinibus.

uerticalis circuli, meridiano & horizonte distinctæ, ipsius Zodiaci quadrãtibus inter Aequinoctia atque solstitia comprehensis, quodammodo respondere uidentur: nec non & sex domus inferiores signis australibus, superiores uerò septentrio-
6. nalibus ipsius Zodiaci signis conuenire. In clariorem supra-

Exemplũ prædictorum.

dictorum interpretationẽ, obiecta cõtẽpletur figura, in qua meridianus circulus *a b c d*, horizõ obliquus *b e d*, uerticalis circulus *a e c* Aequator *f e g*, cuius poli *h*, *l*: & reliqua, ut in figura cõ-
7. tinetur. Prima ita

Domus angulares.

que dom⁹, quarta, septima, atque decima, angulares, cardinalésue nuncupãtur: utpote, quæ ab ipsis quatuor cæli exordiantur angulis, siue cardinibus. Secunda porrò, quinta, octaua, & undecima,

Succedentes. Cadentes.

succedẽtes dictę sunt: cæterę uerò, tertia uidelicet, sexta, nona,
8. atque decima, cadentes, seu deiectæ uocitantur. Vnaquæque

Domorũ subdiuisio.

prętérea domus, in 30 subdiuiditur gradus, & gradus quilibet in minuta sexagenaria: idque per circulos itidem magnos, ex ipsis communibus horizõtis atque meridiani prodeuntes intersectionibus, quos positionũ circulos appellãt. Is autem qui per centrum alicuius stellæ transire diffinitur, horizon ipsius
9. stellæ plerunque nominatur. Animaduertendũ est insuper,

De recto sphæræ situ.

quòd in recto sphęræ situ domus ipsę in Aequatore distinguũtur: coincidit enim Aequator cum ipso uerticali circulo. Distinctores præterea circuli, per Mundi polos transire compelluntur: utpote, quoniam ipsi poli unà cum horizontis & meridiani circuli reperiũtur intersectionibus. Hinc eorũ subortus

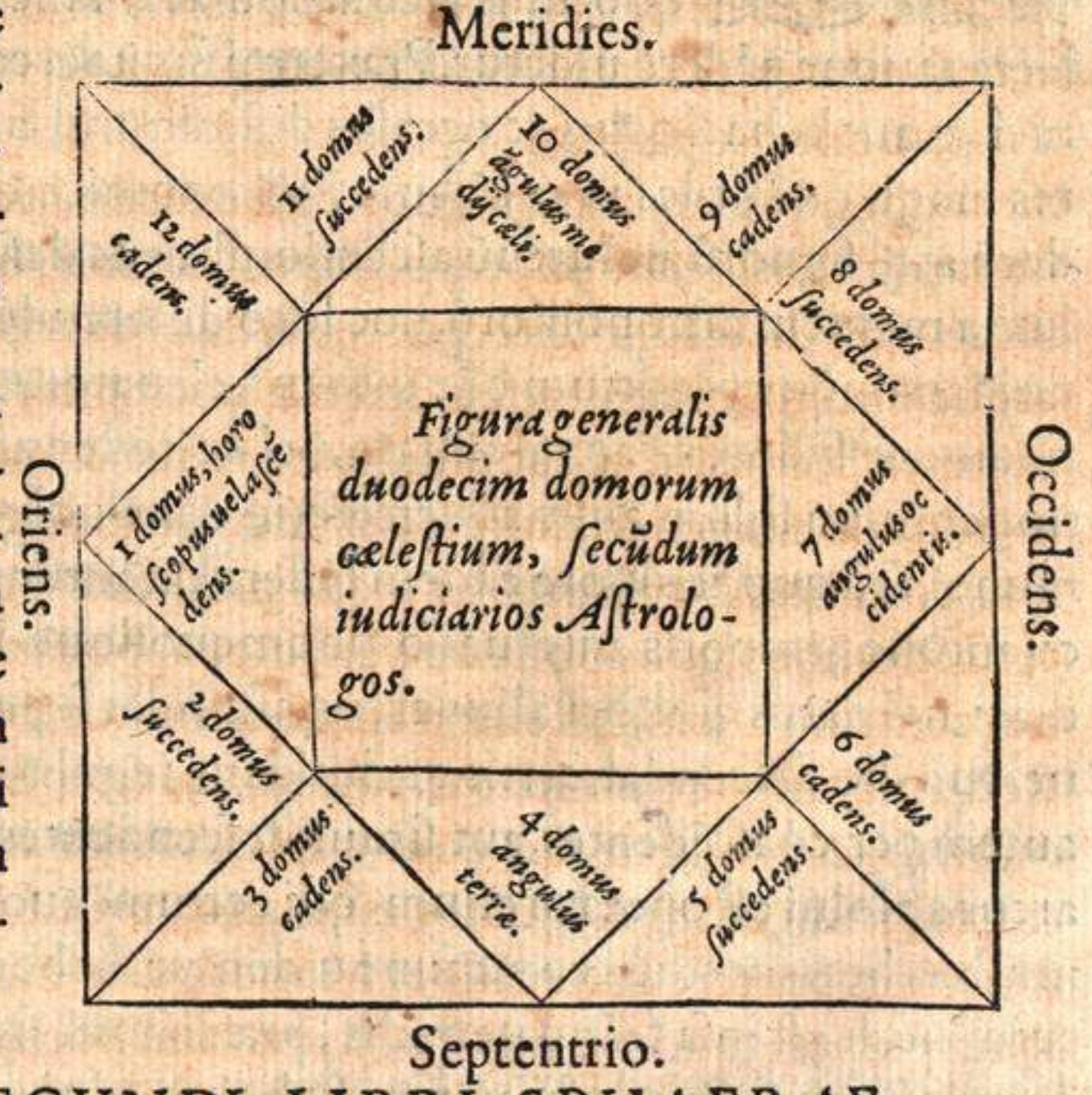
est

est error, qui præfata domorum interstitia in obliqua sphęra, nõ per circulum uerticalem, sed per ipsum Aequatorem, hactenus irrationabiliter distinxerunt: solam Pelusiensis Ptolemæi auctoritatem leuiter insequuti, quem manifestũ est rectam propemodum habuisse sphęrę positionem, & ad rectũ sphæræ situm retulisse singula: quemadmodum alibi euidentissimis demõstrauimus argumentis. Erigere itaque duodecim cæli domicilia, nihil aliud esse uidetur, quàm duodecim Zodiaci partes à præfatis circulis maioribus designatas inuenire: nulla prorsus habita ratione, quantus arcus eiusdem Zodiaci intra unumquodque prædictorum domiciliorum claudatur interuallum. In hunc enim finem, huiuscemodi cælestium domorum interstitia excogitarunt astrologi, ut paulatim eleuatis syderibus, uel sub horizonte depressis, sensibiliter mutatam eorundem syderum irradiationem, certis quibusdã ac inuicẽ æqualibus discernerẽt interuallis: tandémque per huiuscemodi æqualiũ interuallorũ directiones (de quibus suo loco disserremus) futurorũ accidẽtiũ diiudicarẽt tempora. quẽadmodũ ipsius artis iudiciariæ præceptis continetur: iuxta quã, præfatæ 12 domus in plano, ueluti pręsens ostendit figura repręsentãtur.

Error eorum qui domos aliter distinguũt.

10. *Quid sit erigere 12 cæli domicilia.*

In quem finẽ domus cæli cõstituuntur.



SECVNDI LIBRI SPHAERAE MVNDI FINIS.

SPHAERAE MVNDI, SIVE COSMOGRAPHIAE LIBER tertius: qui totus eſt de ſyderum atque ſignorum aſcenſionibus & deſcenſionibus, illarúmque differentiis, tam in recta, quàm in obliqua ſphæra contingentibus.

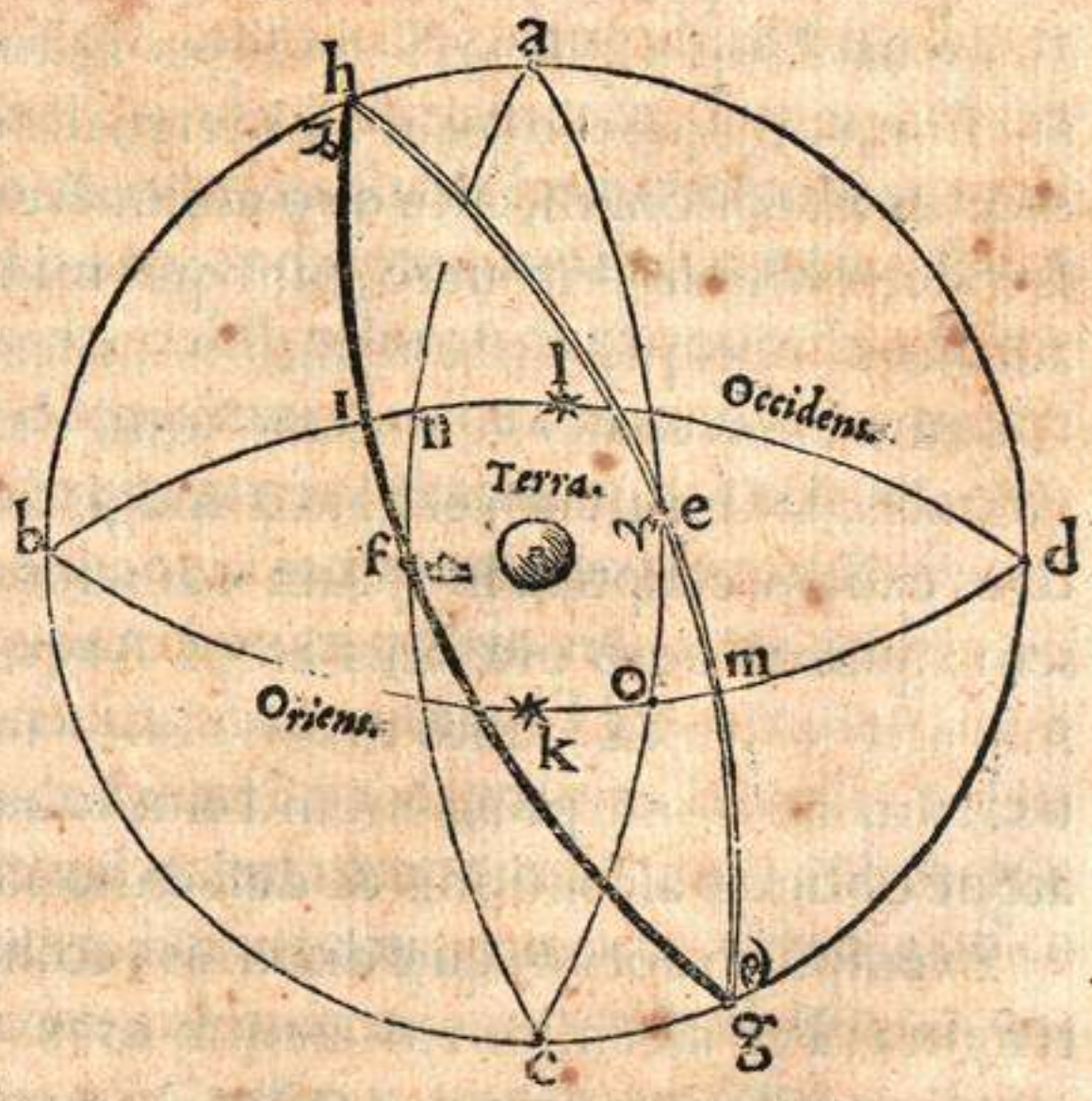
De aſcenſione, atque deſcenſione tam fixorum, quàm errantium ſyderum. Cap. I.

BONA PARS ASTRONOMICAE contemplationis, eorum potiſsimũ quæ ex regulata primi motus circunductione colliguntur: ab aſcenſionũ, atque deſcenſionum tam ſyderum, quàm ſignorum uel aliorum quorũuis arcuũ Zodiaci, ſanè quàm intellecta ratione pẽdere uidetur. Prætermiſsis itaq; coſmici, chronicíue, aut heliaci ortus & occaſus diffinitionibus, quę uulgares magis quã utiles in re cẽſentur aſtronomica: de præfatis ſyderũ atq; ſignorũ uel arcuũ aſcenſionibus & deſcenſionibus, iuxta mentem aſtronomorũ, hoc loco diſſerendũ eſt. Aſtronomi namque proprium eſſe uidetur, eleuatorum ſuper horizontem ſyderum apparentiam, uel deſcẽdentium occultationem, non ſolùm animaduertere (id enim uulgaribus eſt cõmune) ſed quo tempore eadem ſydera oriantur & occidant, quantóue temporis interuallo unumquodque ſignum Zodiaci, uel datus quilibet alius arcus, aſcendat ſuper horizontẽ, uel ſub illo deſcendat, certis quibuſdam regulis præfinire. Id autem per coaſcẽdentes, aut ſimul deſcendentes Aequatoris arcus abſolui eſt operæpretium, qui certum quoddam & omnibus horizontibus commune uidentur habere principiũ: cuiuſmodi eſt ipſa ſectio uernalis, prædictorũ ſignorũ exordium. Hinc factum eſt, ut tam ſyderum, quàm eorundem

2. *Aſtronomorũ finis, in ortu et occaſu ſyderũ.*

ſignorum

ſignorum ortus, aſcenſio: & illorum occaſus, deſcenſio pro-
3. priè uocitetur. Per aſcenſionem itaque ſyderis intelligimus *Aſcēſio ſyderis.*
arcum Aequatoris, qui oriente ſydere, ab Arietis initio uſque
ad exortiuam horizontis partem, iuxta ſignorum compre-
henditur ordinem: Per deſcenſionem autem, eiuſdem Ae- *Deſcenſio.*
quatoris arcum, qui ab eodem ſignorũ exordio ad occiduam
uſque horizontis partem, occidente ſydere pendenter con-
tinetur. Per hos ſiquidem Aequatoris arcus, cùm idem Ae-
quator ſit menſura temporis, ipſius ſyderis tam in horizonte,
quàm ipſo meridiano circulo, dignoſcuntur applicationum
tempora: de his uelim intelligas applicationibus, quæ ad pri-
4. mum motum totius Vniuerſi cauſantur. Has porrò ſyderũ *Syderis aſcēſio atque deſcenſio recta.*
aſcenſiones atq; deſcenſiones, rectas appellare ſolemus, quo-
ties ad ipſum horizontem rectum, aut meridianum referũtur
circulũ: meridianus enim recti cuiuſpiã horizontis in quauis
ſphæræ poſitione fungitur officio. Quòd ſi præfatæ ſyderũ *Obliqua.*
aſcenſiones atq; deſcenſiones, ad datum quẽpiam horizontẽ
obliquũ referãtur, obliquas pendenter uocitamus. Exẽplum *Exemplum.*
5. autem eiuſmodi aſcẽſionis atque deſcenſionis oblati ſyderis,
ex obiecta figura utcunq; licebit accipere: In qua meridianus circulus *a b c d*, Aequator *a e c f*, Zodiac⁹ *e g f h*. horizon *b m d n*, ſignorũ exordium pũctũ *e*, & illorũ ordo per pũcta *g, f, h*. Stella itaq; in parte horizontis ortiua, uelut in *k* exiſtẽte, illius aſcẽſio eſt arc⁹ *e m*: ea autẽ



ad punctũ *l* horizõtis occidui ad motũ traducta Vniuerſi, habet pro deſcenſione arcum *e c n*. Et in hunc modũ de cæteris.

E-

De aſcenſione atque deſcenſione ſignorum, & datorum quorumuis arcuum Zodiaci, in generali.

Caput II.

Signorum aſcenſio. *Deſcenſio.*

ASCenſio porrò dati cuiuſlibet ſigni uel arcus eclipticæ, 1.
eſt arcus ipſius Aequatoris circuli, qui cum dato ſigno uel arcu ſuper horizontem eleuatur: deſcenſio uerò, eiuſdē Aequatoris arcus, qui cum oblato ſigno uel arcu ipſius eclipticæ ſub eodē horizonte deprimitur. Pro cōtingēte itaq; ipſius arcus Aequatoris magnitudine, ſeu maiori uel minori quantitate: datum ſignum uel arcus eclipticæ, celerius aut tardius, hoc eſt, ſub breuiori aut longiori temporis interuallo aſcendere uel deſcendere cogitur. Signum igitur, cum quo 2.
maior arcus Aequatoris, quàm ſit idem ſignum, eleuatur ſuper horizontem, rectè dicitur aſcendere: obliquè autem, cum quo eiuſdem Aequatoris arcus ſigno minor coaſcendit. Idem uelim intelligas, de recta uel obliqua eiuſdem ſigni deſcenſione: atque de ſignorum partibus, aut datis quibuſuis arcubus ipſius eclipticæ ſeorſum conſideratis: idque tam in recta, quàm in obliqua ſphæra. Inter ſigna igitur, quæ ſimul rectè, aut ſimul obliquè uidentur aſcēdere, illud rectiorem habere dicetur aſcenſionem, cum quo maior Aequatoris arcus coaſcendet: obliquiorem uerò, cum quo minor. De ſimul rectè, aut ſimul obliquè deſcendentibus, idem habeto iudicium. Quanto enim coaſcendens, aut ſimul deſcendens arcus Aequatoris, datum arcum eclipticæ magis ſuperauerit, tanto rectiùs eadem ecliptica in ipſum coincidere uidetur horizontem: quanto uerò præfatus arcus Aequatoris minor fuerit ipſo arcu eclipticæ, tanto magis obliquam eadē ecliptica ſeruat cum horizonte poſitionem. Hinc ſuborta eſt ipſius rectæ, atque obliquæ aſcenſionis & deſcenſionis nomenclatura.

Signum rectè aſcendens. *Obliquè aſcendens.* *De recta & obliqua ſigni deſcenſione.* *Vnde orta recta uel obliqua aſcēſionū atque deſcenſionum nomēclatura.*

Exemplum. Exemplum eorum quæ diximus, colligitur ex præcedenti figura. Per aſcenſionem etenim arcus *e m*, ipſius Zodiaci *e g f h*, intelligitur arcus *e o*, ipſius Aequatoris *a e c f*, coaſcendens ſuper horizontem exortiuum *b o d*: deſcenſio autem 3.
arcus

arcus *fi*.ipsius Zodiaci *e g f h*, est arcus *f n*, eiusdē Aequatoris *a e c f*, sub occidua horizōtis parte *b n d*, pendenter depressus.

4. Per has itaque rectas uel obliquas signorum, uel datorum quorumuis arcuum Zodiaci ascensiones, atque descensiones, pro diuersa sphæræ positione inuicem differentes: dierum atque noctium tam uaria elicitur quātitas, & datarum partium temporis interualla, domorum quoque cælestium directiones, aliáque secretiora dignoscuntur: quemadmodum suis in locis manifestum efficiemus. *Finis ascensionum atque descensionū signorum.*

De ascensionum atque descensionum accidentibus seu differentiis, in recto sphæræ situ contingentibus. Cap. III.

1. DEfinitarum porrò ascensionum atque descensionum, tam signorum quàm datorum quorumuis arcuum Zodiaci: alia in recto, alia uerò in obliquo sphęrę situ contingere uidentur accidētia. Quæ in recta igitur sphæra partiliter accidunt, sunt huiusmodi. In primis, signa uel dati arcus eclipticæ, habent ascensiones suis descensionibus æquales: ut pote, quoniā talis est inclinatio uel habitudo Zodiaci cū horizonte sursum ascendendo, qualis descendendo sub eodem horizonte: & ascendere super datum hæmisphærium nihil a- *Quòd descēsiones signorū suis æquantur ascēsionibus.*

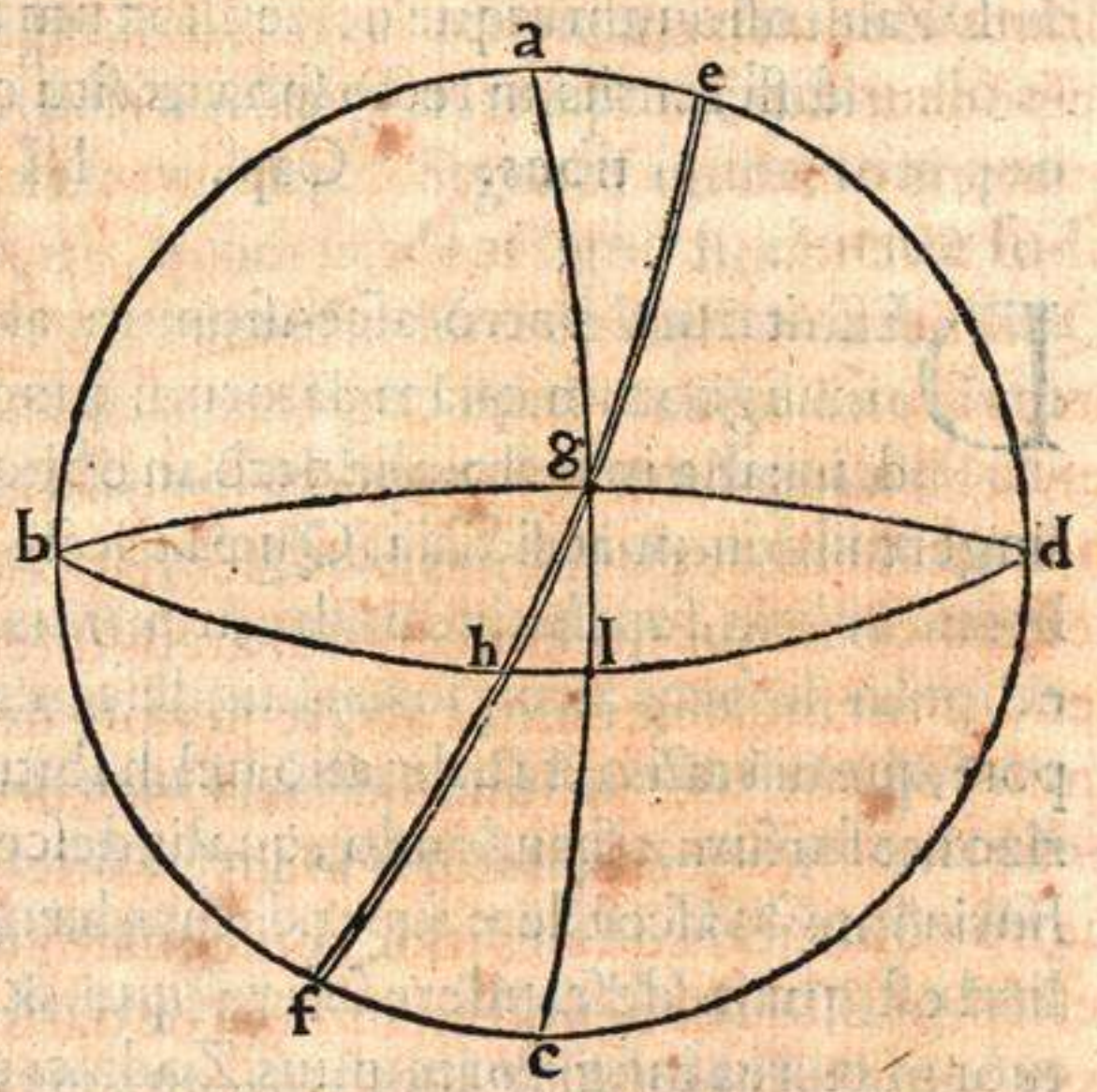
2. liud est, quàm descendere sub reliquo, & è conuerso. Quatuor præterea insigniores ipsius Zodiaci uel eclipticæ quadrātes, inter æquinoctiorum atque solstitiorum cardines comprehensi, æquales habent ascensiones, atque descensiones: cum unoquoque enim eclipticæ quadrante, coascendit, atq; descendit quadrans ipsius Aequatoris. Horizon nanque & meridianus circulus in ipsius Mundi polis ad rectos sese inuicem diuidunt angulos: quemadmodum & duo coluri prædictorum quadrantum distinctores, quorum altero existente cum horizonte recto, reliquus est cum meridiano circulo, *Quòd quatuor zodiaci quadrātes æquales habent ascēsiones & descensiones.*

3. & è diuerso. Arcus nihilominus ipso quadrante minores, & ad ipsorum quadrantum initia relati, differentes utcunque *De partibus quadrante minoribus.*

obtinere uidentur aſcẽſiones, à duobus uidelicet æquinoctiis ad duo proxima ſolſtitia obliquas: & ab eiſdem ſolſtitiis ad ipſa æquinoctia rectas. Arcus enim prædictorum quadrãtum Zodiaci, ab altero æquinoctiorum inchoati, & coaſcendentes Aequatoris arcus, faciunt cum horizonte ſphæricum triangulum: cuius angulus ab Aequatore & horizonte cauſatus rectus eſt: & uterque propterea reliquorum angulorum recto minor. Hunc porrò angulum rectum ſubtẽdit arcus Zodiaci: & proinde coaſcendente Aequatoris arcu maior. Vt in obiecta figura, de triangulo *g h l* fit euidentiſsimum: in qua ſolſtitiorum colurus eſt *a b c d*, æquinoctiorũ uerò *b g d*, Aequator *a g c*, Zodiacus *e g f*, & alterum æquinoctiorũ punctum *g*, horizõ denique rect° *b h l d*. Angulus enim qui ad *l* rectus eſt, & arc° Zodiaci *g h* maior eſt coaſcendẽte Aequatoris arcu *g l*. Et quoniam in reliquis Eclipticæ quadrantibus à ſolſtitiis ſumentibus exordiũ, iidem quadrantes ſic aſcendunt, ut præfatum triangulum ſphæricũ ſub ipſo cauſetur horizonte: & cùm arcus Zodiaci eiuſdem ſphærici trianguli præoſtenſus ſit maior arcu Aequatoris, fit ut pars ipſius Zodiaci ſurſum eleuata minor ſit coaſcendente parte eiuſdẽ Aequatoris. Vt ſequẽs figura apertè manifeſtat: in qua colurus æquinoctiorum eſt *a b c d*, ſolſtitiorum uerò *b e d*, Aequator *a f c*, Zodiacus *a e c*, alterum ſolſtitiorum punctum *e*, horizon denique rectus *b g d*. Triãguli nanque *c g h*, ſub horizonte *b g d*, arcus Zodiaci *c h*, maior eſt Aequatoris arcu *c g*: & proinde

Quòd arcus ab æquinoctiis ſũpti obliquè aſcendunt.

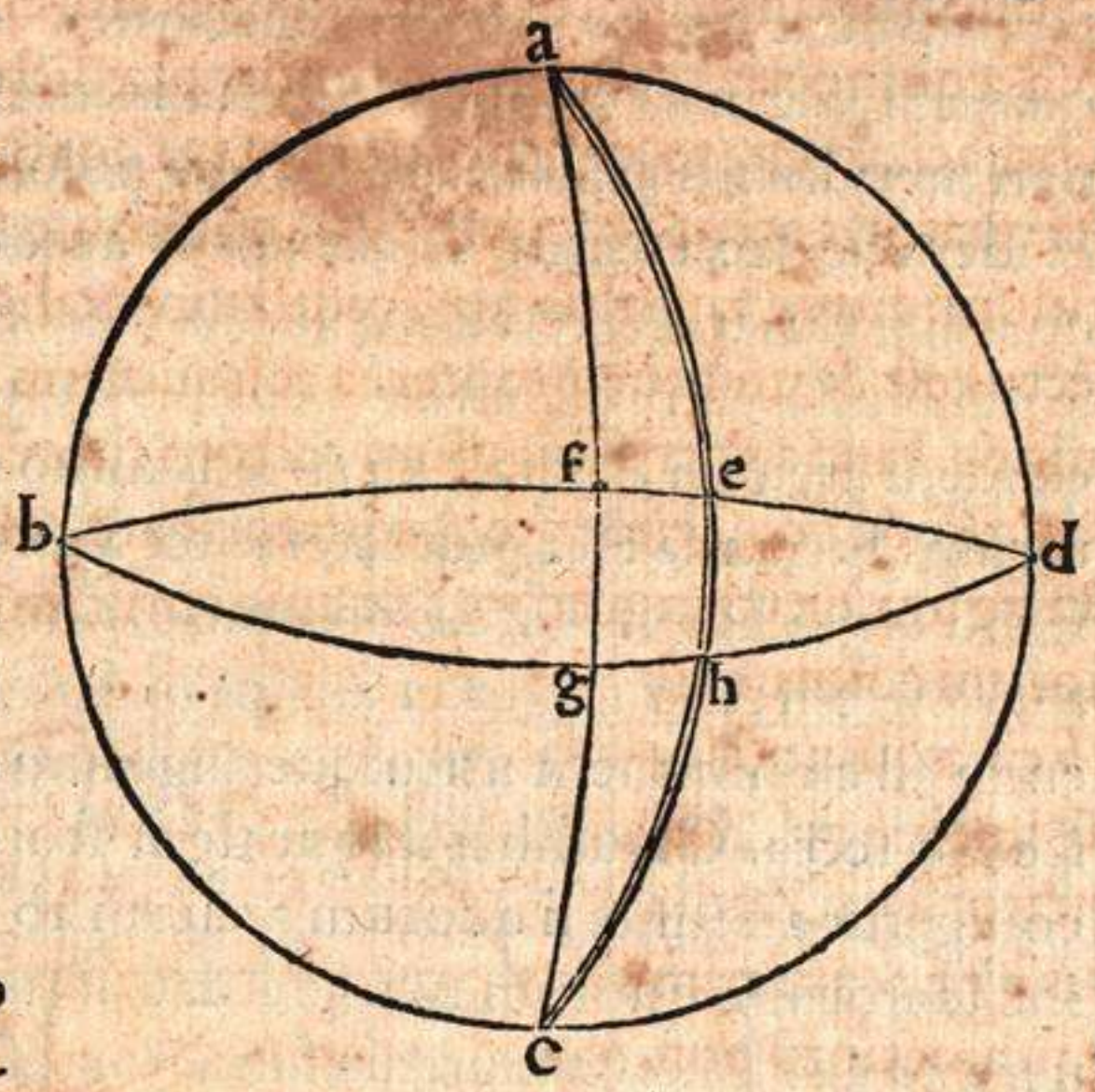
Exemplum.



4. *De arcubus à ſolſtitiis numeratis.*

Exemplum.

proinde residuus arcus *h e* sursum eleuatus, minor reliquo *g f*.



Plus igitur de Aequatore quàm de Zodiaco uidetur ascendere. Hæc nihilominus ascẽsionum difformitas, paulatĩ ad uniformitatẽ sic reuocatur: ut præfati quadrãtes Zodiaci, cũ respõdentibus Aequatoris quadrantibus ascendant.

5. Quilibet tamẽ duo arcus inuicẽ æquales, & ab altero solstitialium uel æquinoctialium punctorum inchoati uel æque distantes, æquales habent ascẽsiones atque descensiones: quoniã eiuscemodi arcus inter ea puncta cõprehenduntur, quæ æqualiter ab Aequatore declinãt: & proinde similes cũ horizõte faciunt inclinationes, unde rursum æquales sibi uendicant Aequatoris arcus. Hinc fit, ut signa è diametro cõstituta, æquales itidẽ consequãtur ascensiones atque descẽsiones. Idẽ habendũ est iudiciũ de datis quibusuis oppositis & inuicẽ æqualibus Zodiaci arcubus.

De arcubus æqualibus æqualiter ab aliquo cardinum distantibus.

De signis oppositis.

6. Sequitur præterea, ut cũ singulis Zodiaci medietatibus, etiã à dato quouis pũcto initiatis, dimidius præcisè ascẽdat atque descendat Aequator. singulæ nanq; medietates ipsius Zodiaci, aliũde quàm ab æquinoctiis aut solstitiis sumentibus exordiũ, integrũ in primis includunt quadrantẽ, cui respõdet quadrãs Aequatoris: circũstantium pręterea quadrãtũ ab æquinoctiis aut solstitiis simul initiatorũ partes, quarum una est alterius cõplemẽtum, & illarũ ascẽsiones simul iunctę, alterũ Aequatoris quadrantẽ efficiũt: quãtũ enim cũ una dictarũ partiũ de ipso perditur Aequatore, tantundẽ cum altera proportionaliter recuperatur.

Quòd cũ quauis Zodiaci medietate, oritur medietas aequatoris.

De ascensionibus ad meridianum relatis.

Quæcunque insuper ascensionum uel descensionum in 7
recto sphæræ situ contingunt discrimina: ea in quauis obliquitate sphæræ ad omnem referuntur meridianum: transit enim meridianus circulus per Mundi polos, quemadmodum
De sequenti ascēsionū rectarum tabula. & idem horizon rectus. In clariorem autem horum omnium 8.
quæ diximus interpretationem, tabulam ascensionum in ipsa sphæra recta contingentium subscribere iuuat, singulorum quidem arcuum Zodiaci ab Arietis initio gradatim distributorum. Intranda est igitur lateraliter altera pars tabulæ, cum signo & gradu ipsius arcus propositi, sumpto quidem signo ad uerticem tabulæ, gradu autem in sinistro latere: occurret enim ad communem utriusque angulum, ipsius dati arcus a-
De propria signorum ascensione. scensio recta. Cuiuslibet itaque signi seorsum accepti, recta colligetur ascensio: si duorum arcuum ab exordio signorum inchoatorum, quorum unus ad dati signi principium, alter uero ad finē illius terminetur, sumantur ascensiones, & minor à maiori subducatur. Se habēt autē singulorū signorū ascensiones, in recta sphæra, ut in subscripta tabella continetur.

Signa Borealia.		*Ascensiones.* grad.	minu.	*Signa Australia.*	
Aries.	*Virgo.*	27	34	*Libra.*	*Pisces.*
Taurus.	*Leo.*	29	55	*Scorpio.*	*Aquarius.*
Gemini.	*Cancer.*	32	11	*Sagittarius.*	*Capricornus*

Corollarium. Quatuor igitur semper offendūtur signa, quæ in ipsa recta sphæra æquales obtinent ascensiones: & quæ solstitiis colligātur rectas, quæ autem æquinoctiis proxima sunt obliquas, intermedia uerò propemodum æquales sibi uendicāt ascensiones.

SEQVITVR TABVLA ASCENSIONVM rectarum, singulorum arcuum Zodiaci, ab Arietis exordio iuxta signorum ordinem gradatim distributorum.

Prima pars tabulæ.

Gradus signorum.	Gradus si-	Signa Borealia.											
		Aries.		Taurus		Gemi.		Cancer.		Leo.		Virgo.	
		gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.
1		0	55	28	52	58	52	91	5	123	13	153	3
2		1	50	29	49	59	55	92	11	124	15	154	0
3		2	45	30	47	60	57	93	16	125	18	154	57
4		3	40	31	44	62	0	94	22	126	20	155	54
5		4	35	32	42	63	3	95	27	127	22	156	51
6		5	30	33	41	64	7	96	32	128	23	157	47
7		6	25	34	39	65	10	97	37	129	24	158	43
8		7	21	35	38	66	14	98	43	130	26	158	40
9		8	16	36	36	67	17	99	48	131	27	260	36
10		9	11	37	35	68	21	100	53	132	28	161	32
11		10	7	38	34	69	25	101	58	133	28	162	28
12		11	2	39	34	70	30	103	3	134	28	163	24
13		11	58	40	33	71	34	104	7	135	28	164	19
14		12	53	41	33	72	39	105	12	136	28	165	15
15		13	49	42	32	73	43	106	17	137	28	166	11
16		14	45	43	32	74	48	107	21	138	27	166	7
17		15	41	44	32	75	53	108	26	139	27	168	2
18		16	36	45	22	76	57	109	30	140	26	168	58
19		17	32	46	32	78	2	110	35	141	26	169	53
20		18	28	47	32	79	7	111	39	142	25	170	49
21		19	24	48	33	80	12	112	43	143	24	171	44
22		20	20	49	34	81	17	113	46	144	22	172	39
23		21	17	50	36	82	23	114	50	145	21	173	35
24		22	13	51	37	83	28	115	53	146	19	174	30
25		23	9	52	38	84	33	116	57	147	18	175	25
26		24	6	53	40	85	38	118	0	148	16	176	20
27		25	3	54	42	86	44	119	3	149	13	177	15
28		26	0	55	45	87	49	120	5	150	11	178	10
29		26	57	56	47	88	55	121	8	151	8	179	5
30		27	54	57	49	90	00	122	11	152	6	180	0
		Arcus Aequatoris coascendentes.											

Secunda pars tabulæ.

Gnomon.	Gradus ☉	Signa Auſtralia.											
		Libra.		Scorpio.		Sagitta.		Capric.		Aquari.		Piſces.	
		gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.
1		180	55	208	52	238	52	271	5	303	13	333	3
2		181	50	209	49	239	55	272	11	304	15	334	0
3		182	45	210	47	240	57	273	16	305	18	334	57
4		183	40	211	44	242	0	274	22	306	20	335	54
5		184	35	212	42	243	3	275	27	307	22	336	51
6		185	30	213	41	244	7	276	32	308	23	337	47
7		186	25	214	39	245	10	277	37	309	24	338	43
8		187	21	215	38	246	14	278	43	310	26	339	40
9		188	16	216	36	247	17	279	48	311	27	340	36
10		189	11	217	35	248	21	280	53	312	28	341	32
11		190	7	218	34	249	25	281	58	313	28	342	28
12		191	2	219	34	250	30	283	3	314	28	343	24
13		191	58	220	33	251	34	284	7	315	28	344	19
14		192	53	221	33	252	39	285	12	316	28	345	15
15		193	49	222	32	253	43	286	17	317	28	346	11
16		194	45	223	32	254	48	287	21	318	27	347	7
17		195	41	224	32	255	53	288	26	319	27	348	2
18		196	36	225	32	256	57	289	30	320	26	348	58
19		197	32	226	32	258	2	290	35	321	26	349	53
20		198	28	227	32	259	7	291	39	322	25	350	49
21		199	24	228	33	260	12	292	43	323	24	351	44
22		200	20	229	34	261	17	293	46	324	22	352	39
23		201	17	230	36	262	23	294	50	325	21	353	35
24		202	13	231	37	263	28	295	53	326	19	354	30
25		203	9	232	38	264	33	296	57	327	18	355	25
26		204	6	233	40	265	38	298	0	328	16	356	20
27		205	3	234	42	266	44	299	3	329	13	357	15
28		206	0	235	45	267	49	300	5	330	11	358	10
29		206	57	236	47	268	55	301	8	331	8	359	5
30		207	54	237	49	270	0	302	11	332	6	360	0
		Arcus Aequatoris coaſcendentes.											

De accidentibus, seu differentiis ascensionum atque descẽsionum eorundem signorum uel arcuum Zodiaci, quæ contingunt in obliqua sphæra. Cap. IIII.

1. IN obliqua autẽ sphęrę positione, duæ tantũ Eclipticæ medietates, quæ binis æquinoctiorũ punctis limitantur, æquales (ut in recta sphæra) cõsequuntur ascensiones, atque descensiones: utpote, quoniam Zodiacus & æquator in ipsis æquinoctiis, & omnes horizõtes obliqui, in ipso Aequatore sese inuicem bifariã diuidunt, & uno æquinoctiorum puncto ortiuã horizontis partẽ occupante, reliquũ simul occiduam possidet: cùm omnes hi circuli maiores existant. Singuli nihilominus particulares arcus ipsarũ medietatũ Eclipticæ, ab eisdẽ æquinoctiis sumentes exordium, differentes admodum ascẽsiones habere uidentur: arcus enim ab Arietis initio usque ad finẽ Virginis, obliquiùs: ab Libræ autẽ capite ad Pisciũ extremitatẽ, rectiùs ascendunt, q̃ in sphęra recta. Quę quidẽ ascensionũ difformitas, ad eã paulatim sic reuocatur uniformitatẽ: ut præfata medietatũ Zodiaci & Aequatoris, ascendẽdo atq; descẽdendo subsequatur æqualitas. Quòd autẽ huiuscemodi particulares arcus sic difformiter ascendãt, in causa esse uidetur ipsarũ medietatũ in diuersas partes ab Aequatore declinatio. Ea enim Eclipticę medietas, quę ab Ariete sumit exordiũ, declinat uersus polum arcticũ super horizontem exaltatum: Hinc fit, ut ascendentes illius arcus, trianguli sphærici (quòd ab Aequatore, Zodiaco, & Horizonte causatur) maiorem angulũ subtendant: & proinde sint maiores coascendentibus Aequatoris arcubus. Altera porrò medietas Eclipticæ, quæ ab ipso Libræ initiatur capite, declinat uersus polum antarcticũ sub eodem horizonte depressum: Vnde ascendentes eiusdẽ medietatis arcus, ipsius triãguli sphęrici (quòd à pręfatis causatur circulis) minorẽ subtendunt angulũ, q̃ simul ascẽdentes arcus Aequatoris: suntq; propterea eiusdẽ Aequatoris arcubus minores, quẽadmodũ ex succedẽtibus figuris, & ipsa sphæra materiali fit manifestũ. Tria itaq; primæ medietatis

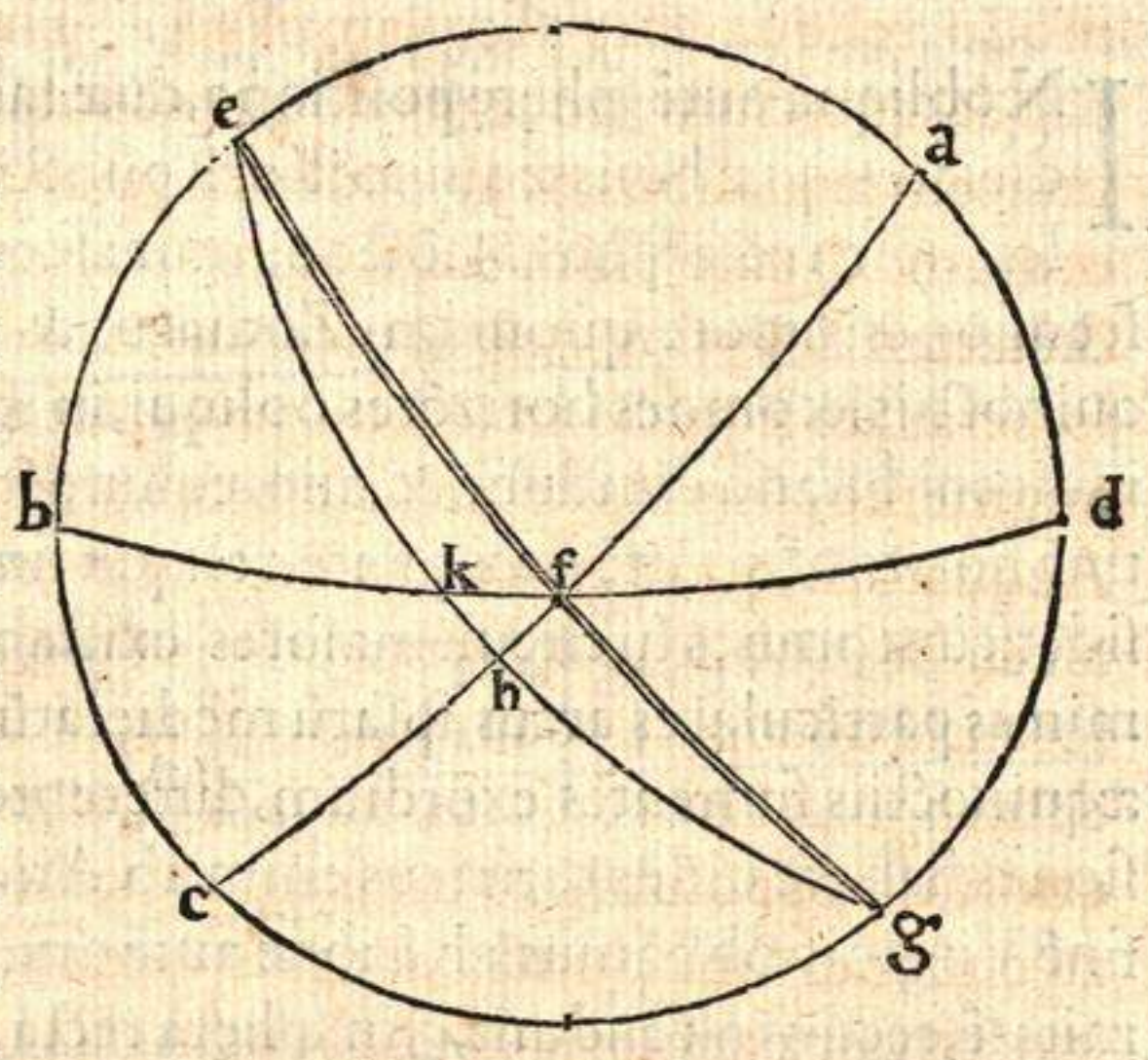
2. *Qui arcus rectiùs uel obliquiùs ascẽdãt, quàm in sphæra recta.*

Vnde pendeat supradicta ascensionum diuersitas.

3.

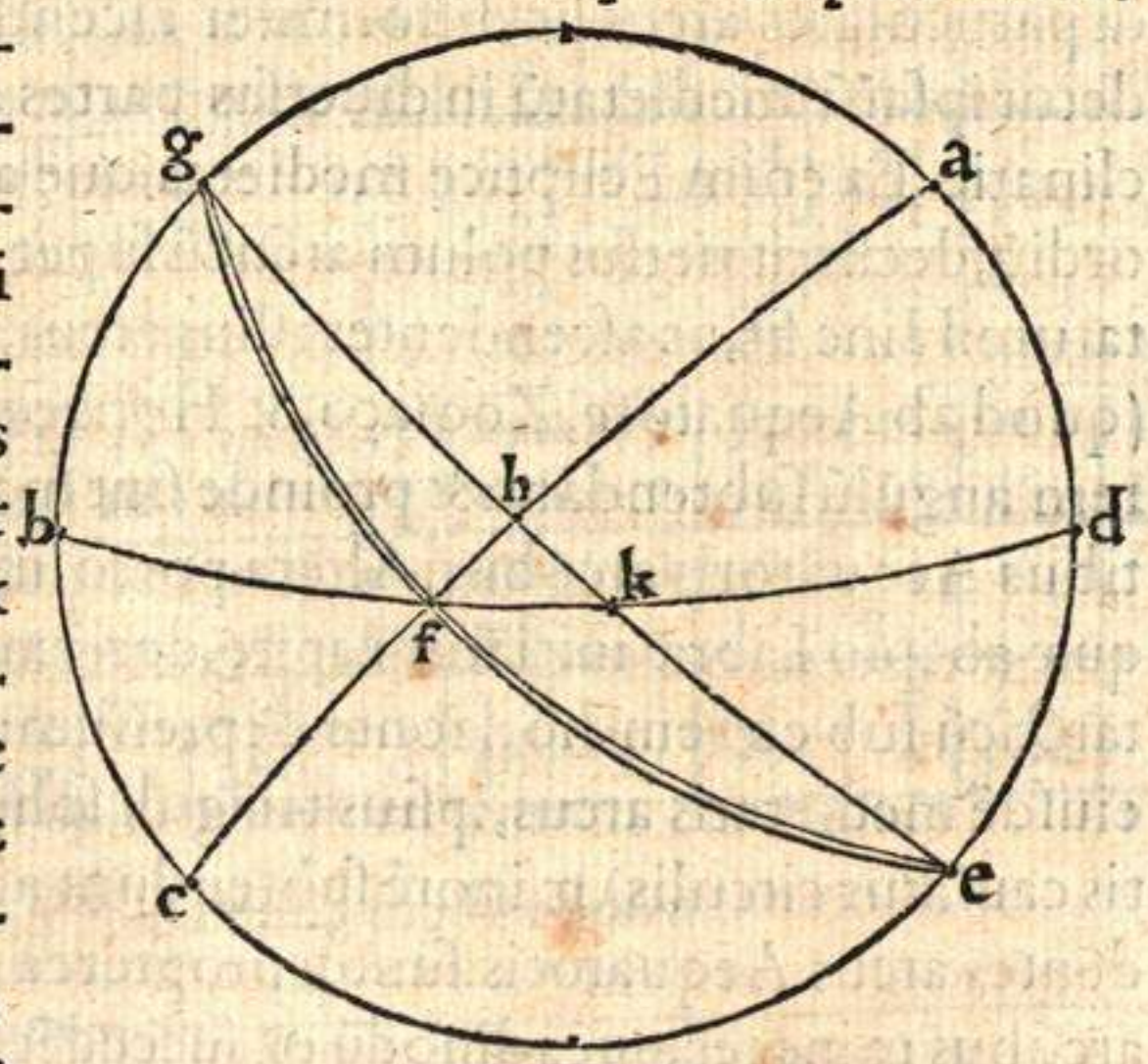
Quòd 3 prima signa prima medietatis obliquè ascendunt, & reliqua 3 rectè.

Eclipticæ ſigna, Aries uidelicet, Taurus, Gemini obliquã habent aſcenſionem: cętera uerò tria, utpote Cancer, Leo, Virgo, tanto rectiorem. Vt hæc figura demonſtrat: in qua colurus ęquinoctiorum eſt *a b c d*, ſolſtitiorũ uerò *a f c*, ſeptentrionalis Eclipticæ medietas *e f g*, ęquinoctialis *g h e*, horizõ obliquus *b f d*, polus arcticus *a*, æquinoctiũ uernum punctum *e*, & æſtiuale ſolſtitiũ *f*. Cũ primo enim quadrante zodiaci *e f*, non eleuatur quadrans Aequatoris *e h*: deficit enim arcus *h k*, qui vnà cum quadrante *g h*, peroritur cũ reliquo Zodiaci quadrante *f g*. Tria uerò prima ſigna alterius medietatis Eclipticæ, utpote Libra, Scorpio, Sagittarius, aſcendunt rectè: & tria ſequentia, Capricornus ſcilicet, Aquarius, Piſces, tanto magis obliquè coguntur aſcẽdere. Quod ex obiecta figura fit euidentiſsimũ: quæ à pręcedenti in hoc ſolùm differre uidetur, quoniã *e f g*, auſtralẽ Eclipticæ medietatem repręſentat, punctum uerò *g*, æquinoctuum autumnale,



Quòd 3 prima ſigna ſecundæ medietatis rectè, & reliqua 3 obliquè aſcẽdunt.

4.



tumnale, *f* autem hyemale ſolſtitium. Cũ ipſo enim Zodiaci quadrante *gf*, peroritur Aequatoris quadrans *gh*, & arcus inſuper *hk*: cũ reliquo autem quadrante *fe*, coaſcendit ſolummodò reliqua pars Aequatoris *ek*. Haud alienum uelim habeas iudicium, de cæteris quibuſcunque arcubus Zodiaci inuicem æqualibus, & ab eiſdem æquinoctiis ſumentibus exordium. Quãto enim datus arcus in altera ſupradictarũ medietatum Eclipticæ, rectiùs aſcendit in obliqua, quàm in recta ſphæra: tãto æqualis arcus obliquius aſcẽdit in reliqua, unius augmento, alterius decremẽto prorſus æquali. Is porrò arcus Aequatoris, quo datus arcus Eclipticæ rectiùs uel obliquiùs aſcendit in obliqua ſphæra, quàm in recta, aſcenſionalis differentia nũcupatur: cuiuſmodi eſt arcus *hk* in utraque præcedenti figura. Hinc ſequitur, ut tam ſignorum, quàm datorum quorũuis oppoſitorũ & inuicem æqualiũ arcuum Eclipticæ, aſcenſiones ſimul iunctæ, illorum aſcenſionibus ſimul itidem iunctis ſint æquales, quas habent in recta ſphæra. Quilibet tamen duo arcus æquales, ab alterutro duorũ æquinoctialiũ punctorum inchoati, uel æque diſtantes, & ſeorſum conſiderati, æquales conſequuntur aſcenſiones. utpote, quoniã Eclíptica ſimiles cũ horizõte utrobiq; facit inclinationes. Quãto inſuper ſignum, uel datus arcus Eclipticæ rectiùs aſcendit in obliqua ſphæra, quàm in recta, tanto magis obliquè deſcẽdit, & è conuerſo. Diſsimiles etenim iidem arcus Eclipticæ aſcendendo, atque deſcendendo cum horizonte cõſequuntur habitudines. Eiuſdem itaq; ſigni, uel arcus aſcẽſio, atque deſcenſio ſimul iunctæ: aſcenſioni, atque deſcẽſioni, quas habet in recta ſphæra, ſimul itidem iunctis ſunt æquales. Et proinde fit, ut deſcenſio dati cuiuſlibet ſigni uel arcus, aſcẽſioni oppoſiti ſigni, uel æqualis arcus coæquetur, atque è diuerſo: utraq; enim eadem aſcenſionali differentia, ab ipſius dati arcus aſcẽſione diſcrepare uidetur. Quãto igitur polus Mundi ſuper horizontẽ fuerit magis exaltatus, tanto maior ſupradictarum aſcenſionum atque deſcenſionum ſubſequitur diuerſitas, tãtóq; magis ſubito uel ſenſibiliter uariata, quãto plus creuerit

5. *De cæteris arcubus inuicem æqualibus.*

Differentia aſcenſionalis.

De ſignis oppoſitis.

6. *Qui arcus æquales habent aſcenſiones.*

7. *Quæ rectè aſcẽdũt, obliquè deſcendunt & è conuerſo.*

Quòd deſcẽſio dati arcus æquatur aſcenſioni oppoſiti.

8. *Quòd diuerſitas obliquitatis ſphæræ diuerſas cauſat aſcenſiones.*

Sequentis tabulæ declaratio.

ipsa polaris altitudo. Vt autē singula tā ascensionū quàm de- 9.
scensionū in obliqua sphæra contingentiū clariùs percipiantur discrimina, sequentē ascensionum obliquarum adiecimus tabulam, ad Parisiēsem horizontē (super quē polus arctic⁹ 48 gradibus, & 40 minutis extollitur) fidissimè supputatā: cuius tabulæ idē prorsus esse uidetur usus, qui de rectarū ascensionum tabula proximo capite traditus est. Cùm tamen alicuius

De descētione dati arcus.

arcus Eclipticæ ab Arietis capite sumentis exordium, descensionem colligere fuerit operæpretium, eidē arcui addendi erunt 180 gradus semicirculi, & inde cōsurgentis arcus ascensio colligenda: à qua si præfati 180 gradus subducantur, relinquetur ascensio arcus æqualis & oppositi, quæ descensioni ipsius arcus dati coæquatur. Quòd si datus arcus aliūde, quàm

De arcubus seorsum consideratis.

ab Arietis capite fuerit initiatus, sumenda erit utriusque descensio, principij uidelicet & finis ipsius arcus dati, & minor de maiori tollenda: uti proximo capite de ascensione traditū est. Offendentur itaque 12 Zodiaci signa, peculiares ascensiones atque descensiones in præmissa obliquitate sphæræ 48 graduum & 40 minutorum habere, quales subscripta uidetur exprimere tabella.

Ascensiones.			Signa.		Descensiones.		
	gra	mi.	Borealia.	Australia.	gra.	mi.	
Obliquæ	14	32	Aries.	Pisces.	41	16	Rectæ.
	18	33	Taurus.	Aquarius.	41	17	
	27	17	Gemini.	Capricor.	37	5	
Rectæ.	37	5	Cancer.	Sagittarius.	27	17	Obliquæ.
	41	17	Leo.	Scorpio.	18	33	
	41	16	Virgo.	Libra.	14	32	

Corollarium.

Sex itaque signa à capite Cancri usq; ad finem Sagittarij ascendunt rectè, & obliquè descendunt: reliqua uerò sex ab initio Capricorni usque ad finem Piscium comprehensa ascendunt obliquè, & descēdunt rectè: tametsi non æquè rectè, aut æquè obliquè uideantur ascendere, atque descendere.

SEQVITVR TABVLA ASCENSIONVM obliquarū singulorū arcuū Zodiaci, ab Arietis initio gradatim distributorū, ad eleuationē poli arctici 48 gra. & 40 mi.

Prima pars tabulæ.

Gradus signorum.	Signa Borealia.											
	Aries.		Taur⁹.		Gemi.		Cãcer.		Leo.		Virgo.	
	gr.	mi.	gr	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.
1	0	28	15	5	33	51	61	29	98	48	140	7
2	0	56	15	36	34	37	62	37	100	10	141	30
3	1	23	16	9	35	22	63	44	101	32	142	53
4	1	50	16	40	36	8	64	52	102	54	144	16
5	2	19	17	13	36	54	65	59	104	15	145	39
6	2	47	17	47	37	44	67	10	105	37	147	1
7	3	15	18	20	38	32	68	20	106	59	148	24
8	3	44	18	55	39	32	69	31	108	21	149	47
9	4	12	19	28	40	10	70	41	109	43	151	10
10	4	40	20	2	41	0	71	51	111	5	152	32
11	5	9	20	37	41	52	73	4	112	27	153	55
12	5	37	21	14	42	45	74	18	113	50	155	18
13	6	6	21	49	43	38	75	30	115	12	156	39
14	6	34	22	26	44	31	76	44	116	35	158	2
15	7	3	23	1	45	23	77	57	117	57	159	25
16	7	32	23	39	46	20	79	13	119	20	160	47
17	8	1	24	16	47.	16	80	30	120	43	162	10
18	8	30	24	54	48	12	81	45	122	6	163	33
19	8	59	25	31	49	8	83	2	123	29	164	55
20	9	28	26	9	50	5	84	18	124	52	166	18
21	9	58	26	49	51	5	85	36	126	16	167	40
22	10	27	27	29	52	5	86	54	127	39	169	2
23	10	58	28	11	53	6	88	12	129	2	170	25
24	11	27	28	51	54	6	89	30	130	25	171	47
25	11	57	29	31	55	5	90	48	131	49	173	9
26	12	28	30	14	56	8	92	8	133	12	174	30
27	12	59	30	56	57	12	93	28	134	35	175	53
28	13	30	31	40	58	15	94	47	135	58	177	16
29	14	1	32	22	59	19	96	7	137	21	178	38
30	14	32	33	5	60	22	97	27	138	44	180	0

Arcus Aequatoris coascendentes.

Secunda pars tabulæ.

Gnomon.	Gradus Si-	Signa Auſtralia.											
		Libra		Scorpio		Sagitta.		Capric.		Aquar.		Piſces	
		gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.
1		181	22	222	39	263	53	300	41	327	38	345	59
2		182	44	224	2	265	13	301	45	328	20	346	30
3		184	7	225	25	266	32	302	48	329	4	347	1
4		185	30	226	48	267	52	303	52	329	46	347	32
5		186	51	228	11	269	12	304	55	330	29	348	3
6		188	13	229	35	270	30	305	54	331	9	348	33
7		189	35	230	58	271	48	306	54	331	49	349	2
8		190	58	232	21	273	6	307	55	332	31	349	33
9		192	20	233	44	274	24	308	55	333	11	350	2
10		193	42	235	8	275	42	309	55	333	51	350	32
11		195	5	236	31	276	58	310	52	334	29	351	1
12		196	27	237	54	278	15	311	48	335	6	351	30
13		197	50	239	17	279	30	312	44	335	44	351	59
14		199	12	240	40	280	47	313	40	336	21	352	28
15		200	35	242	3	282	3	314	37	336	59	352	57
16		201	58	243	25	283	16	315	29	337	34	353	26
17		203	21	244	48	284	30	316	22	338	11	353	54
18		204	42	246	10	285	42	317	15	338	46	354	23
19		206	5	247	33	286	56	318	8	339	23	354	51
20		207	28	248	55	288	9	319	0	339	58	355	20
21		208	40	250	17	289	19	319	50	340	32	355	48
22		210	13	251	39	290	29	320	38	341	5	356	16
23		211	36	253	1	291	40	321	28	341	40	356	45
24		212	59	254	23	292	50	322	16	342	13	357	13
25		214	21	255	45	294	1	323	6	342	47	357	41
26		215	44	257	6	295	8	323	52	343	20	358	10
27		217	7	258	28	296	16	324	38	343	51	358	37
28		218	30	259	50	297	23	325	23	344	24	359	4
29		219	53	261	12	298	31	326	9	344	55	359	32
30		221	16	262	33	299	38	326	55	345	28	360	0

Arcus Aequatoris coaſcendentes.

De orientali atque occidentali latitudine ipsius Solis, siue graduum Zodiaci. Cap. V.

1. VT completam ascensionum atque descẽsionum, siue ortus & occasus exponamus traditionem: de ortiua atque occidua Solis latitudine, quam per singulos Zodiaci gradus oriendo atque occidendo consequitur, paucula tandẽ subiũgamus oportet. Quanquam porrò eiuscemodi ortus & occasus latitudo, cunctis tum fixis tum errãtibus astris uideatur esse communis: ad Solem nihilominus, & illius uiam Ecli-
2. pticam, utranque potissimum referre consueuimus. Ex iis igitur, quæ libro secundo tradita sunt, fit manifestum, tam recti quàm obliqui horizontis cũ Aequatore, & eo uerticali circulo, qui rectos cum meridiano facit angulos intersectiones, uera orientis atque occidentis puncta designare. Et quoniam Zodiacus, in utrunque Mũdi polum ab Aequatore declinat: fit, ut Sol eo tantùm oriatur, atque occidat tempore sub præfatis intersectionibus, quo alterutrum possidens æquinoctiorum, sub ipso uoluitur Aequatore. Quandiu itaq; Sol boreã discurrit Eclipticæ partem, sub borea horizontis medietate oritur, atque occidit: sub austrina uerò, dum australẽ eiusdem Eclipticæ graditur medietatem: idque ab ipsis ueri orientis & occidentis punctis, pro declinatione ipsius Solis, utrinque ua-
3. riatis horizontis interuallis. Arcus igitur horizontis, qui oriente Sole, inter Aequatorem & centrum ipsius Solis cõprehenditur, ortiua eiusdem Solis latitudo nominatur: ad similitudinem uidelicet latitudinis syderum, quæ ab Ecliptica uersus utrunque polum eiusdem Eclipticæ dimetitur. Haud aliter occidua Solis latitudo diffinienda est: quæ eodem die, ipsi ortiuę propemodum æquatur. Tam ortiuæ igitur, quàm occiduæ latitudines ipsius Solis, per dimidiam anni partem septẽtrionales existunt, per reliquam uerò anni medietatem, australes: & ipsę australes borealibus, quemadmodum & Solis declinationes, proportionantur. Harum exemplum elici potest ex ipsa antecedentis primi capitis figura: oriẽtalis quidem

De ueris pũctis orientis & occidentis.

Amplitudo ortiua.

Amplitudo occidua.

Exemplum.

per arcum *o m* ipsius puncti *m*, occiduæ autem per arcum *n i* ipsius puncti *i*, eclipticæ *e g f h*. In recto itaque sphæræ situ, tam ortiua quàm occidua Solis latitudo, ab ipsius Solis declinatione non discrepat: nam horizon rectus per Mundi polos transire diffinitur, & utranque propterea oriente uel occidente Sole simul designare uidetur. In obliqua porrò sphæra, & ortiua & occidua latitudo Solis, illius declinationem excedit: tantóq; magis diuersificantur ad inuicem, quanto polus Mundi super horizõtem fuerit magis exaltatus: quarum omnium maxima, utrinque solet accidere, cùm Sol ad utrumque solstitium perducitur. Harum denique orientalium atque occiduarum latitudinum cuiuslibet gradus Zodiaci uel eclipticæ subsequitur tabula, ad præassumptam poli arctici sublimitatem 48 graduum & 40 minutorum supputata: quo singula earundem latitudinum discrimina, ipsis declinationibus Solis proportionata magis elucescant. Ea igitur tabula, sic prorsus uidetur ordinata, & eodem modo uenit intranda, ut ipsa tabula declinationum: ueluti capite quinto antecedentis secundi libri declaratum extitit. Quemadmodũ enim in Zodiaco præter duo æquinoctia, quæ declinatione carẽt, & duo solstitia, quæ maximam obtinent ab Aequatore declinationem, quatuor semper offenduntur puncta æquales obtinentia declinationes: haud aliter sub duobus æquinoctiis nulla est ortiua aut occidua latitudo, & sub utroque solstitio maxima: inter hæc autem, quatuor semper occurrunt tam ortiuæ quàm occiduæ latitudines inuicem æquales: ut ex ipsa licet colligere tabula.

De recto sphæræ situ. 4.

De obliqua sphæra.

Maxima latitudo ortus. 5.

De sequẽti ortiuarum latitudinum tabula.

Quòd ortiuæ latitudines declinationũ insequantur diuersitates.

SEQVITVR TABVLA LATITVDINum ortiuarum & occidẽtalium Solis, per singulos gradus Zodiaci, ad eleuationem poli arctici quadraginta octo graduum, & quadraginta minutorum.

Gnomon.	Grad. si-	Libra. Aries.			Scorpio. Taurus.			Sagitta. Gemin.			
		gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.		
1		0	36		18	6		31	51		29
2		1	12		18	38		32	11		28
3		1	49		19	11		32	30		27
4		2	25		19	43		32	50		26
5		3	1		20	15		33	10		25
6		3	37		20	46		33	27		24
7		4	13		21	17		33	43		23
8		4	49		21	48		34	0		22
9		5	25		22	19		34	16		21
10		6	1		22	50		34	33		20
11		6	37		23	19		34	46		19
12		7	12		23	48		35	0		18
13		7	48		24	18		35	13		17
14		8	24		24	47		35	27		16
15		8	59		25	16		35	40		15
16		9	34		25	43		35	50		14
17		10	9		26	11		36	0		13
18		10	45		26	38		36	9		12
19		11	20		27	6		36	19		11
20		11	55		27	33		36	29		10
21		12	29		27	58		36	35		9
22		13	4		28	23		36	41		8
23		13	38		28	47		36	46		7
24		14	13		29	12		36	52		6
25		14	47		29	37		36	58		5
26		15	20		30	0		37	0		4
27		15	54		30	23		37	2		3
28		16	27		30	45		37	4		2
29		17	1		31	8		37	6		1
30		17	34		31	31		37	8		0
		gra.	mi.		gra.	mi.		gra.	mi.		Grad. si- gnomum.
		Virgo. Pisces.			Leo. Aquari.			Cancer. Capcor.			

TERTII LIBRI SPHAERAE MVNDI FINIS.

SPHAERAE MVNDI,

SIVE COSMOGRAPHIAE LIBER quartus: In quo de naturalibus & artificialibus diebus agitur, de æqualibus insuper & inæqualibus horis, necnon de Solis altitudinibus, & umbris, atque horum omnium accidentibus, pro diuersa sphæræ positione contingentibus.

De diebus naturalibus, eorumdémque inæqualitate, seu differentia. Cap. I.

INter ea, quæ tũ à primo & uniuersali motu, tũ à Sole, & iis quæ proximis libris tradita sunt, pendere uidentur, primas partes sibi uendicant dierũ & noctium, atque horarum, necnon solarium altitudinũ, & umbrarum discrimina: utpote, quæ non minus grata, quàm scitu dignissima sunt. 1.

De his itaque hoc libro quarto, ea qua poterimus ubertate, tractãdum est. Dierum igitur alius naturalis, alius artificialis. Naturalem solemus appellare diem, tempus quo centrum corporis solaris, ad naturalem & regulatam uniuersi Orbis circunductionem, circa terram, integram uidetur adimplere reuolutionem. Huiuscemodi autem reuolutio diurna, à meridiano uenit supputanda circulo: ut pote, quæ resultat ex integra reuolutione Aequatoris, & tanta ipsius Aequatoris particula, quãta est ascensio recta eius partis Eclipticæ, quam Sol interea proprio motu dietim in contrarium primi motus absoluit. Rectę porrò ascensiones omnibus meridianis sunt communes: ueluti capite tertio antecedentis libri tertij prædiximus. Et proinde huiuscemodi Aequatoris additamenta, ad ipsum relata meridianum, cõmunia sunt omnibus sphæræ dispositionibus. Cõstat igitur, ueros dies naturales (quos 2. 3.

Dies naturalis.

apparentes

apparentes uocant) duplici de causa fore inuicem inæquales: ratione uidelicet proprij motus Solis, & ipsarum ascẽsionum contingente sub horizonte recto diuersitate. Sol nanque propter obliquitatem Zodiaci, utrinque ab Aequatore declinãtis (qui solus est mensura temporis) in suo motu offenditur irregularis: nõ enim singulis diebus singulos perambulat gradus, sed plus, minúsue sæpissimè. Quòd si diebus singulis singulos absolueret gradus: hi nihilominus ęquales in recta sphęra non consequerentur ascensiones. Rectę igitur ascensiones partiũ Zodiaci, à Sole dietim perambulatarũ, & cõsequenter ipsi dies naturales, utraq; de causa sunt inæquales. Quãquam ipsa dierũ inæqualitas, adeò exiguæ uideatur esse quãtitatis,
4. ut ab ipsis uulgaribus nullo modo discernatur. Præter hũc itaque diem naturalem uerũ, inæqualem, seu apparẽtem nominatũ: mediocrem quẽdam & semper æqualem diem, assignare fuit operæpretium, ad supputandas uidelicet æquales, regularésue cælestium motuũ reuolutiones, cuiusmodi sunt medij motus, atque mediæ coniunctiones & oppositiones planetarũ. Aequalis igitur, seu mediocris dies naturalis, est tempus, quo totus Aequator, unà cum 59 primis minutis, & 8 ferè secũdis unius gradus, ad motũ regularem Vniuersi dietim circunducitur: nam ipsa 59 prima minuta, & 8 secunda, motũ
5. Solis in die naturali conficiunt. Differentia igitur, qua uerus & apparens dies naturalis, ab æquali seu mediocri die naturali discrepare uidetur: æquatio dierum appellatur, & ex utraque supradictarum causarum (ut in canonibus docuimus astronomicis) colligitur. Hac enim æquatione mediante, dies ueros & apparentes anni incompleti, in mediocres seu regulares dies conuertere est operępretium, quoties medium aliquem planetę motum, mediámue luminarium coniunctionem aut oppositionem, per tabulas colligimus astronomicas. Animaduertendum tamen, nulla utendum esse dierũ æquatione, quoties oblatum tempus, per horologium solare, aut alio quouis instrumento fuerit obseruatum: nam eiuscemodi tempora, propriam secum includunt æquationem.

Quòd dies naturales sint inæquales.

Diei æqualis necessitas.

Dies æqualis seu mediocris quid.

Aequatio dierum.

Notandum.

De diebus, atque noctibus artificialibus, & de causa diuersitatis illorũ in generali: & quanta sit eorundem quantitas in recta sphæra. Cap. II.

Dies artificialis.

INtegra porrò diei naturalis reuolutio, in diem propriè, & noctem separatur artificialem. Arcus enim, quem Sol ad motũ Vniuersi, ab ortiua horizontis parte, per summũ cæli fastigium, ad occiduã circunscribit, dies artificialis nominatur: tempus scilicet, quo patens hemisphęriũ irradiatione solari clarescit. Reliqua uerò pars ipsius diei naturalis, ab occidentali parte horizontis, per imum cæli, ad exortiuam cõprehensa, nox artificialis dicitur: quandiu uidelicet umbra terræ, in oppositum Solis pyramidaliter extensa, idem patens hemisphærium reddit accidentaliter obscurũ, siue tenebrosum. Vtrunque igitur crepusculum, matutinum scilicet ab aurora usque ad completum Solis exortum, & uespertinũ ab occasu Solis usque ad tenebrarum aduentum, sub ipsa nocte cõprehenditur. Quòd autem diurnus atque nocturnus arcus, artificialis appelletur, hoc ab artificiosa tum sphæræ positione, tũ obliquatione uiæ solaris, contraxisse uidetur: utpote, quæ utriusque quantitatem (ut infra dicetur) artificialiter immutẽt. 1.

Nox artificialis.

Cur dies & nox artificiales appellẽtur.

De diei atque noctis artificialis mẽsura.

Ipsius porrò diei, atque noctis artificialis temporaneã quantitatem metitur Aequatoris arcus, qui unà cum sex Eclipticæ signis, à loco Solis, aut eius opposito numeratis, & diurno, uel nocturno tempore super horizontem eleuatis, coascẽdit. Horizon nanque & Ecliptica siue Zodiacus, cum maiores sint circuli, perpetuò bifariam sese inuicem dispescunt. Et proinde fit, ut tam diurno, quàm nocturno tempore, sex signa super eundem eleuentur horizontem: ídque in tanto temporis interuallo, quantum metitur arcus Aequatoris, qui cum eisdem sex diurnis aut nocturnis Eclipticæ signis pendenter coeleuatur. Aequator etenim (uti sæpius dictũ est) tum ipsius primi motus, tum ipsius temporis solus est mensura. 2.

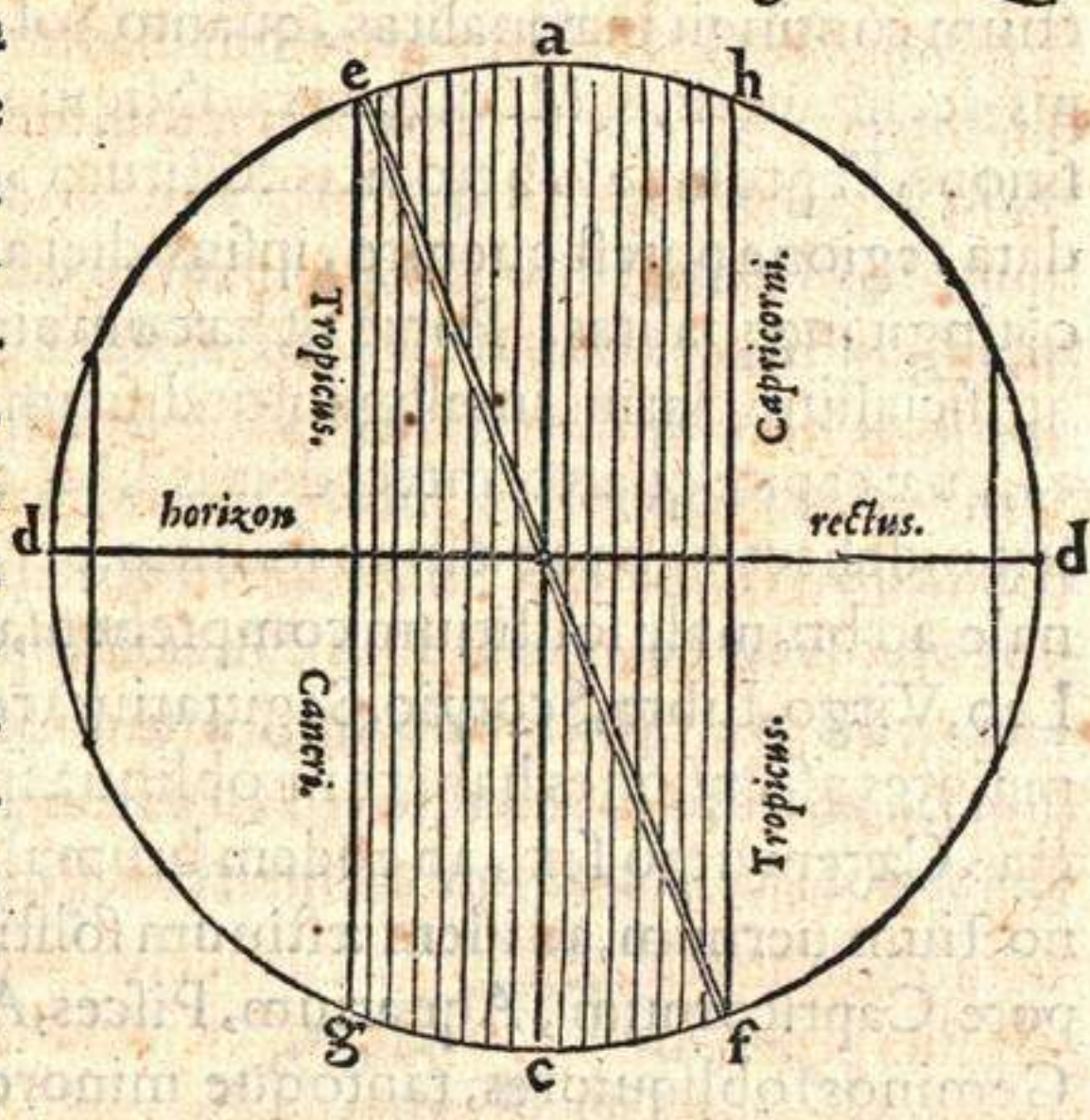
Quòd in recta sphæra dies perpetuò nocti sit æqualis.

Et quoniam in recto sphæræ situ, cũ sex Eclipticæ signis, etiã à quouis illius pũcto numeratis, & diurno uel nocturno tempore 3.

pore ſuper horizontem eleuatis, dimidius ſemper aſcendit atque deſcēdit Aequator, ueluti capite tertio antecedentis libri tertij dilucidatū extitit: fit propterea, ut in eadē ſphęra recta, dies artificiales ipſis noctibus perpetuò ſint æquales. Singulæ præterea dierū naturaliū reuolutiones, inter utroſq; tropicos à Sole dietim circunducto deſcriptę, quæ tū inuicem, tū ipſi Aequatori propemodū ſunt parallelę, ab horizonte bifariam, & ad rectos (uelut Aequator) diuidūtur angulos. Quē admodum obiecta uidetur exprimere figura, in qua circulus *a b c d*, meridianum repręſentat: linea uerò *e f*, Zodiacū: *a c*, Aequatorē: *b d*, rectum horizontem: *e g*, Cancri tropicum: & *f h*, tropicū Capricorni: inter quos tropicos, ipſæ dierum naturalium (quarū media eſt Aequator) continentur reuolutiones.

Aliud æqualitatis argumētum.

Exemplum.



De dierum atque noctium artificialium diuerſitate, in data quauis obliquitate ſphæræ contingente. Cap. III.

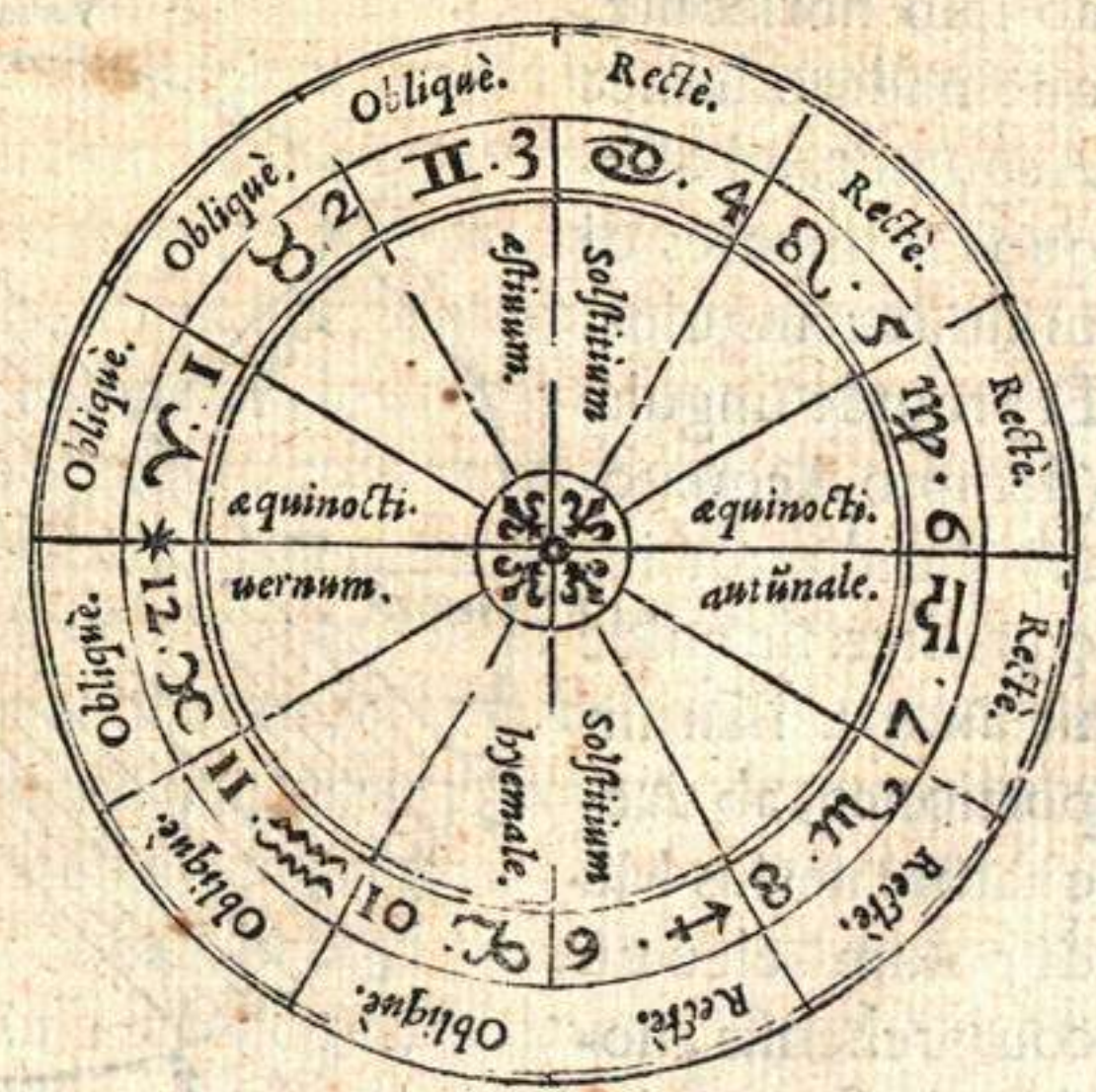
1. IN obliqua autē ſphęra, bis tantùm in anno dies artificiales ipſis noctibus coæquātur: cū uidelicet Sol Arietis & Libræ capita poſsidet, quæ ob eā cauſam æquinoctia dicta ſunt. Quoniā in obliquo ſphære ſitu duæ tātum Eclipticæ medietates, ab eiſdem æquinoctiorum pūctis inchoatæ, cum relatiuis aſcendunt atque deſcēdunt Aequatoris medietatibus. Sol præterea ſub ipſis æquinoctiis conſtitutus, Aequatorē deſcribit circulū, qui ab horizonte quolibet bifariā diuiditur. Tunc

Quòd in obliqua ſphæra bis tantùm in anno dies nocti coæquatur.

igitur arcus diurnus, ipsi nocturno per uniuersum Orbem fit
Vbi dies noctibus sunt maiores, & è diuerso.
ęqualis. Extra autem præfata æquinoctiorum puncta con- 2.
stituto Sole, dies ipsis noctibus sẽper sunt inæquales. sed dies
tandiu maiores noctibus, quandiu Sol eam discurrit Ecliptic-
cę medietatẽ, quæ declinat uersus Mundi polum super hori-
zontem eleuatum: quandiu uerò Sol reliquam perambulat
Eclipticæ medietatem, noctes ipsis diebus uersa uice maiores
existunt. Tanto præterea maior ipsorum dierum atque no-
ctium contingit inæqualitas, quanto Sol ab Aequatore ma-
gis declinauerit, & Mũdi sphæra obliquiorẽ fuerit adepta po-
sitionẽ. Et proinde sub tropicis cõstituto Sole, maxima quæ in
data regione potest euenire, ipsius diei atq; noctis artificialis
Discursus inęqualitatis dierũ & noctiũ, à signorum ascẽsionibus.
cõtingit inęqualitas. Porrò ut hæc omnia dierũ atque noctiũ 3.
artificialium clariùs intelligantur discrimina, reuocanda sunt
ea, quæ capite quarto antecedentis libri tertij prædicta sunt:
sex uidelicet signa ab æstiuo solstitio, per ęquinoctium autũ-
nale, ad brumale solstitium comprehensa (quæ sunt Cancer,
Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagittarius) rectiores, & proinde
maiores ascensiones habere in obliqua sphæra, quàm in re-
cta: Cætera uerò sex, ab eodem brumali solstitio, per æqui-
noctium uernum, ad idem æstiuum solstitium distributa (ut-
pote, Capricornum, Aquarium, Pisces, Arietem, Taurum, &
Geminos) obliquiores, tantóque minores ascensiones obti-
nere: harum præterea ascensionũ tanto maiores accidere di-
uersitates, quanto polus Mundi super horizontem magis fue-
rit exaltatus. Cùm igitur Sol hyemale solstitium occupat, sex
signa obliquè ascendentia diurno eleuantur tẽpore, nocturno
uerò reliqua sex, quæ rectam habent ascensionem: hinc
fit, ut dies artificialis tunc sit omnium minimus, nox autem
maxima. Progrediẽte deinde Sole ad uernum æquinoctium,
subrogantur paulatim diurno tempore signa rectè ascenden-
tia: noctu autem, quæ ascendunt obliquè. Dies igitur artifi-
ciales paulatim augentur: noctes uerò minuuntur proportio-
naliter, donec Sol ad ipsum uernale peruenerit æquinoctiũ.
Vbi tria signa rectè ascẽdentia, & totidem obliquè, tam diur-

no,

no,quàm nocturno eleuantur tempore:unde præfata diei atque noctis ſubſequitur æqualitas.Sole conſequenter ad æſtiuum ſolſtitium accedente,plura ſigna rectè,quàm obliquè aſcendentia tempore diurno eleuantur: nocturno uerò, contrarium accidit. Quare dies artificiales, noctibus paulatim fiunt maiores:quatenus Sol æſtiuum occupauerit ſolſtitium. Sub quo dies accidit omnium maximus,nox autem minima: quoniam ſex ſigna rectè aſcendentia diurno, & quæ obliquã habent aſcenſionem nocturno tempore ſuper horizontem eleuantur. Regrediente poſtmodum Sole uerſus æquinoctiũ autumnale,ſubrogantur paulatim tẽpore diurno ſigna obliquè aſcendentia:noctu uerò,quæ aſcendunt rectè. Et proinde fit,ut dies artificiales ſenſim minuãtur, noctes autẽ augeãtur proportionaliter:quatenus ſol autũnale occupauerit æquinoctium. Sub quo tria ſigna rectè,totidẽ obliquè aſcendentia, tã diurno q̃ nocturno tẽpore conſurgunt:& præfata rurſum diei atq; noctis accidit æqualitas. Ab hinc tandẽ, ad hyemale ſolſtitiũ progrediẽte Sole,plura ſigna obliquè,q̃ rectè aſcendentia,interdiu eleuãtur:noctu uerò contrarium prorſus accidit. Dies igitur artificiales paulatĩ fiũt minores noctib⁹:donec ſub hyemali ſoſtitio cõſtituto Sole, dies artificialis contingat rurſum minima, & nox ipſa maxima. Inde ſimilis diſcurſus,annuatim iteratur. Vt ex hac zodiaci in 12 ſigna diſtributi, poteſt colligi figura: ſi lineæ 12 ſigna diſtinguẽtes, in horizontem ordine ſubrogẽtur.



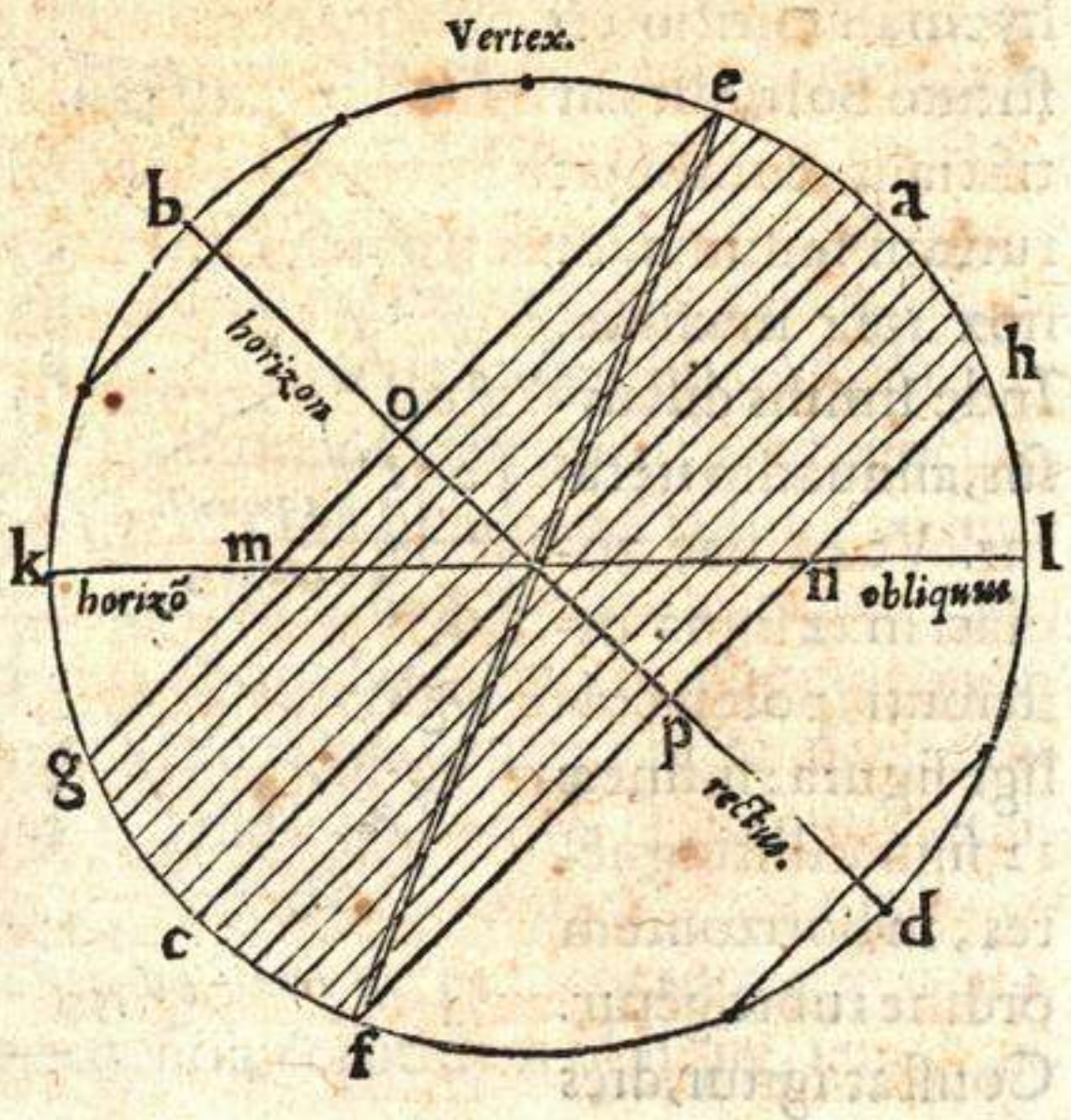
4. Conſtat igitur,dies

Quandiu crescunt atque decrescũt dies artificiales.

artificiales à brumali solstitio, per equinoctium uernũ, ad æstiuum solstitium gradatim crescere: & ab eodem æstiuo solstitio, per æquinoctium autumnale, usque ad ipsum hyemale solstitium decrescere proportionaliter. Ea quidem ratione, ut in punctis eiusdẽ medietatis Eclipticæ, æqualiter ab Aequatore declinantibus, eadem cõtingant dierum atque noctium discrimina: uelut in fine Tauri & principio Leonis, aut in fine Scorpij & principio Aquarij. In oppositis autẽ Eclipticæ punctis, ad utrasque partes Aequatoris coassumptis, & æqualiter ab ipso Aequatore declinantibus, dies artificiales ipsis noctibus alternatim proportionantur: hoc est, quanta fuerit dies in una parte, tanta sit nox & in altera, & è conuerso. Tãtus est enim arcus diurnus sub fine Tauri, aut initio Leonis, quanta est nox sub fine Scorpij, uel initio Aquarij, & è diuerso. Sub ipsis itaq; tropicis Sole constituto diei atq; noctis extremæ cõtingũt inæqualitates: & dies æstiuus maximus, hyemali nocti maximę coęquatur: similiter & minimus dies hyemalis, æstiuæ nocti minimæ. Adde, quòd reuolutiones dierũ naturaliũ, quas tum inuicẽ, tum ipsi Aequatori prædiximus esse parallelas, ad utrasque partes ipsius Aequatoris circunlineatæ: ab ipso horizonte, quemadmodum & Aequator, ad obliquos & impares diuiduntur angulos. Et proinde singulæ (dempto Aequatore) diuiduntur inęqualiter: sic quidẽ ut diurnæ illarum portiones, ab Aequatore uersus Mũdi polum eleuatũ comprehensæ, nocturnis sint maiores:

Aliud inæqualitatis dierũ cũ noctibus argumentum.

5.



res:ab ipſo autem Aequatore uerſus reliquum polum tantũdem infra depreſſum,arcus nocturni diurnos proportionaliter excedant. Quẽadmodum ex proxima licet colligere figu ra: In qua prorſus omnia,ut in pręcedẽti capite deſcripta ſunt, iuncto tantùm obliquo horizõte *kl*, & utriuſque horizontis recti uidelicet & obliqui cum tropicis *eg*, & *fh*,in punctis, *m*, *n*,*o*,*p*, cauſatis interſectionibus : inter quos tropicos præfatæ reuolutiones comprehenduntur , quarum extremæ ſunt ipſi tropici *eg*,& *fh*, & horum partes *em*,& *fn*, inuicem æquales, ſimiliter *mg*,& *nh*,& proinde *om* , & *pn* differentiæ æquales adinuicem.haud aliter cenſendum eſt de cæteris. Sub ea itaque poli mundi ſublimitate , quæ maximæ declinationis ſolaris complemento fit æqualis(utpote graduum 66 , & minutorum ferè 30)cùm Sol ad æſtiuum ſolſtitiũ perducitur,lux diurna ad naturalis diei quantitatem , abſque tenebris continuatur:Sub Hyemali autẽ ſolſtitio cõſtituto Sole,nox ſine luce,ad completã ipſius diei naturalis reuolutionem uerſa uice producitur.Aſcenſiones enim ſex ſignorum, ab æſtiuo ſolſtitio inchoatorum, ad hanc crementi rationem gradatim producuntur,ut eadem ſigna cum integro oriantur Aequatore, & in inſtanti propemodum occidant:Reliqua uerò ſex ſigna à brumali ſolſtitio diſtributa,ſubitaneam conſequantur aſcẽſionem,& cum ipſo integro Aequatore ſub horizonte deſcen dant.Neuter inſuper tropicus ab horizonte diuiditur , ſed uterque præfatum contingit horizontem: quorum æſtiuus totus in propatulum extollitur , brumalis uero ſemper occultatur.Cùm igitur Sol ad alterutrum tropicorum cum horizonte contactum,ad motum perducitur Vniuerſi (quòd in ipſius horizontis & meridiani contingit interſectionibus) Eclipticæ polus in horizontis uerticem , & ipſa Ecliptica in præfatum coincidit horizontem: à quo,propter continuationem motus ipſius Vniuerſi , in inſtanti ſeiungitur , & alter alterum (cùm ſint maiores circuli) bifariam ilico ſecat. Horum autẽ exemplum, ex reſumpta antecedẽti poteſt deſumi figura, iuxta hypotheſim literæ obliquata : In qua recta *ef*, utrunque ſimul

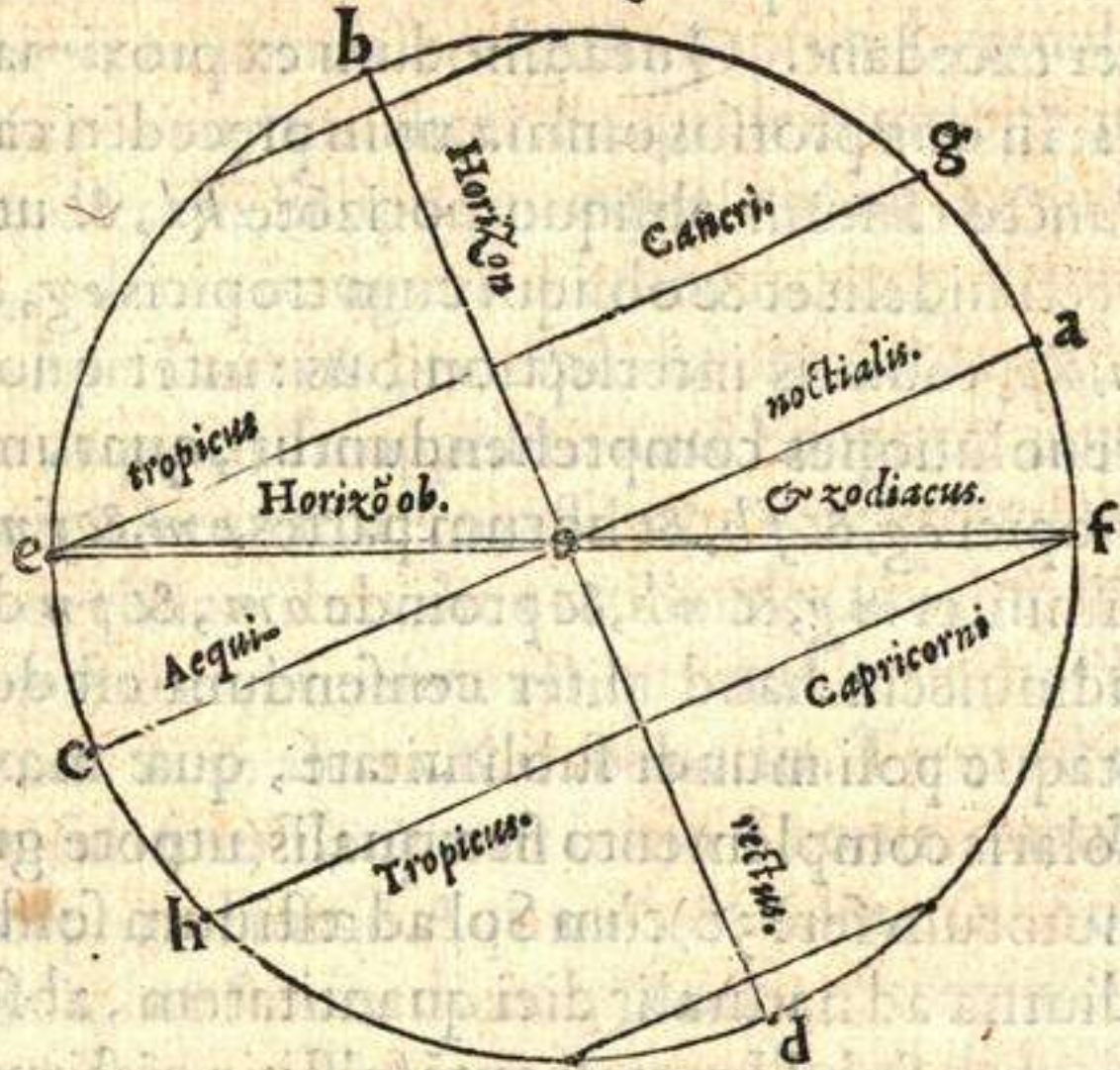
Exemplum.

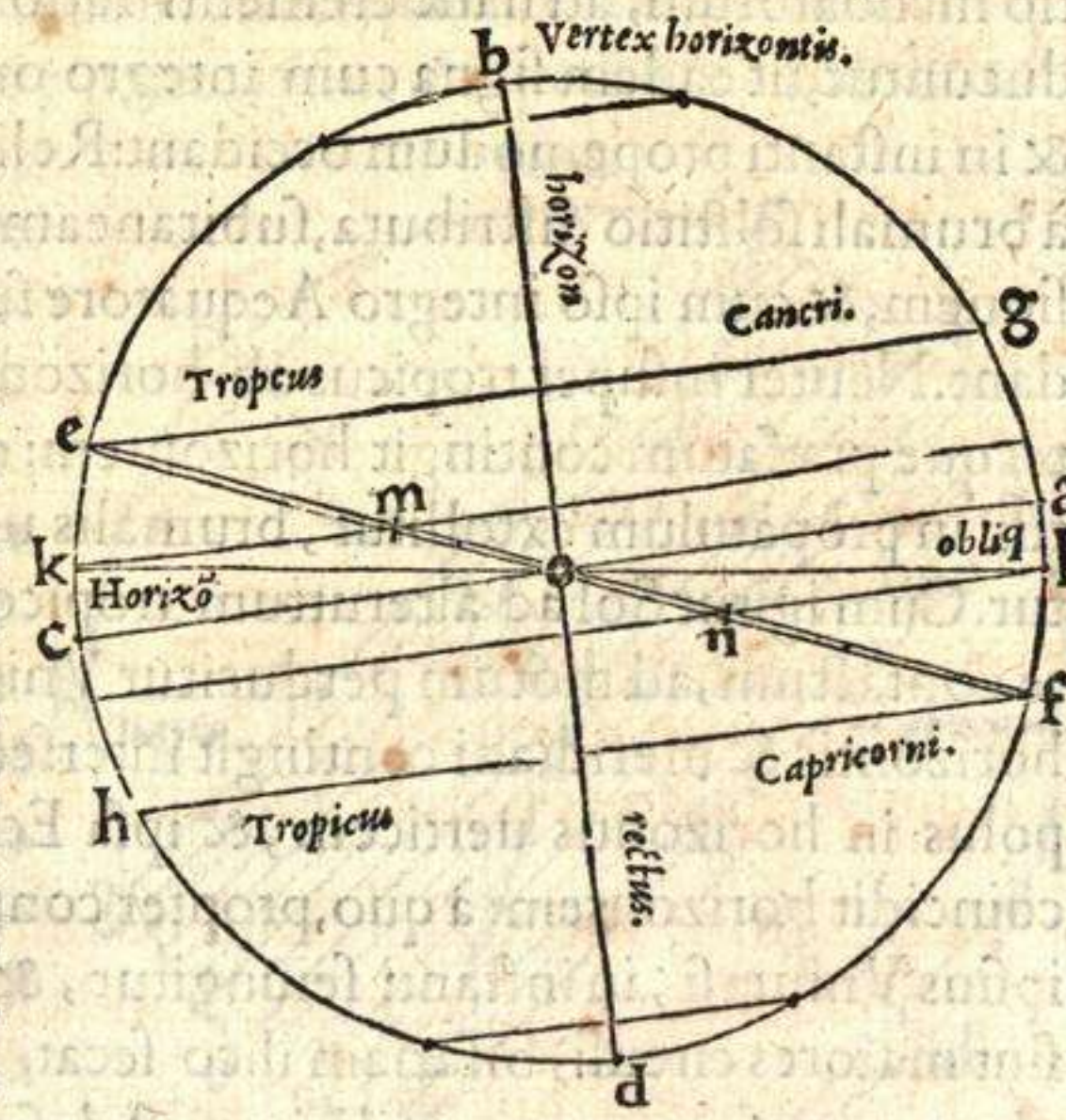
6. *Vbi altitudo poli cõplemẽto maximæ declinationis Solis eſt æqualis.*

Exemplum.

& Zodiacum & obliquũ horizontẽ repręſentat, & unius uertex ſub alteri⁹ uertice conſtituitur. Cætera autẽ omnia, uelut in eadẽ præcedenti figura propemodũ obſeruata ſunt. In cæteris uerò poli Mũdi ſublimitatibus, præfatũ excedentibus cõplemẽtũ, uertex horizontis inter Mundi polũ exaltatũ & circunſcriptũ polarẽ circulum uerſatur, tantũ ſemotus ab eodem polari circulo, quãtum uterq; tropicus diſtat ab horizõte. Et cùm Ecliptica tropicos utroſq; contingat: fit, ut tãtus arcus Eclipticæ circũ æſtiuale ſolſtitiũ ſuper horizõtẽ perpetuò relĩquatur, quãtus ſub eodẽ horizonte circa ſolſtitiũ hyemale ſẽper deprimitur. Quorum ſuperior ab æſtiuo, inferior autẽ ab hyemali ſolſtitio bifariã diuiditur: & uterque ab eo Eclipticę pũcto initiatur, finitúrue, quod in cõmunẽ meridiani & horizontis coincidit interſectionẽ. Pro data igitur eorundem

Vbi eleuatio poli præfatũ excedit complementum.

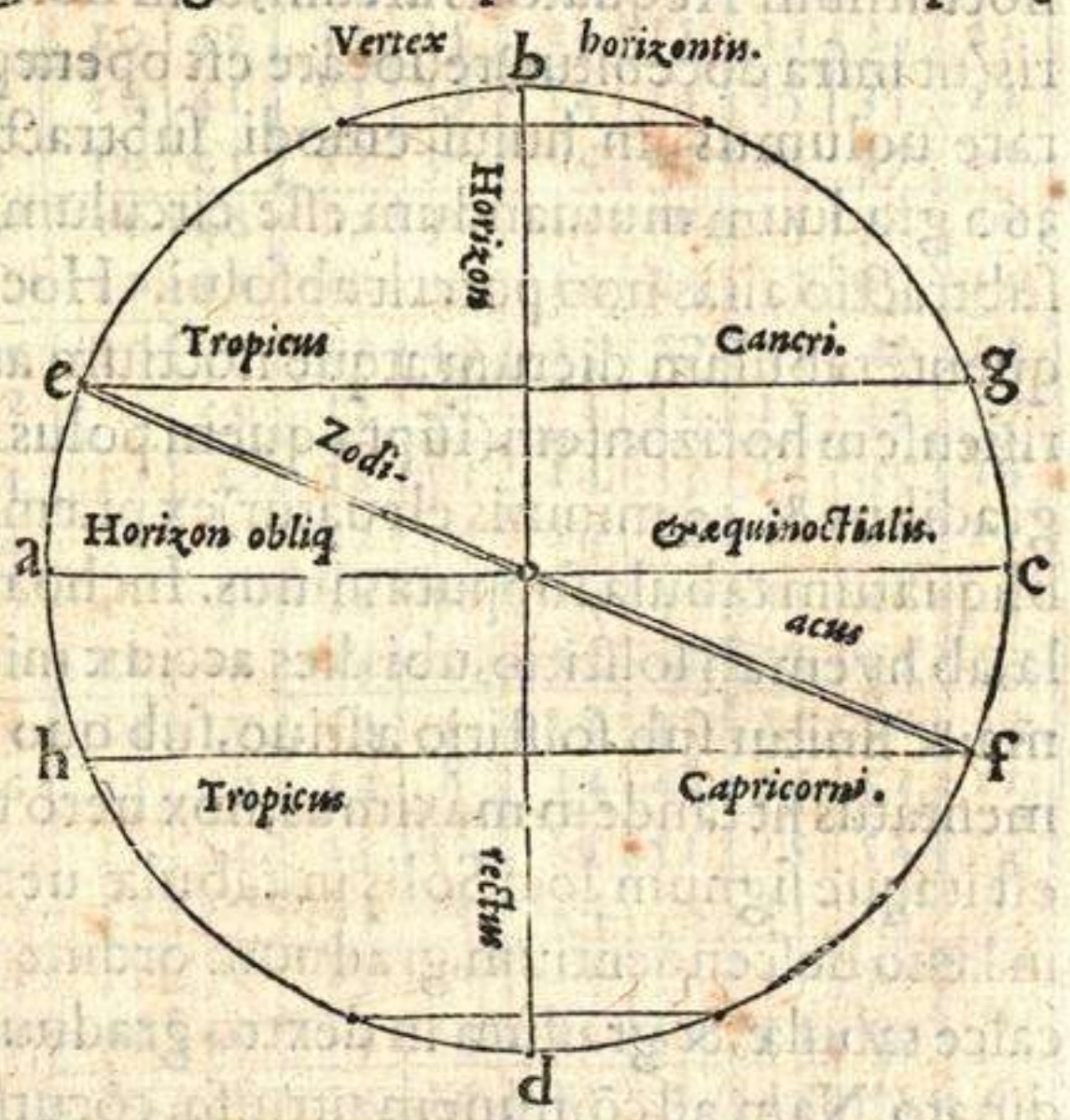




eorundem arcuũ quantitate, fit continua dierũ æstiualiũ sine nocte, atq; noctiũ brumaliũ sine luce relatiua succesio. Hoc autem ex figura deprehendere licet, quæ proximæ haud dissimilis est, sed iuxta literæ sensum obliquata: iunctis solũmodo *km*, & *ln* parallelis, obliquũ horizõtem *kl*, contingẽtibus. quorũ alter, Eclipticæ partẽ *em* nunquã occidentem, reliquus autẽ, ipsam partẽ *fn* nũquã orientẽ prẽfinire uidetur. Vbi deniq; Mundi polus quadrãte circuli, hoc est, 90 gradib⁹, super horizõtẽ extollitur, is sub horizõtis uertice locatur, & Aequator in ipsũ coincidit horizõtẽ: dimidia proinde pars Eclipticæ sursum, reliqua autẽ medietas infra prẽfatũ horizontẽ perpetuò relinquitur. Quãdiu ergo Sol in superiori fuerit Eclipticę medietate, tandiu lux sine tenebris cõtinuatur: eo autem per reliquã Eclipticæ medietatẽ gradiẽte, nox cõtinua sine luce cõtingit. Et proinde per dimidiã partẽ anni, dies sine nocte: per reliquã uerò medietatẽ, nox sine luce perdurat. Vt obiecta, & priorib⁹ simi lis figura demonstrat: quę pro data hypothesi literæ, obliquissimã uidetur habere positionem. Nam Mundi polus *b*, fit uertex horizontis *a c*, qui Aequatoris simul fungitur officio.

Exemplum.

De obliquissima sphæræ positione.



Vt dierum & noctiũ artificialiũ quantitas, ad datã quamuis obliquitatem sphæræ supputanda sit. Cap. IIII.

1. CVM autem ipsius diei atque noctis artificialis quãtitatẽ, ad datã quanuis poli borealis eleuationẽ complemento maximę declinationis solaris minorem proposito libue-

Tabula ascẽsionũ obliquarum propria.

rit agnoscere tempore: habẽda est in primis ascensionũ duodecim signorum tabula, ad propositã obliquitatẽ sphæræ, seu polarem eleuationem supputata. Deinde notandus ex ephemeride, aut alio calculo, uerus locꝰ Solis in Zodiaco: & ipsius loci Solis, atque puncti oppositi, utraque ascensio ex ipsa tabula colligenda. Nam si obliqua loci Solis ascensio, ab obliqua puncti loco Solis oppositi subducatur ascẽsione: diurnus Aequatoris arcus relinquetur. De ascensionibus arcuum uelim intelligas, qui ab initio Arietis in data puncta numerantur. Quòd si datus arcus diurnus, à toto subducatur Aequatore, nocturnus arcus relinquetur. Vtrunque igitur & diurnum, & nocturnum Aequatoris arcum, & in horas, & minuta temporis (ut infra docebitur) reuocare est operæpretiũ. Nec te ignorare uolumus, in huiuscemodi subtractionibus, integrum 360 graduum mutuandum esse circulum: quoties proposita subtractio aliàs non poterit absolui. Hoc igitur artificio, sequentẽ tabulam dierum atque noctium artificialium, ad Parisiensem horizontem (supra quem polus Mundi arcticus 48 gradibus & 40 minutis eleuatur) ex præmissa ascensionum obliquarum tabula supputauimus. Inchoatur igitur ipsa tabula, ab hyemali solstitio, ubi dies accidit minimus, & nox maxima: & finitur sub solstitio æstiuo, sub quo dies gradatim augmentatus fit tandem maximus, nox uerò minima. Sumẽdum est itaque signum loci Solis in tabulæ uertice, gradus autem in læuo descendentium graduum ordine: uel idem signum in calce tabulæ, & gradum in dextro graduum latere sursum ordinato. Nam ad cõmunem utriusq; cõcursum, diei artificialis quantitas in horis & minutis offendetur: quem si à 24 diei naturalis subduxeris horis, ipsius noctis quantitas relinquetur. Dimidium porrò noctis artificialis, horã ortus Solis: & ipsius diei artificialis dimidium, horam occasus propalabit.

Canon pro arcu diurno.

De arcu nocturno.

De cõpositione & usu tabulæ sequentis.

2.

SEQVITVR PRAEFATA DIERVM artificialium tabula, per singulos Eclipticæ gradus supputata.

TABVLA QANTITATIS dierum artificialium, ad 48 gradus & 40 minuta supputata.

	Capric.		Aquar.		Pisces.		Aries.		Taur°.		Gemi.		
gra.	hor.	mi.	hor.	mi.	hor.	mi.	hor.	mi	hor.	mi.	hor.	mi.	gra.
0	8	3	8	42	10	13	12	0	13	47	15	18	30
1	8	3	8	45	10	17	22	4	13	50	15	20	29
2	8	3	8	47	10	20	12	7	13	53	15	22	28
3	8	4	8	50	10	23	12	11	13	57	15	25	27
4	8	4	8	53	10	27	12	15	14	1	15	27	26
5	8	4	8	55	10	30	12	18	14	4	15	29	25
6	8	5	8	58	10	34	12	22	14	7	15	31	24
7	8	6	9	1	10	39	12	25	14	11	15	33	23
8	8	6	9	3	10	41	12	29	14	14	15	35	22
9	8	7	9	6	10	45	12	33	14	17	15	37	21
10	8	8	9	9	10	48	12	36	14	20	15	38	20
11	8	9	9	12	10	52	12	40	14	24	15	40	19
12	8	10	9	15	10	55	12	43	14	27	15	42	18
13	8	11	9	18	10	59	12	47	14	31	15	43	17
14	8	12	9	21	11	2	12	51	14	33	15	45	16
15	8	13	9	24	11	6	12	54	14	36	15	47	15
16	8	15	9	27	11	9	12	58	14	40	15	48	14
17	8	17	9	30	11	13	13	1	14	42	15	49	13
18	8	18	9	33	11	17	13	5	14	45	15	50	12
19	8	20	9	36	11	20	13	8	14	48	15	51	11
20	8	21	9	40	11	24	13	12	14	51	15	52	10
21	8	23	9	43	11	27	13	15	14	53	15	53	9
22	8	25	9	46	11	31	13	20	14	57	15	54	8
23	8	27	9	49	11	35	13	23	14	59	15	54	7
24	8	29	9	53	11	38	13	26	15	2	15	55	6
25	8	31	9	56	11	42	13	31	15	5	15	56	5
26	8	33	9	59	11	45	13	33	15	7	15	56	4
27	8	35	10	3	11	49	13	37	15	10	15	56	3
28	8	38	10	6	11	53	13	40	15	13	15	57	2
29	8	40	10	10	11	56	13	43	15	15	15	57	1
30	8	42	10	13	12	0	13	47	15	18	15	57	0
	Sagitta.		Scorpi.		Libra.		Virgo.		Leo.		Cãcer.		

Canon de arcu perpetuò apparente, uel occultato.

Vbi porrò ipsa altitudo poli borealis super horizontem, maior fuerit complemento maximæ declinationis ipsius Solis, continuatæ lucis arcus in hunc modum supputandus est. Accipiatur complementum ipsius oblatæ polaris altitudinis, hoc est, residuum de 90 gradibus unius quadrantis: & ipsius complementi, siue residui, ac si foret oblata quædam puncti Eclipticæ declinatio, ex præmissa declinationis tabula, arcus eliciatur Eclipticæ, & à præfatis 90 gradibus quadrantis subtrahatur. Nam duplum residui, propositum arcum manifesta bit. Quandiu igitur Sol in eodem uersabitur arcu, tanto temporis interuallo lux solaris sine aliqua noctis obscuritate continuatur. Huic autem arcui, æqualis est oppositus arcus Eclipticæ perpetuo sub horizonte depressus: quem dum Sol perambulat, nox continua sine luce prolongatur. Nam huiuscemodi arcus, iis limitatur Eclipticæ punctis, quæ ab ipso solstitio distant æqualiter, & ad motum Vniuersi in communem meridiani & horizontis perducuntur intersectionem. Quod cùm ita accidit, tunc utriusque puncti declinatio, non discrepat à præfato altitudinis polaris complemento: ex qua declinatione, dimidium complementi supra dicti arcus, de necessitate colligitur. In maiorem itaque singulorum elucidationem, sequentem rursum placuit supputare tabulam, in duas partes distributam. Nam in parte læua, maximarum dierum artificialium, ab Aequatore usque ad complementum maximæ declinationis Solis exprimuntur quantitates: In dextra uerò parte, naturalium dierum, siue lucis continuationes, ab eodem complemento, usque ad integrum obliquationis quadrantem distributæ sunt. 3. 4.

Ratio canonis.

De sequenti tabula.

SEQVITVR TABVLA MAximarum dierum, sub singulis parallelis ab Aequatore gradatim distributis accidentium.

Altitudo poli.	Dies maximus.		Altitudo poli.	Dies maximus.		Altitudo poli.	Arcus semper apparens.		Tempus continuatæ lucis.	
gr.	ho.	mi.	gr.	ho.	mi.	gr.	gr.	mi.	dies.	ho.
0	12	0	34	14	16	67	22	52	24	2
1	12	3	35	14	22	68	40	0	42	1
2	12	7	36	14	27	69	52	0	54	16
3	12	10	37	14	33	70	61	26	64	14
4	12	14	38	14	38	71	70	26	74	0
5	12	17	39	14	45	72	78	22	82	7
6	12	21	40	14	51	73	84	56	89	5
7	12	25	41	14	58	74	92	12	96	17
8	12	28	42	15	4	75	96	20	104	1
9	12	32	43	15	11	76	105	16	110	7
10	12	35	44	15	19	77	111	20	116	14
11	12	39	45	15	26	78	117	6	122	17
12	12	42	46	15	34	79	122	46	127	10
13	12	46	47	15	42	80	128	22	134	5
14	12	50	48	15	51	81	133	50	139	32
15	12	53	49	16	0	82	139	6	145	7
16	12	57	50	16	10	83	144	22	151	2
17	13	1	51	16	20	84	149	36	156	3
18	13	5	52	16	31	85	154	42	161	5
19	13	9	53	16	42	86	159	50	166	11
20	13	13	54	16	54	87	164	52	171	22
21	13	17	55	17	7	88	169	58	176	6
22	13	21	56	17	21	89	177	58	181	22
23	13	25	57	17	36	90	180	0	187	7
24	13	29	58	17	53					
25	13	34	59	18	11					
26	13	38	60	18	31					
27	13	42	61	18	53					
28	13	46	62	19	18					
29	13	52	63	19	49					
30	13	56	64	20	24					
31	14	1	65	21	11					
32	14	6	66	22	21					
33	14	11	66 ½	24	0					

De horis æqualibus, & qua ratione ſint numero uigintiquatuor. Caput V.

EXpedita qua potuimus facilitate, naturalium atq; artificialium dierum ratione: conueniẽs eſt, ut de partibus ipſorum dierum, quas uocãt horas, pẽdenter diſſeramus. 1.
Quemadmodũ igitur duo ſunt maiores & præcipui in ſphæra circuli, duobus in cælo repertis motibus deputati, Aequator inquam & Zodiacus: ſic de neceſsitate duæ ſunt horarum ſpecies, ſiue differentiæ. Aliæ enim horæ ſunt inuicem æquales, quæ uidelicet ex ipſo Aequatore, tã in recta quàm in obliqua ſphęra æqualiter & ſine intermiſsione reuoluto, deſumũtur: Aliæ uerò inæquales dictæ ſunt, utpote, quæ ab ipſo Zodiaco, pro diuerſa ſphæræ poſitione inæqualiter circunducto, pendere uidentur. Aequales itaque nuncupamus horas, ſingula temporis interualla, quibus dimidium unius ſigni, uel 15 gradus Aequatoris, ſuper datum quemuis aſcendunt horizontem. Cum enim Aequator tam primi motus quàm ipſius temporis ſit menſura: operæpretium eſt, ut temporis partes ipſius Aequatoris inſequantur diuiſiones. Aequator porrò, ut alius quiuis in ſphæra circulus, in 12 partes quæ ſigna uocantur, & ſignum quodlibet in 30 gradus, inſtar Zodiaci diuiditur: ueluti capite tertio, libri ſecundi prædiximus. Vnumquodque autem ſignum Aequatoris, longè maiorem uidetur aſcenſionem habere, quàm requirat congrua facilíſq; ſupputatio temporis. Diuiſum eſt propterea unumquodque ſignum bifariam, & tota proinde reuolutio Aequatoris in 24 dimidia ſigna, ſeu 24 partes inuicem æquales, ſingulos 15 gradus comprehendentes: quæ ipſarum 24 horarum æqualium conficiunt interualla, & ab iis diſtinguuntur circulis, quos undecimo capite libri ſecũdi horarios propterea nũcupauimus. Eiuſcemodi proinde horæ, æquales & æquinoctiales appellãtur: quoniam ab æqualibus Aequinoctialis arcubus, & in temporibus ęqualibus reuolutis dimetiũtur. Naturales quoque, ſeu uulgares eo dicuntur nomine, quòd à naturali

Horæ æquales

Inæquales horæ.

Aequaliũ horarũ definitio

Vnde ortus numerus 24 horarum.

Aequaliũ horarum nomenclaturæ.

2.

3.

naturali totius Orbis circunductione, quam naturaliter animaduertunt ſinguli, cauſari uideantur, & quibus uulgares in
4. temporis utuntur ſupputationibus. Sol igitur ſingulas die- *Diei naturalis menſura.*
rum naturalium (quos mediocres uel æquales appellamus) reuolutiones, à dato meridie uſque in proximè ſequentē meridiem, intra 24 horas æquales, & quindecima propemodum unius horæ parte uidetur abſoluere. Quælibet enim huiuſcemodi naturalis diei reuolutio, totum comprehendit Aequatorem, qui earundem 24 horarum eſt menſura: & 59 inſuper prima minuta, & octo ferè ſecūda, quæ unum propemodum gradum efficiunt, qui unius æqualis horæ eſt pars quindeci-
5. ma. Vt autem arcus Aequatoris (cuiuſmodi ſunt dierū, uel *De ſequētibus tabulis reductionum.*
noctium artificialium arcus) in partes temporis, ipſiúſue temporis partes in arcus Aequatoris alternatim reducantur in promptu: duas ſequentes tabulas annexuimus. Quarum prima, gradus & minuta ipſius Aequatoris, ab 1, uſque ad 60, in horas æquales, & minuta temporis, conuertere docet: Secunda uerò tabula, reductionem 60 minutorum unius æqualis horæ in gradus & minuta Aequatoris comprehendit. Quo- *Notandum.*
ties autem in prima tabula, numerum minutorum unius gradus in columna graduum, aut in ſecunda tabula, numerum ſecundorum unius minuti in columna minutorum unius horæ, coaſſumere fuerit operæpretium, accipiendus erit ſubſcriptus ad tabulæ calcem denominationis titulus: Ea enim de cauſa, tam graduum, quàm horarum numerus, in 60 productus eſt, ut utriſq; & gradus & horæ fractionibus poſsit
6. eſſe communis. Diuiditur enim quælibet æqualis hora, in *Aequalium horarū in minuta ſubdiuiſio.*
60 prima minuta, & minutum quodlibet in 60 ſecunda, & quodlibet ſecundum in 60 tertia, & deinceps in hunc modū, ſexagenaria partitione de more ſemper obſeruata: ut utriuſq; & circuli, & temporis fragmenta, communi quodam tractari poſsint calculo.

TABVLAE REDVCTIONIS arcuum Aequinoctialis in partes temporis: & è conuerso.

Prima tabula.						Secunda tabula.					
Arcus æquinoctialis.	Partes tẽporis.		Arcus æquinoctialis.	Partes tẽporis.		Partes horarũ.	Arcus æquinoctialis.		Partes horarũ.	Arcus æquinoctialis.	
gr.	ho.	mi.	gr.	ho.	mi.	mi.	gr.	mi.	mi.	gr.	mi.
1	0	4	31	2	4	1	0	15	31	7	45
2	0	8	32	2	8	2	0	30	32	8	0
3	0	12	33	2	12	3	0	45	33	8	15
4	0	16	34	2	16	4	1	0	34	8	30
5	0	20	25	2	20	5	1	15	35	8	45
6	0	24	36	2	24	6	1	30	36	9	0
7	0	28	37	2	28	7	1	45	37	9	15
8	0	32	38	2	32	8	2	0	38	9	30
9	0	36	39	2	36	9	2	15	39	9	45
10	0	40	40	2	40	10	2	30	40	10	0
11	0	44	41	2	44	11	2	45	41	10	15
12	0	48	42	2	48	12	3	0	42	10	30
13	0	52	43	2	52	13	3	15	43	10	45
14	0	56	44	2	56	14	3	30	44	11	0
15	1	0	45	3	0	15	3	45	45	11	15
16	1	4	46	3	4	16	4	0	46	11	30
17	1	8	47	3	8	17	4	15	47	11	45
18	1	12	48	3	12	18	4	30	48	12	0
19	1	16	49	3	16	19	4	45	49	12	15
20	1	20	50	3	20	20	5	0	50	12	30
21	1	24	51	3	24	21	5	15	51	12	45
22	1	28	52	3	28	22	5	30	52	13	0
23	1	32	53	3	32	23	5	45	53	13	15
24	1	36	54	3	36	24	6	0	54	13	40
25	1	40	55	3	40	25	6	15	55	13	45
26	1	44	56	3	44	26	6	30	56	14	0
27	1	48	57	3	48	27	6	45	57	14	15
28	1	52	58	3	52	28	7	0	58	14	30
29	1	56	59	3	56	29	7	15	59	14	45
30	2	0	60	4	0	30	7	30	60	15	0
mi.	mi.	se.	mi.	mi.	sec.	se.	mi.	se.	se.	mi.	se.

De horis inæqualibus, & temporalibus, ſeu artificialibus: ac de earum diuerſitate, & calculo. Cap. VI.

1. INæquales porrò horæ, quæ (ueluti ſupradictum eſt) ad Zodiacũ referuntur circulum, uelut ęquales, numero ſunt 24: nẽpe 12 ipſius diei, & totidẽ noctis artificialis, quarũ diurnæ ab ortu Solis, nocturnæ uerò ab illius occaſu numerantur. Vtræque autem, tã diei, quàm noctis artificialis horæ, inęquales ſunt adinuicem: ea enim de cauſa inæqualitatis cõtraxere no-
2. menclaturam. Vt igitur ipſa prædictarum horarum inęqualitas clariùs intelligatur: reuocandum eſt ex ſupradictis, quòd tam diurno, quàm nocturno tẽpore, ſex Zodiaci ſigna ſuper horizontem eleuantur, quorum diurna à loco Solis, nocturna uerò ab oppoſito puncto numerantur, etiam quantacunque fuerit dies, ſiue nox artificialis. Et proinde 12 dimidia ſigna, hoc eſt, duodecies 15 gradus ipſius Zodiaci, & diurno & nocturno tẽpore peroriũtur. Quemadmodum enim 15 gradus Aequatoris, unam ęqualem horam: haud aliter 15 gradus Zodiaci, unam horam inæqualem conficere uidentur. Manifeſtum eſt igitur, cur tam dies, quàm nox artificialis in 12 horas inæquales diuidatur. Et quoniam Zodiacus propter obli-
3. quam illius poſitionem reſpectu primi motus, non poteſt eſſe menſura temporis, ſed ipſe ſolus Aequator: fit propterea, ut quælibet inæqualium horarum per eum dimetiatur Aequatoris arcum, qui cum ſingulis 15 gradibus à loco Solis aut eius oppoſito numeratis coaſcendunt. Atqui præoſtenſum eſt antecedenti libro tertio, æquales arcus Zodiaci cũ inæqualibus arcubus Aequatoris (etiam in recto ſphæræ ſitu) coaſcendere. Clarum eſt itaque, præfatas 12 horas tam diei quàm noctis artificialis, inæquales eſſe adinuicem: tantóque magis inæquales, quãto ſphæra magis obliquam fuerit adepta poſitionem. utpote, quę dierum atque noctium artificialium inſequuntur diuerſitatem: unde & artificiales horæ dictæ ſunt. In recto
4. igitur ſphæræ ſitu, eædem horæ ſunt minus inæquales, quàm in obliquo: & parum differentes ab ipſis æqualibus, quæ tam

Cur ſint horæ 12 inæquales, tã diei quàm noctis artificialis.

Qua ratione eiuſcemodi horæ inæquales ſint adinuicẽ.

De recto ſphæræ ſitu.

diurno,quàm nocturno tempore ſemper ſunt 12. Vnde ortus eſt error eorum,qui tam in obliqua quàm in recta ſphæra, utrunque & diem & noctem artificialem,in 12 partes inuicem æquales diuidunt,quas nihilominus inæquales horas appellant.In ipſa igitur obliqua ſphæra,quum dies artificiales ſunt æquales noctibus, præfatæ horæ tunc magis inæquales eſſe uidentur,quàm dato quouis alio tempore: nam tria ſigna rectè aſcendentia, & totidem obliquè, tam diurno quàm nocturno tempore ſuper horizontem eleuantur. Cùm autem dies & nox artificialis, ad extremam perueniunt inæqualitatem,tunc eædem horæ minùs ſunt inęquales,quàm alio quouis tempore dato:utpote, quæ diurno tempore à ſignis rectè ſimul aſcendentibus,nocturno uerò ab iis quæ obliquam ſimul habent aſcenſionem,dimetiuntur,aut è conuerſo: minùs itaque differunt horæ diurnæ tunc adinuicem, ſimiliter & nocturnæ. Eaſdem inſuper inæquales horas, temporales & planetarias appellant:utpote, quæ ex Zodiaco planetarum uia deſumantur,& à quibus ſeptem hebdomadæ præſcribuntur tempora. Quoniam ipſas horas inæquales, ueteres aſtrologi ſeptem planetarum adſcripſere dominio: & à planeta prima diei artificialis hora prædominante, dies ipſos naturales denominarunt. Primam nanque horam inæqualem diei ſabbati,dederunt Saturno,ſecundam Ioui,tertiam Marti, quartam Soli,quintam Veneri,ſextã Mercurio, ſeptimam Lunæ, octauam rurſum ipſi Saturno: & deinceps in hunc modum, circulato eorundem planetarum ordine. Prima itaque hora inæquali diei dominici (quæ prima feria dicitur) dominatur Sol, ſecũdæ autẽ feriæ Luna,tertiæ Mars,quartæ Mercurius, quintæ Iupiter,ſextæ Venus, & rurſum prima hora inæquali ſuccedentis ſabbati Saturnus. Vnde ſeptem hebdomadę dies naturales, à præfatis ſeptem planetis propriam cõtraxere nomenclaturam,quæ noſtris adhuc obſeruatur temporibus: excepto Solis die,qui Dominicus à Chriſtianis appellatur.

Quæ cõtingũt obliquæ ſphæræ.

Cur inæquales horæ planetariæ temporalesq; uocitentur. 5.

Diuiditur autem quælibet inæqualis hora, in 60 prima minuta,& minutum quodlibet in 60 ſecunda, & quodlibet 6.

Inæqualium horarum ſubdiuiſio.

ſecundum

ſecundum in 60 tertia, & ſic deinceps quantumlibet: ueluti proximo capite, de horis dictum eſt æqualibus. Sed quemadmodum huiuſcemodi horæ ſunt inuicem inæquales: ſic & unius horæ minuta, alterius horæ minutis erunt pendenter in-
7. æqualia. Quoties igitur oblato tempore, & in data poſitione ſphæræ, cuiuſlibet inæqualis horæ tam diei quàm noctis artificialis placuerit obtinere quantitatem: colligendæ erunt aſcenſiones ſingulorum 15 graduum, à loco Solis numeratorum pro diurnis horis, & ab eius oppoſito pro nocturnis, ad datum ſphæræ ſitum ſupputatæ. Nam eædem aſcenſiones, ipſarum horarum inæqualium quantitates propalabunt. Habetur autem cuiuſlibet horæ particularis aſcenſio, ſi duorum arcuum ab Arietis initio inchoatorum, quorum alter principium, alter uerò finem limitat ipſius horæ datæ, propoſitæ ſupputẽtur aſcenſiones, & aſcẽſio principij ab aſcenſione finis ſubducatur: quemadmodũ capite 3 antecedentis libri tertij,
8. dictũ fuit, atq; obſeruatũ. Hoc igitur artificio, ſequẽtem horarum inæqualium ſupputauimus tabulam, ad ſæpius aſſumptam poli arctici ſublimitatem 48 graduum, & 40 minutorum. Complectitur itaque tabula ipſa, ſingulos arcus Aequinoctialis, 12 inæqualibus horis tam diei quàm noctis artificialis reſpondentes, per ſenarios tantummodo gradus ſignorum Zodiaci collectim diſtributos: quoniam horarię uicinorum graduum quantitates, parum admodum diſcrepare uidentur. Sex itaque Zodiaci ſigna, quæ aſcendentia uocantur, à Capricorni uidelicet capite uſque ad finem Geminorum comprehenſa, in latere læuo tabulæ collocantur: reliqua uerò ſex, quæ deſcendentia nuncupãtur, ab initio uidelicet Cãcri uſque ad finem Sagittarij dextrum occupant ipſius tabulæ latus. Quandiu igitur Sol aſcendentia percurrerit ſigna, accipiendus eſt inæqualium horarum diei artificialis numerus, in tabulæ frontiſpicio: nocturnarũ uerò, ad ipſius tabulæ calcem, aut è diuerſo, ubi Sol deſcendentia occupauerit ſigna: tunc enim horæ diurnæ in ipſo tabulæ calce, nocturnæ uerò ad ipſius tabulæ ſumendæ ſunt uerticem. Nam ad commu-

Inæqualiũ horarum quãtitates qualiter eliciendæ.

Sequentis tabulæ declaratio.

nem utriusque & gradus Solis, & propositæ inæqualis horæ concursum, ipsius inæqualis horæ quantitas in gradibus & minutis Aequatoris offendetur. Si iuuet tandem per datum æqualium horarum numerum à media nocte supputatum, ad respondentis inæqualis horæ diurnæ peruenire cognitionem: tollendus est ab ipsis æqualibus horis arcus seminocturnus ipsius Solis, & à residuo horæ inæquales illius diei ordine subtrahendæ. Quot enim subducentur horæ, tot erunt inæquales integræ: & quod inde relinquetur, incompletæ horæ partem indicabit. Haud aliter faciendum erit, pro nocturnis horis inæqualibus, per æquales horas à meridie supputatas: subducto priùs ab eisdem horis arcu Solis semidiurno, & à residuo detractis inæqualibus horis nocturnis, quotquot detrahi poterunt. Nam subductarum inæqualium horarum numerus, contingentem tunc inæqualem horam designabit: & si quid ex subtractione remanserit, id exprimet partem inæqualis horæ incompletæ. At si uersa uice per datas horas inæquales, concurrentes æquales horas elicere iuuet: id fiet in hunc qui sequitur modum. Si datæ inæquales horæ fuerint diurnæ non attingentes sextam siue meridianam, componantur illarum tempora adinuicem, & producto addatur tẽpus seminocturnum: consurgent enim æquales horæ à media nocte supputatæ. Quòd si eædem inæquales horę superauerint sextam siue meridianam, compositis rursum illarum temporibus adinuicem, à producto horarum & minutorum numero auferatur tempus semidiurnum: relinquentur enim æquales horæ ab ipso meridie sumentes exordium. At si datæ inæquales horæ fuerint nocturnæ & ante sextam seu mediam noctem, illarum tempora in unum rursum componenda sunt numerum: cui si addatur tempus semidiurnum, resultabũt æquales horæ à meridie supputatæ. Tandẽ ubi præfatæ inæquales horæ senarium superauerint numerũ, post mediã uidelicet noctẽ, ab illarum temporibus in unum coaceruatis subducendum erit tempus seminocturnum: quoniã æquales horæ, ab ipsa media nocte supputandæ relinquentur.

Aequales horas ad inæquales reducere. 9.

Inæquales horas ad æquales reuocare. 10

Prius

Prius quàm igitur ad prædictarum horarum mutuam conuersionem deueniatur:colligẽdi sunt Aequatoris arcus, unicuique datarum inæqualium horarum respondentes, ex ea quæ sequitur tabula:deinde singuli prædictorum arcuum,in ipsarum inæqualium horarum tempora reuocandi: quemadmodum circa finem antecedẽtis quinti capitis admonuimus: ubi congruas huiuscemodi conuersionibus tabulas (ne quid desideraretur, quod morosum lectorem remorari posset) inseruimus.

SEQVITVR PRAEMEMORAta inæqualium horarum tabula, ad Parisiensem horizontem,super quem polus arcticus 48 gradibus & 40 minutis extollitur, diligenter supputata.

TABVLA HORARVM INAE-

gra.	ascendentia.	Horæ diurnæ pro signis ascendentibus.											
		1.		2.		3.		4.		5.		6.	
		gr.	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.	gra.	mi.	gra.	mi.
30		17	35	19	30	20	30	20	47	20	41	20	35
24		16	35	18	49	20	13	20	43	20	45	20	37
18		15	32	18	1	19	47	20	34	20	47	20	40
12		14	27	17	6	19	10	20	22	20	45	20	43
6		13	21	16	5	18	26	20	1	20	39	20	45
0	♊	12	18	14	59	17	35	19	30	20	39	20	47
24		11	19	13	56	16	35	18	49	20	13	20	43
18		10	28	12	50	15	32	18	1	19	47	20	34
12		9	42	11	49	14	27	17	6	19	10	20	22
6		9	2	10	55	13	21	16	5	18	26	20	1
0	♉	8	29	10	4	12	18	14	59	17	35	19	30
24		8	1	9	23	11	19	13	56	16	35	18	49
18		7	39	8	45	10	28	12	50	15	32	18	1
12		7	22	8	15	9	42	11	49	14	27	17	6
6		7	11	7	49	9	2	10	55	13	21	16	5
0	♈	7	3	7	29	8	29	10	4	12	18	14	59
24		6	59	7	15	8	1	9	23	11	19	13	26
18		7	0	7	7	7	39	8	45	10	28	12	50
12		7	7	7	0	7	22	8	15	9	42	11	49
6		7	15	6	55	7	11	7	49	9	2	10	55
0	♓	7	29	7	3	7	3	7	29	8	29	10	4
24		7	49	7	11	6	59	7	15	8	1	9	23
18		8	15	7	22	7	0	7	7	7	39	8	45
12		8	13	7	93	7	7	7	0	7	22	8	15
6		9	23	8	1	7	15	6	55	7	11	7	49
0	♒	10	4	8	29	7	29	7	3	7	3	7	29
24		10	55	9	2	7	49	7	11	6	59	7	15
18		11	49	9	42	8	15	7	22	7	0	7	7
12		12	50	10	28	8	45	7	39	7	7	7	0
6		13	56	11	19	9	23	8	1	7	15	6	55
0	♑	14	59	12	18	10	4	8	29	7	29	7	3
signa.		12.		11.		10.		9.		8.		7.	
		Horæ nocturnæ, pro signis ascendentibus.											

QVALIVM, AD XLVIII. GRAD. ET XL. MI.

Et nocturnæ, pro descendentibus signis.

7.		8.		9.		10.		11.		12.			Signa descendentia	gra.
gr.	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.	gr.	mi.			
20	35	20	41	20	47	20	30	20	30	20	35		♑	0
20	33	20	39	20	45	20	39	20	1	20	26			6
20	34	20	35	20	43	20	45	20	22	20	10			12
20	35	20	34	20	40	20	47	20	34	20	47			18
20	39	20	33	20	37	20	45	20	40	20	13			24
20	41	20	35	20	35	20	41	20	47	20	30		♒	0
20	45	20	37	20	33	20	39	20	45	20	39			6
20	47	20	40	20	34	20	35	20	43	20	45			12
20	45	20	43	20	35	20	34	20	40	20	47			18
20	39	20	45	20	39	20	33	20	37	20	45			24
20	30	20	47	20	41	20	35	20	35	20	40		♓	0
20	13	20	43	20	45	20	37	20	33	20	39			6
19	47	20	34	20	47	20	40	20	34	20	35			12
19	10	20	22	20	45	20	43	20	35	20	34			18
18	26	20	1	20	39	20	45	20	39	20	33			24
17	35	19	30	20	30	20	47	20	41	20	35		♎	0
16	35	18	49	20	13	20	43	20	45	20	37			6
15	32	18	1	19	47	20	34	20	47	20	40			12
14	27	17	6	19	10	20	22	20	45	20	43			18
13	21	16	5	18	26	20	1	20	39	20	45			24
12	18	14	59	17	35	19	30	20	30	20	47		♏	0
11	19	13	56	16	35	18	49	20	13	20	43			6
10	28	12	50	15	32	18	1	19	47	20	34			12
9	42	11	49	14	27	17	6	19	10	20	22			18
9	2	10	55	13	21	16	5	18	26	20	1			24
8	29	10	4	12	18	14	59	17	35	19	30		♐	0
8	1	9	23	11	19	13	56	16	35	18	49			6
7	39	8	45	10	28	12	50	15	32	18	1			12
7	22	8	15	9	42	11	49	14	27	17	6			18
7	11	7	49	9	2	10	55	13	21	16	5			24
7	3	7	29	8	29	10	4	12	18	14	59			30
6.		5.		4.		3.		2.		1.				

Et diurnæ pro descendentibus signis.

De ſolaribus altitudinibus ſuper horizontem, & de earundem accidentibus. Cap. VII.

DE Solis altitudinibus,& rationibus umbrarũ, diſſerẽdũ 1.
conſequẽter eſſe uidetur. Quàm utilis enim, & iucũda ſit illarũ exacta cognitio, iis relinquimus diiudicandũ, qui circa ſolariũ horologiorũ conſtructiones,& ſecretiores tũ aſtronomicas,tum geometricas dimenſiones uerſati ſunt. Et quoniam umbrarũ diſcrimina, earundem ſolariũ altitudinũ inſequuntur diuerſitates: ipſius Solis altitudines prius, quàm

Altitudo Solis.

ad umbras deueniamus,diſcutere eſt operępretiũ. Eſt igitur 2.
Solis altitudo,arcus circuli uerticalis,qui ab horizonte ad Solẽ,aut uerũ illius locũ in cælo cõprehẽditur, & per altitudinũ dimetitur parallelos:quemadmodũ capite decimo antecedẽtis libri ſecundi diffinitũ extitit. Creſcunt itaq; Solis altitudines ab ortu illius,uſque ad meridiem:decreſcunt autẽ proportionaliter à meridie,uſque ad eiuſdẽ Solis occaſum: Maxima igitur Solis altitudo,quam dato poteſt obtinere die, ſub ipſo

Altitudo Solis meridiana.

contingit meridiano:unde meridiana Solis altitudo ſignãter appellatur. Hæc porrò meridiana Solis altitudo excedit in 3.
obliqua ſphæra Aequatoris altitudinẽ per declinationẽ ipſius Solis,quãdiu Sol uerſatur in ea Eclipticæ medietate,quæ declinat uerſus Mundi polum ſuper horizõtem exaltatum: ſuperatur autẽ ab ipſa Aequatoris ſublimitate, per eandẽ Solis declinationem,quãdiu Sol alterã Eclipticæ medietatem perambulat,quæ declinat ad alterũ polum tantundẽ ſub ipſo depreſſum horizõte. Hinc fit,ut Sol ſub æſtiuo ſolſtitio,maximã cõſequatur altitudinem meridianã:& ſub hyemali, omnium minimam. Sub æquinoctiis autem conſtituto Sole,illius altitudo meridiana nõ differt ab Aequatoris ſublimitate. Et proinde neceſſum eſt,ut in omnibus punctis ęqualiter ab alterutro ſolſtitiorum diſtantibus,Sol æquales obtineat altitudines

Vbi Sol æquales conſequitur altitudines.

meridianas. In omnibus itaque temporum interuallis,ęqua- 4.
liter diſtantibus à meridie,antemeridiana Solis altitudo, pomeridianæ coæquatur altitudini: uelut in fine horæ decimæ

matutinæ,

matutinæ,& ſecundæ poſt meridiem. Hinc facilè patet, cur inſolaribus horariis, adminiculo prædictarum altitudinum fabricatis(cuiuſmodi ſunt quadrantes plerique ueteres)horarum interualla ſiue lineamenta, tam antemeridianis, quàm pomeridianis horis indifferenter adcommodentur. Cur inſuper eiuſcemodi horaria, ad datam obliquitatem ſphærę peculiariter ſint delineanda: utpote, quoniam uariata ſphæræ poſitione, diuerſificantur & ipſius Solis altitudines. Harum porrò ſolarium altitudinum ſubiũximus tabulam, ad ſæpius expreſſam poli arctici ſuper horizontem Lutetianũ exaltationem, quæ eſt graduũ 48,& minutorum 40, ſupputatã. In qua tabula, Solis altitudines per ſingulos ſignorũ decanos accidẽtes, ob uicinas admodũ illarũ quãtitates, ſolũmodo cõtinẽtur.

Pro ſolaribus horariis, notãda.

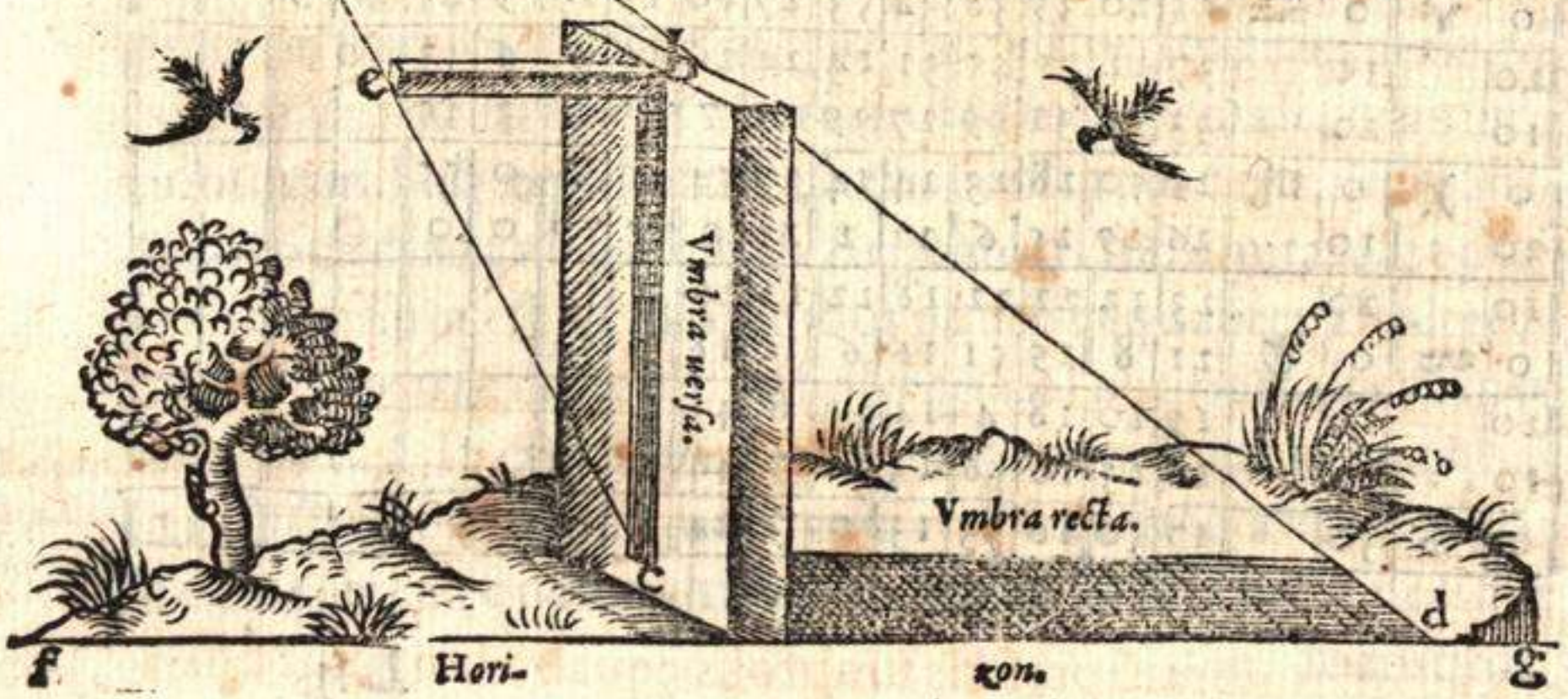
Tabula altitudinum Solis, ad 48 gradus, & 40 minuta.

horæ ante meridiẽ.				12.		11.		10.		9.		8.		7.		6.		5.	
horæ poſt meridiẽ.						1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.	
gr.	*ſig.*	*gr.*	*ſig.*	*gr.*	*mi.*	*gr.*	*mi.*	*gr*	*mi.*	*gr*	*mi.*	*gr.*	*mi.*	*gr.*	*mi.*	*gr*	*mi.*	*gr.*	*mi.*
30		0	♋	64	50	62	11	55	27	46	40	37	2	27	3	17	25	8	23
20		10		64	27	61	49	55	9	46	24	36	46	26	47	17	8	8	0
10		20		63	20	60	47	54	14	45	36	35	58	26	0	16	20	7	9
0	♊	0	♌	61	32	59	5	52	44	44	16	34	42	24	36	15	1	5	46
20		10		59	7	56	48	50	42	42	22	32	57	23	0	13	15	3	55
10		20		56	11	54	0	48	10	40	4	30	47	20	52	11	5	1	39
0	♉	0	♍	52	50	50	47	45	14	37	23	28	15	18	24	8	36	0	0
20		10		49	10	47	15	41	58	34	24	25	26	15	41	5	52		
10		20		45	18	43	30	38	29	31	11	22	26	12	46	2	58		
0	♈	0	♎	41	20	39	38	34	53	27	50	19	17	9	45	0	0		
20		10		37	22	35	45	31	14	24	26	16	6	6	43				
10		20		33	30	31	59	27	39	21	7	13	0	3	45				
0	♓	0	♏	29	50	28	23	24	14	17	54	10	1	0	55				
20		10		26	29	25	6	22	2	15	0	7	17	0	0				
10		20		23	33	22	22	18	22	12	26	4	53						
0	♒	0	♐	21	8	19	51	16	6	10	18	2	54						
20		10		19	20	18	4	14	24	8	43	1	26						
10		20		18	13	16	58	13	21	7	44	0	34						
0	♑	30		17	50	16	33	13	0	7	24	0	16						

Vsus tabulæ precedentis. Sumpto igitur ſigno & gradu loci Solis ad lęuũ tabulæ latus, horam autem propoſitam ad ipſius tabulæ uerticem: ad communem utriuſq; angulum, ipſius Solis altitudo in gradibus & minutis occurret. Vbi autem gradus loci Solis, inter ipſos non offendes decanos: accipiẽdus erit decanorum numerus, oblato graduum numero proximè maior.

De umbris rectis, & uerſis, earúmque proportione, & diuerſitate. Cap. VIII.

VMbrarũ denique rationes, hoc loco ueniũt examinãdæ. 1.
De umbris intelligimus, quæ ab opacorũ corporũ ſolaribus radiis expoſitorũ interpoſitione cauſantur: quarũ
Vmbra recta. alia recta, alia autẽ uerſa nũcupatur. Recta dicitur umbra, quę fit ab umbroſo ſuper horizõtali plano perpẽdiculariter erecto:
Vmbra uerſa. uerſa autẽ, quã cauſat umbroſum eidẽ horizõti parallelũ. Verſa igitur umbra, reſpectu umbrę rectę uerſo modo ſe habet: eſt enim horizõti perpẽdicularis, recta uerò in directũ ipſius ho-
Exemplum. rizõtis coextenſa. Exemplũ harũ umbrarũ, ex obiecta licet 2.
deprehendere figura. Rectæ inquam per umbrã *c d*, Solari radio *a b d*, limitatam: quam efficit umbroſum *b c*, ſuper horizontẽ *f g* perpendiculariter erectũ. Verſæ autem per umbram *c b*, quam limitat Solaris radius *a e c*: & cauſatur ab umbroſo *e b*, eidẽ horizonti *f g*.



3. parallelo. Rectæ igitur umbræ, in ipso Solis exortu sunt infinitæ: uersæ autem, nullius uidentur esse quantitatis. Crescũt autem paulatim umbræ rectæ, ab eodem ortu Solis usque ad meridiẽ: & ab ipso meridie, usque ad Solis occasum, augẽtur proportionaliter. At umbræ uersæ, cõtrariũ prorsus obseruãt: adeò ut umbra recta minima, & maxima umbra uersa, quæ dato potest euenire die, sub ipso meridiano tẽpore contingat.

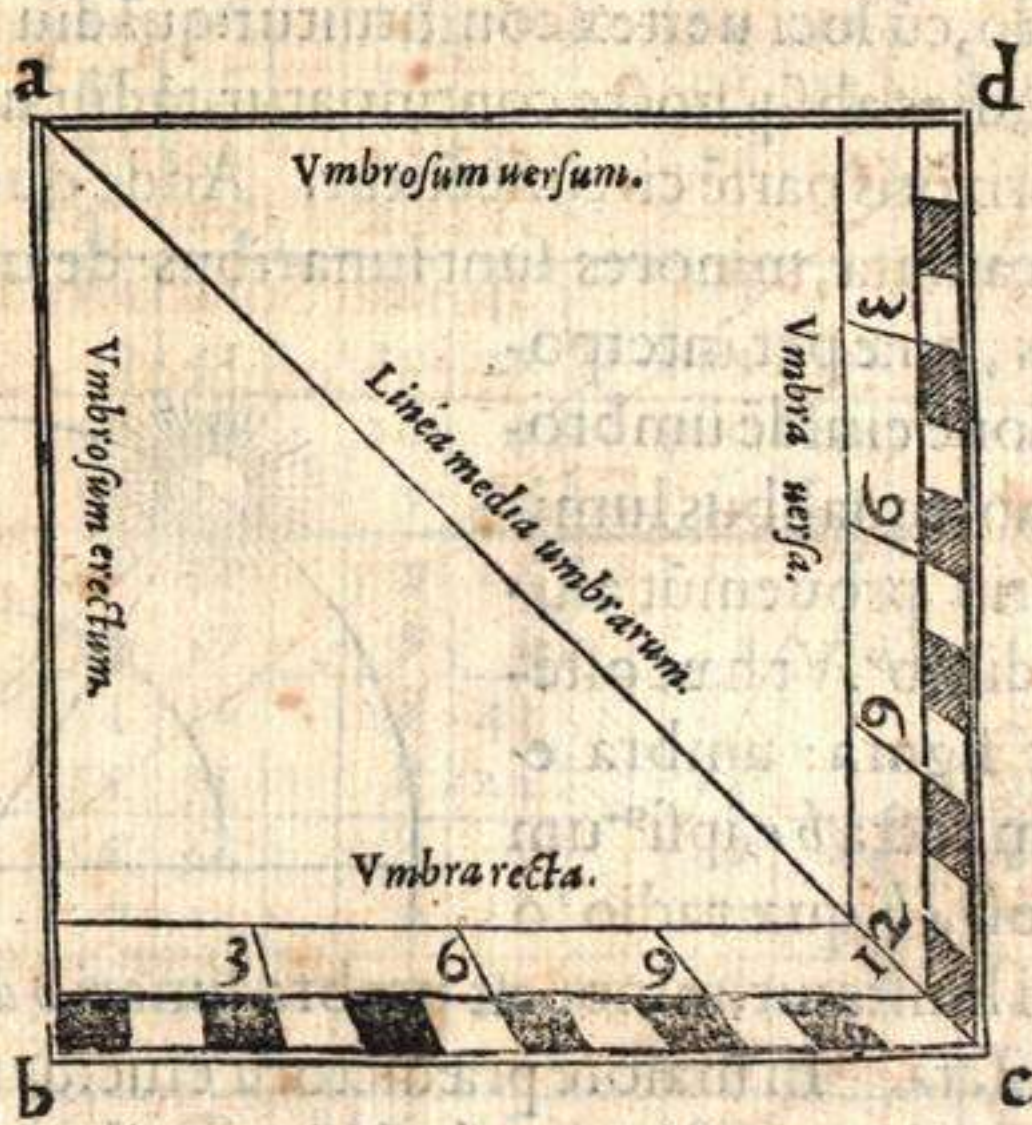
De harũ umbrarum cremento & decremento.

4. Quandiu præterea Sol super horizõtem plus dimidio quadrãte, seu 45 gradibus exaltatur, quodlibet umbrosum excedit suã umbram rectã: at omnis umbra uersa, propriũ umbrosum proportionaliter superat. Contrariũ autem accidit, quãdiu præfata Solis altitudo, fit 45 gradibus minor: omnis enim umbra recta lõgior est suo umbroso, & quodlibet umbrosum faciẽs umbrã uersam, illã uersauice proportionaliter excedit. Et proinde fit, ut eædem umbræ tã rectæ q̃ uersæ, suis umbrosis simul coæquentur: quoties altitudo Solis, fuerit præcisè di-
5. midius circuli quadrans, graduum 45. Hinc tractum esse uidetur quadratũ illud geometricum, quod tum in quadrantibus, tum in Astrolabiorũ dorso figuratur. Quo uidelicet earũdem umbrarum, aut uisualium radiorum adminiculo, rerum longitudines, & altitudines, atq; profũditates dimetiuntur. Duo nam que ipsius quadrati latera, ad rectũ angulum in cẽtro instrumẽti conueniẽtia, duo umbrosa inuicẽ æqualia repręsentãt: cuiusmodi sunt *a b*, & *a d*, latera, obiecti quadrati *a b c d*. Reliqua porrò duo latera, ipsarũ umbrarũ pręfatis umbrosis ęqualiũ fungũtur offi-

Quando umbrosum excedit umbrã & è conuerso.

Quando umbræ suis umbrosis coæquãtur.

De origine quadrati geometrici mensorij.



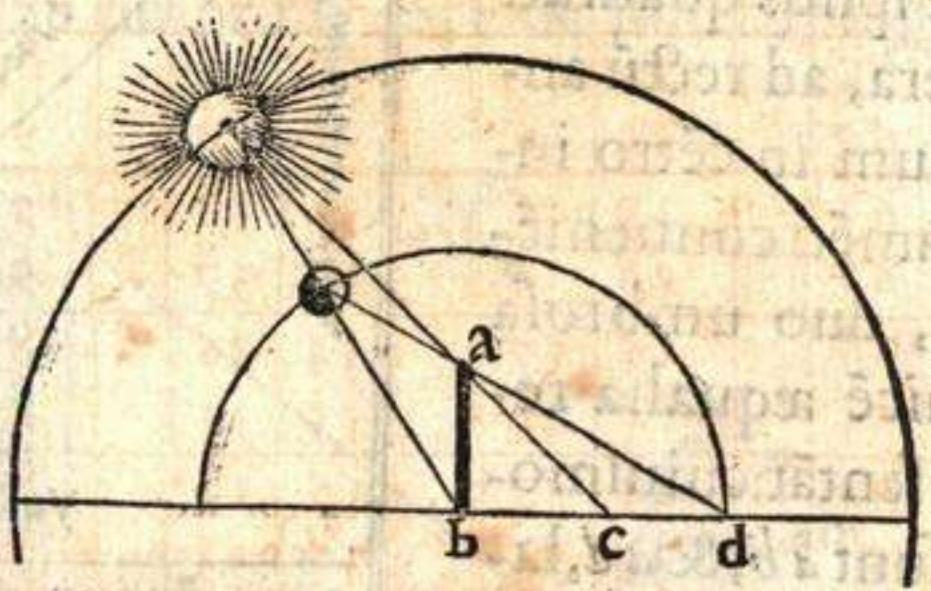
cio:alterũ inquam rectæ ueluti *b c*,alterũ aũt uersæ,utpote *d c*. Ipsa porrò umbrarũ latera,in 12 partes æquales diuidũtur,aut in 60,quæ quinquies 12 cõprehendũt. Notandũ tamẽ, quòd Geographi solis rectis atq; meridianis utuntur umbris,ad discernendas uidelicet locorum ab Aequatore positiones. Quæ quidem umbræ rectæ meridianæ, circa solstitia existẽte Sole parũ sensibiliter uariantur,circũ autẽ æquinoctia plurimum: quemadmodũ & ipsius Solis altitudines. Ex prædictis itaq; sequitur,tam in recta sphæra,quàm inter Aequatorẽ & alterũ tropicũ,umbrã rectã meridianam quandoq; flecti in boream, quandoque uerò ad austrũ:sed bis in anno,nusquã. Sub ipsis autẽ tropicis,semel in anno nulla cõspicitur umbra recta meridiana. Et quẽadmodum sub australi tropico eadem umbra recta meridiana nunquam flectitur in boreã, ita sub boreali tropico nũquam extẽditur ad austrũ. Sed extra tropicos cõstituto locorũ uertice,umbra recta meridiana in eum semper flectitur polũ,qui super datũ eleuatus est horizõtem: hoc est, aut semper in boreã,aut semper in australẽ Mundi partẽ dirigitur. Sub arctico tãdẽ,uel antarctico circulo, uel inter alterutrius periphæriã & Mũdi polũ exaltatũ,aut sub ipso Mundi polo,cũ loci uertex constituitur:quãdiu lux sine tenebris,hoc est,dies absq; nocte continuatur,tãdiu umbra recta in omnẽ horizõtis partẽ circũflectitur. Adde quòd umbræ rectæ à Sole causatæ, minores sunt lunaribus: de umbris uelim intelligas, quæ per interpositionẽ eiusdẽ umbrosi,ab æqualibus luminariũ proueniũt altitudinib⁹. Vt hæc ostẽdit figura: umbra enim recta *b c*,ipsi⁹ umbrosi *a b*,quæ radio solari limitatur,minor est umbra lunari *b d*,ab eodem umbroso causata. In maiorẽ prædictorũ elucidationẽ, subscriptã umbrarũ supputauimus tabulã:in partibus uidelicet,qualiũ umbrosum est 12. Intranda est igitur cũ gradibus solaris altitudinis

Quòd geographi solis umbris rectis utuntur. 6.

De flectione umbræ rectæ meridianæ. 7.

8.

Quòd lunaris umbra solari sit maior sub eadẽ altitudine. 9.



De sequenti umbrarum tabula. 10.

nis à ſummo deorſum ordinatis, ſi recta quæratur umbra: uel cum gradibus eiuſdem altitudinis ab ipſius tabulæ calce ſurſum diſtributis, ſi umbra uerſa deſideretur: nã ab dextram eorũdem graduum regionem, quæſita umbræ quantitas offendetur.

Tabula umbrarum, in partibus qualium umbroſum eſt 12.

Altitudo Solis.		Vmbra recta.		Altitudo Solis.		Vmbra recta.		Altitudo Solis.		Vmbra recta.	
gra.	gr.	Par.	mi.	gr.	gr.	Pa.	mi.	gr.	gra.	par	mi.
0	90	ũbra	ĩfini.	30	60	20	47	60	30	6	56
1	89	695	44	31	59	19	58	61	29	6	39
2	88	343	39	32	58	19	12	62	28	6	23
3	87	228	57	33	57	18	29	63	27	6	7
4	86	171	37	34	56	17	47	64	26	5	51
5	85	137	9	35	55	17	8	65	25	5	36
6	84	114	10	36	54	16	30	66	24	5	21
7	83	97	44	37	53	15	52	67	23	5	6
8	82	85	28	38	52	15	21	68	22	4	51
9	81	75	46	39	51	14	49	69	21	4	36
10	80	68	3	40	50	14	18	70	20	4	22
11	79	61	44	41	49	13	48	71	19	4	8
12	78	56	27	42	48	13	20	72	18	3	54
13	77	51	59	43	47	12	52	73	17	3	40
14	76	48	8	44	46	12	26	74	16	3	26
15	75	44	46	45	45	12	0	75	15	3	13
16	74	41	51	46	44	11	35	76	14	3	0
17	73	39	15	47	43	11	11	77	13	2	46
18	72	36	54	48	42	10	48	78	12	2	32
19	71	35	51	49	41	10	26	79	11	2	20
20	70	32	58	50	40	10	4	80	10	2	7
21	69	31	16	51	39	9	43	81	9	1	54
22	68	29	42	52	38	9	22	82	8	1	41
23	67	28	16	53	37	9	3	83	7	1	28
24	66	26	57	54	36	8	43	84	6	1	16
25	65	25	44	55	35	8	24	85	5	1	3
26	64	24	37	56	34	8	6	86	4	0	50
27	63	23	[illegible]	57	33	7	48	87	3	0	38
28	62	22	34	58	32	7	30	88	2	0	25
29	61	21	40	59	31	7	13	89	1	0	12
30	60	20	47	60	30	6	56	90	0	0	0
Altitudo Solis.		Vmbra uerſa.		Altitudo ſolis.		Vmbra uerſa.		Altitudo ſolis.		Vmbra uerſa.	

QVARTI LIBRI FINIS.

SPHAERAE MVNDI, SIVE COSMOGRAPHIAE LIBER quintus: Vbi de geographicis, chorographicis, & hydrographicis tractatur institutis, utpote, de parallelis, climatibus, longitudinibus atque latitudinibus locorum, ac illorum uiatoria distantia, de chartarum insuper tam particularium quàm uniuersalium exacta descriptione.

De circulis maioribus, atque parallelis ad geographicam artem necessariis. Cap. I.

EX cælestium tandem contẽplatione, ad terrestrem redeundo globum, tractandũ esse uidetur hoc ultimo libro, de geographicis, chorographicis, ac hydrographicis institutis: utpote, de iis omnibus quæ tũ locorũ positiones, quas lõgitudines & latitudines appellãt, uiatoriásq; eorundẽ elõgationes, tum climatũ, atq; uentorũ discrimina, & ipsius globi terrestris, aut electę partis illi⁹, in planũ coextẽsiones uniuersaliter respicere uidentur. Quẽadmodũ autem in cælo, per eos quos eidem solemus coaptare circulos, stellarum obtinentur habitudines: haud dissimili uia, terrestrium atque maritimorum locorum prænarratæ positiones, descriptorum super rotunda telluris & aquæ superficie circulorum colliguntur officio. Inter maiores itaque cælestis sphæræ circulos, hi super eodem globo terrestri (cùm in medio quiescat Vniuersi, & rotundam quaquauersum uideatur habere figuram) ueniunt proportionaliter coaptandi: utpote, Aequator, & meridianus, qui aut per dati loci uerticẽ, aut per singulos ipsius Aequatoris gradus transire diffinitur: horizon insuper, patẽtem ipsius globi terrestris medietatem ab occulta dirimens: unà cum eo maiori circulo, qui per duorum

Collatio cælestium cũ terrestribus.

Circuli maiores ad geographiã necessarij.

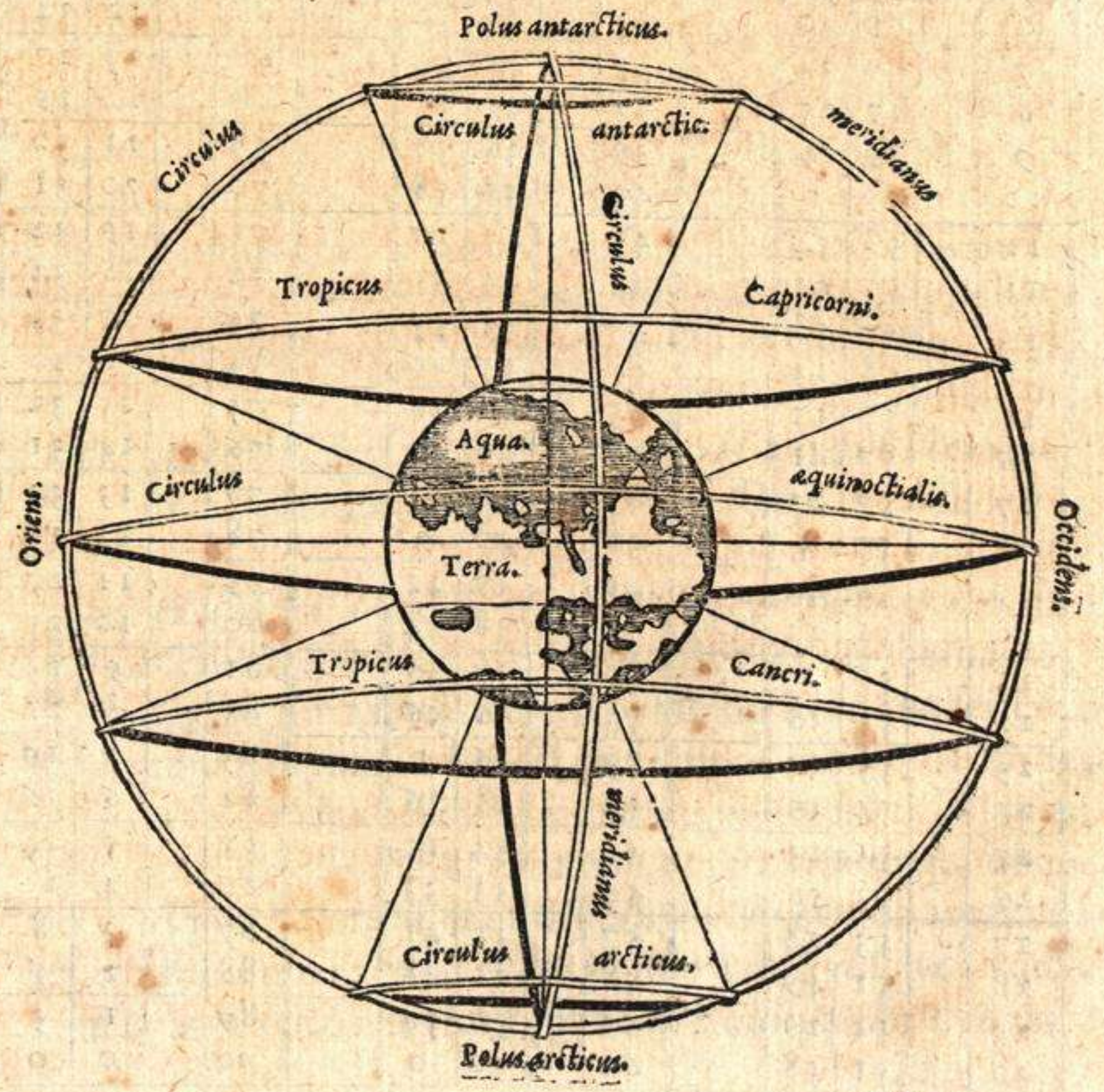
1.

2.

rum quoruncunque locorum uertices educitur, & uiatorius circulus iure uocitatur. Ex minoribus autem circulis, duo recipiuntur tropici, totidémque circuli polares, arcticus uidelicet & antarcticus, ipsius conglobati ex tellure & aqua corporis superficiem, in quinque regiones siue zonas principales (quemadmodũ & ipsum cælũ) proportionaliter diuidentes, quæ tum figura & magnitudine, tum accidentali natura differunt adinuicem: quemadmodũ octauo capite, antecedẽtis libri secundi, luculenter expressimus. Horum porrò circulorum, atque cælestium & terrestrium zonarum, subsequitur figura, in maiorem singulorum elucidationem adiuncta: quæ mediantibus iis, quæ prefato capite libri secũdi exposita sunt, seipsam adeò prima fronte manifestat, ut ampliori non uideatur indigere declaratione.

Qui minores circuli geographiæ sint utiles.

Exemplum.



Paralleli geographici.

Præter hos autem nuper enarratos ſphęræ circulos, proprij coaptãdi ſunt locorum paralleli, in utranque partem Aequatoris, per ſingulos meridianorum gradus, aut per oblata quæuis terreſtria loca diſtributi: quos geographicos ſolemus no- 3.

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

minare parallelos:utpote, qui unà cũ meridianis circulis, cõmodiſsimas ad geographicarum & chorographicarum chartarum deſcriptiones,uidentur efficere contexturas,quemad-
4. modum infra ſuo loco demonſtrabitur. Obiectam propterea libuit præſcribere tabulam,ſingulos 89 parallelos ab Aequatore gradatim diſtributos complectentem: è quorum dextra regione,ſingulorum graduum rationes continentur, in primis uidelicet minutis qualiũ unus gradus Aequatoris eſt 60, & quodlibet minutum primum ſecundorum itidem 60. *Antecedẽtis tabulæ declaratio.*

Eſto gratia exempli,oblatus quadrageſimuſoctauus parallelus. E dextra itaque regione 48 graduũ,in media columna repertorum,offenduntur prima minuta 40, ſecunda 9: concludendũ igitur,qualium minutorũ unus gradus Aequatoris eſt 60,taliũ unum gradum ipſius paralleli continere 40, unà cũ 9 ſecundis. Quam rationem porrò unus Aequatoris gradus,ad unum gradũ dati uidetur obtinere paralleli: eã ſeruat tota circunferentia ad totam circunferentiam,& quadrans ad quadrantẽ,atque ſimilis pars ad partem ſimilem. Quã enim rationem (uerbi gratia)obtinent 60 minuta,ad minuta 40 & 9 ſecũda unius gradus præaſſumpti paralleli: eandẽ ſeruãt 90 gradus Aequatoris,ad quadrãtẽ ipſius paralleli,48 gradib⁹ab Aequatore diſtãtis.haud alienũ habẽdũ eſt iudiciũ de cęteris. *Exemplum.* *Notandum.*

De parallelis climatum diſtinctoribus, atque de eorundem climatum numero. Cap. II.

1. ESt & alia parallelorũ, ultro citróq; circulum Aequatorẽ obſeruata diſtributio, tãta inuicẽ diſtantiũ intercapedine,quanta maximarũ dierũ per unius horę quadrãtẽ ſufficit immutare quantitatem:in hũc quippe modũ, ut ſub primo parallelo,dies artificialis maximus ſit horarũ 12, & 15 minutorum: ſub ſecundo,horarum 12,& minutorum 30:ſub tertio,12 itidem horarum,& minutorũ 45:ſub quarto autem parallelo,horarum 13.Et deinceps in hũc modũ, uſque ad arcticum & antarcticũ circulum, prædictorum parallelorũ extre- *Paralleli climatũ diſtinctores.*

Vbi prædictorũ parallelorũ distantia maior, atque minor.

mos atque minimos. Et quoniam horũ parallelorum maximus est Aequator, à quo uersus utrunq; Mũdi polum ipsius globi terrestris superficies tãto magis incuruata præcipitatur, quãto remotiores fuerint illius partes ab ipso Aequatore: fit ut supradicta maximarũ dierũ artificialiũ augmentatio per unius horæ quadrantẽ, tãto maius occupet interuallum, quãto iidẽ paralleli propiores fuerint Aequatori circulo, tanto uerò minus, quãto ab eodẽ Aequatore fuerint remotiores. Plus itaque distat primus parallelus ab Aequatore, quã secundus parallelus ab ipso primo: & idem secundus à primo plus, quàm tertius ab eodem secundo parallelo: & deinceps in hunc modum, usque ad arcticum & antarcticum circulum. Huiuscemodi autem paralleli, climatum distinctores propriè nuncupãtur. Sunt enim climata orbicularia globi terrestris interuallа, iuxta maximarum dierum artificialiũ per horæ dimidium obseruatum incrementum, ab Aequatore uersus utrunque Mundi polum sub præfatis distincta parallelis: in hunc quippe modum, ut ab initio cuiuslibet climatis ad illius medium, & ab ipso medio ad finem eiusdem, uel initium succedentis climatis, ipsarum dierum maximarum artificialium per supradictum horæ quadrantem obseruetur differentia. Primum ergo clima tam boreum quàm austrinum, initiatur ab Aequatore circulo, sub quo dies artificialis semper est 12 horarum: medium autem à primo distinguitur parallelo, & finis à secundo. qui quidem secundus parallelus, simul est initium secundi climatis: cuius medium per tertium, finis uerò per quartum parallelum designatur. Et deinceps in hũc modum, usque ad arcticum & antarcticum parallelum: sub quibus huiuscemodi climatum ratio terminatur, utpote, quoniam dies artificialis maximus, ipsi naturali sub utroque fit æqualis. Vltra quos parallelos, continuatæ lucis augmentatio, per dierum naturalium, dein mensium, ob præcipitem sphæræ incuruaturam, uenit obseruanda, successionem. Itaque primum clima, secundo modis omnibus est maius, & secundum tertio, atque tertium quarto: & sic deinceps.

Diffinitio climatum. 2.

Ordo climatũ.

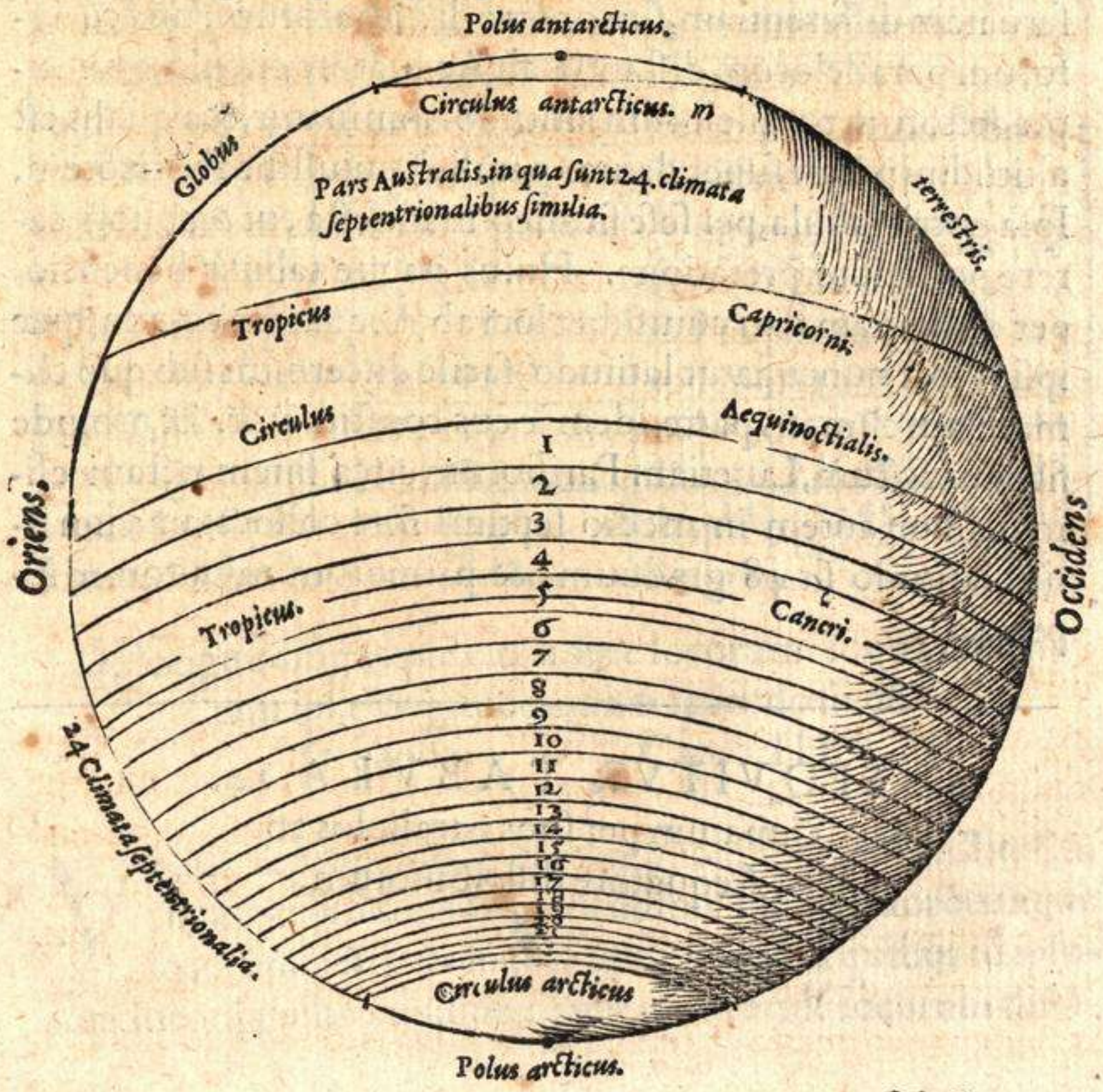
Climatum magnitudo.

Prima

Prima pars insuper cuiuslibet climatis, secunda itidem maior est. Adde quòd climata æqualiter ab æquatore distantia, æqualia sunt ad inuicem. Denominantur autem climata, ab insignioribus aut ciuitatibus, aut fluuiis, montibúsue in illis existētibus: ídque pro libero cuiuslibet authoris arbitrio. Manifestum est igitur, tã borea quàm australia climata, fore numero 24. Sub arctico enim, & antarctico circulo, dies artificialis maximus est horarũ 24. excedens propterea diem artificialem, sub Aequatore perpetuò cõtingentem, horis 12, quæ 24 dimidias horas euidentissimè cõprehendunt. Per præmissam ergo ipsius climatis diffinitionẽ, de necessitate sequitur, ab Aequatore usque ad circulum arcticum, uel antarcticum, cõtineri climata 24, & in totum propterea 48. Quemadmodum subscripta figura, pro parte demonstrat.

De nominatio climatum.

Climata numero 24 in utranque mũdi partem.



Contra ponẽtes tantum septem climata.

Hinc facilè detegitur illorum error, qui hactenus credide- 4.
runt 7 tantùm esse climata: sola quorundam authoritate decepti, qui 7 tantummodo climatum cognitam & meliorem Orbis partem comprehendentium fecere mentionem, eáque ab alio, quàm Aequatore circulo turpiter initiarunt. Quoniã ab Aequatore, uelut à perpetuo diei atque noctis artificialis æquilibrio, ipsarum dierum atque noctium artificialiũ paulatim in utranque partem subcrescit inæqualitas: quemadmodum antecedenti libro quarto luculenter expressimus.

Sequentis tabulæ declaratio.

Ad habendam igitur ueram ac expeditam supradictorum 5.
climatum rationem, & clariorem eorum quæ de præfatis dicta sunt parallelis intelligentiam: sequitur eorundem parallelorum tabula, ab Aequatore circulo, iuxta præfatam maximarum dierum artificialium per unius horæ quadrãtem obseruatam differentiam, suo ordine distributorum: unà cũ ipsorum parallelorum distantia ab Aequatore circulo, quæ supradictorum parallelorum latitudo nominatur, & æqualis est altitudini polari super datum paralleli cuiuslibet horizõtem. Ipsa porrò tabula, per sese fit adeò manifesta, ut ampliori carere posit interpretatione.

Corollarium notandum.

Huius itaque tabulæ beneficio, 6.
per distantiam dati cuiuslibet loci ab Aequatore circulo (quæ ipsius loci nuncupatur latitudo) facilè discernitur sub quo climate, aut climatis parte, idem locus constituatur. Et proinde fit manifestum, Lutetiam Parisiorum circa finem octaui climatis, non autem in medio septimi fore collocatam: cùm illius latitudo sit 48 graduum, & primorum minutorum supra 40.

SEQVITVR TABVLA 24.
climatum per suos parallelos ab
Aequatore distributorum.

Parallelí.	Climata.	Dies artificiales maximi.		Distantia parallelorũ ab æquatore.			Parallelí.	Climata.	Dies artificiales maximi.		Distantia parallelorũ ab æquatore.	
		ho.	mi.	gr.	mi.				ho.	mi.	gr.	mi.
0		12	0	0	0	Aequator.						
1	1	12	15	4	21		25	13	18	15	59	15
2		12	30	8	36		26		18	30	59	59
3	2	12	45	12	46		27	14	18	45	60	39
4		13	0	16	41		28		19	0	61	16
5	3	13	15	20	30		29	15	19	15	61	51
6		13	30	24	10		30		19	30	62	23
7	4	13	45	27	34		31	16	19	45	62	53
8		14	0	30	46		32		20	0	63	20
9	5	14	15	33	44		33	17	20	15	63	45
10		14	30	36	29		34		20	30	64	8
11	6	14	45	39	3		35	18	20	45	64	29
12		15	0	41	21		36		21	0	64	48
13	7	15	15	43	30		37	19	21	15	54	5
14		15	30	45	29		38		21	30	65	20
15	8	15	45	47	19		39	20	21	45	65	34
16		16	0	48	59		40		22	0	65	46
17	9	16	15	50	32		41	21	22	15	66	56
18		16	30	51	57		42		22	30	66	5
19	10	16	45	53	15		43	22	22	45	66	13
20		17	0	54	28		44		23	0	66	19
21	11	17	15	55	35		45	23	23	15	66	24
22		17	30	56	36		46		23	30	66	27
23	12	17	45	57	33		47	24	23	45	66	29
24		18	0	58	26		48		24	0	66	30

De longitudine atque latitudine locorum: & qua ratione tam ipsa longitudo, quàm latitudo sit obseruanda. Cap. III.

VNiuersa propemodũ rerum geographicarũ institutio, circa longitudinis atq; latitudinis datorũ quorũcunque locorum uersatur inquisitionẽ: utpote, à quibus tũ ipsorum locorũ positiones, tum uiatoriæ eorundẽ locorum distã-

Fixus meridianus.

tiæ, directęúe profectiones itinerariæ pendere uidẽtur. In primis itaque animaduertendum eſt, eum circulum meridianũ qui per occidẽtaliores noſtræ habitabilis partes, per Hiſpaniarũ uidelicet, inſularumq; fortunatarũ limites, & extremum Aphricæ promontoriũ educitur, fixum occidentẽ nobis deſignare: & ab illius interſectione cũ Aequatore circulo, locorũ dimetiri longitudines, in lõgum uidelicet ipſius Aequatoris, uerſus ortum: inſtar quippe longitudinũ ſtellarũ, quæ in Zodiaco, iuxta ſignorũ ordinem, à uernali ſectione ſupputãtur.

Longitudo locorum.

Lõgitudo propterea dati cuiuſlibet loci nihil aliud eſſe uidetur, q̃ ipſius loci ab occidente fixo diſtãtia: quã exprimit arcus Aequatoris, inter præfatũ meridianũ fixum, & ipſius dati loci meridianum cõprehenſus. Arcus porrò eiuſdem Aequatoris, qui duorum quoruncunque locorũ intercipitur meridianos, longitudinis eorũdem locorum differentia propriè nominatur.

Longitudinis differentia.

Latitudo locorum.

Latitudo autem dati cuiuſlibet loci, eſt arcus proprij meridiani, qui ab Aequatore circulo, ad ipſius loci uerticẽ, ſiue parallelum continetur: ad ſimilitudinẽ quidẽ latitudinis ſtellarum, quæ per arcũ circuli magni, per Zodiaci polos & uerũ ſtellæ locũ tranſeuntis (quẽ ſtellæ meridianum appellãt) inter ipſum uerum locum & Eclipticam interceptum deſignatur. Pro loci itaque poſitione, illius latitudo borea, uel auſtralis uocãda eſt. Arcus porrò meridiani, qui inter duorum borealium uel auſtralium locorũ uertices, aut illorũ clauditur parallelos: differentia latitudinis eorundem locorũ appellatur. Locorũ igitur quædã ſola longitudine, quædã latitudine tantũ, quædã uerò tam lõgitudine q̃ latitudine differre uidentur adinuicẽ: hoc eſt, aut ſub eodem meridiano, aut ſub eodẽ parallelo, aut ſub diuerſis meridianis atq; parallelis conſiſtunt. 2.

Latitudinis differentia.

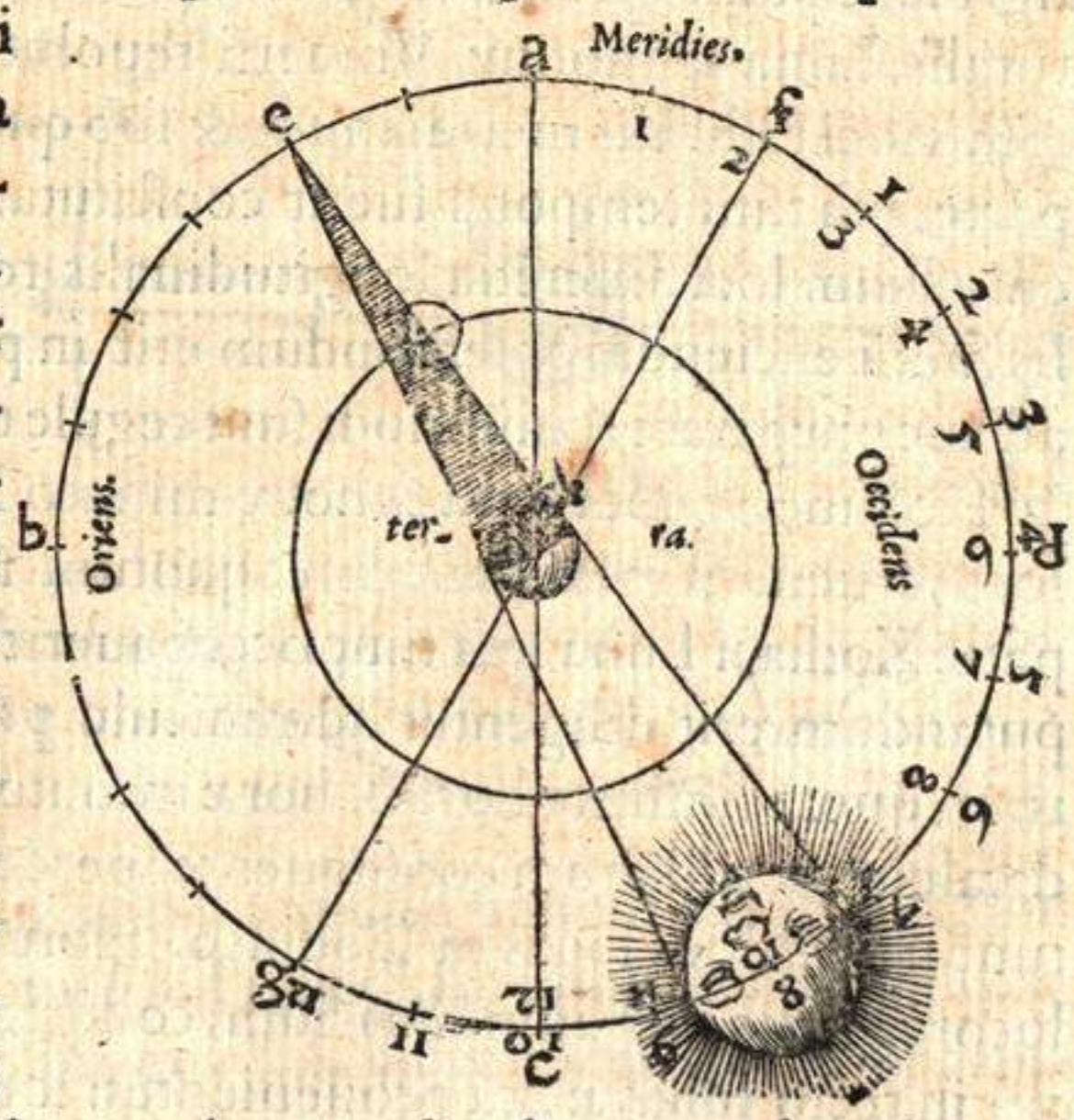
Qualiter lõgitudinis differentia, per lunarem eclipſim deprehendatur.

Longitudinis itaque duorũ quoruncunq; locorũ differẽtia, per lunarem eclipſim fidiſsimè deprehendi poteſt. Contingit enim eclipſis Lunę, per illius ingreſſum in pyramidalem umbrã cõglobati ex tellure & aqua corporis: & proinde uno modo, eodémq; temporis momento uniuerſo Luna deficit Orbi. Ipſius porrò temporis ſupputatio, omnibus in locis longitudine 3.

dine diſsidentibus cogitur eſſe diuerſa, maior quidē ſub oriē-talibus locis, quàm ſub occidentalibus: his enim tardiùs oritur & occidit Sol quàm illis, tardiúſque ad occidentales quàm ad oriētales perducitur meridianos. Adueniente igitur lunari defectu, ſiue is uniuerſalis, ſeu particularis futurus extiterit, obſeruandum erit diligenter temporis momentum, quo Luna ad maximā quam paſſura eſt, peruenerit luminis priuationem: nā principia atq; fines eclipſium, difficilioris ſunt obſeruationis. Quoniam ſi lunaris eclipſis, eadem ſupputatione temporis in utroque ſit conſpecta loco: manifeſtū eſt, ipſa loca ſub eodem conſtituta eſſe meridiano. At ſi obſeruationum tempora calculo diſſideant, ſubducto minori tempore ab ipſo maiori, quòd inde relinquetur in partes Aequatoris (iuxta doctrinam quinti capitis antecedentis libri quarti) reſolutum, eorundem locorum differentiam longitudinalem indicabit: quorum is orientalior erit reliquo, ſub quo eiuſdem obſeruationis ſupputatio maior fuerit adinuenta. Quemadmodum ex obiecta figura, oculari cernere licet exemplo. In qua lunaris eclipſis contingens ſub puncto *e*, reſpectu eorum quorum uertex eſt *a*, & meridianus *a c*, fit hora decima poſt meridiem: ad eos autem relata, quorum uertex eſt *f*, & meridianus *f g*, hora ſolummodo octaua poſt illorum meridiem. Differentia itaque ſupputationis prædictarum obſeruationum eſt duarū horarū, quibus reſpondent 30 gradus Aequatoris: tanta eſt igitur longitudinalis eorundem locorū

Quæ loca ſub eodē uel diuerſo ſunt meridiano.

Exemplum.



differentia,& proinde locus cuius uertex eſt *a* oriẽtalior reliquo cuius uertex eſt *f*,ipſo 30 graduũ interuallo *af*. Poterit & eadem longitudinalis differentia,omni loco atque tempore dato,aliter quàm per lunares eclipſes deprehendi: per applicationẽ uidelicet ipſius Lunæ ad datorum locorũ meridianos, quorũ alter radicalis notæque longitudinis ſupponendus eſt, reliquus uerò locus datus uocitandus,cuius uidelicet ipſa longitudo deſideratur. Quoniã Luna ſingulis diebus naturalibus,ad dati cuiuſlibet loci perducitur meridianum:ſiue id interdiu,ſiue durãte nocte contingat. Eligendus eſt itaque radicalis cuiuſpiam notabilis loci meridianus,ad quem cæterorũ meridianorum referãtur lõgitudines:cuiuſmodi eſt Lutetianus ſeu Pariſienſis meridianus,cuius longitudo ab occidẽte fixo,perhibetur eſſe 23 graduum,& 30 minutorum. Prępara̋dæ ſunt cõſequenter aſtronomicæ tabulæ, motus ipſius Lunæ cõtinentes,ad præfatum radicalẽ meridianum ſupputatæ:unà cum aſcẽſionum rectarum tabula, & ea quam uocãt medij cæli directiuam. Vt in dato quouis loco & tempore colligi facilè poſſit,quota hora & horæ minuto propoſiti diei naturalis,Luna ad motum Vniuerſi reuoluta peruentura ſit ad ipſius loci radicalis meridianum:& ſub quo ſigno atque ſigni parte,ipſa tunc temporis fuerit conſtituta. Cùm igitur dati cuiuſpiam loci differẽtia longitudinalis reſpectu loci radicalis fuerit elicienda, obſeruandum erit in primis inſtrumento ad hoc præparato (cuiuſmodi ſunt regulę triquetri,uel armillæ Ptolemęi) quota hora & horæ minuto Luna ad ipſius dati loci peruenerit meridianum, & quotum ſignum atque ſigni partẽ Zodiaci Luna ipſa tunc occupauerit. Poſtmodum ſupputandum erit diligenter adminiculo prædictarum tabularum, quota ſimiliter hora & horæ minuto, eadẽ Luna ad radicalem meridianum conſequenter perducetur: & contingẽs tunc uerus illius locus in Zodiaco. Horum deinde uerorum locorum ſiue motuum lunarium, colligendæ erunt aſcenſiones in recto ſphæræ ſitu prouenientes: & minor earum à maiori ſubducẽda,obſeruandáque ſeorſum illarum differentia.

Longitudinis differentiam aliter quàm per eclipſes Lunæ obſeruare. 4.

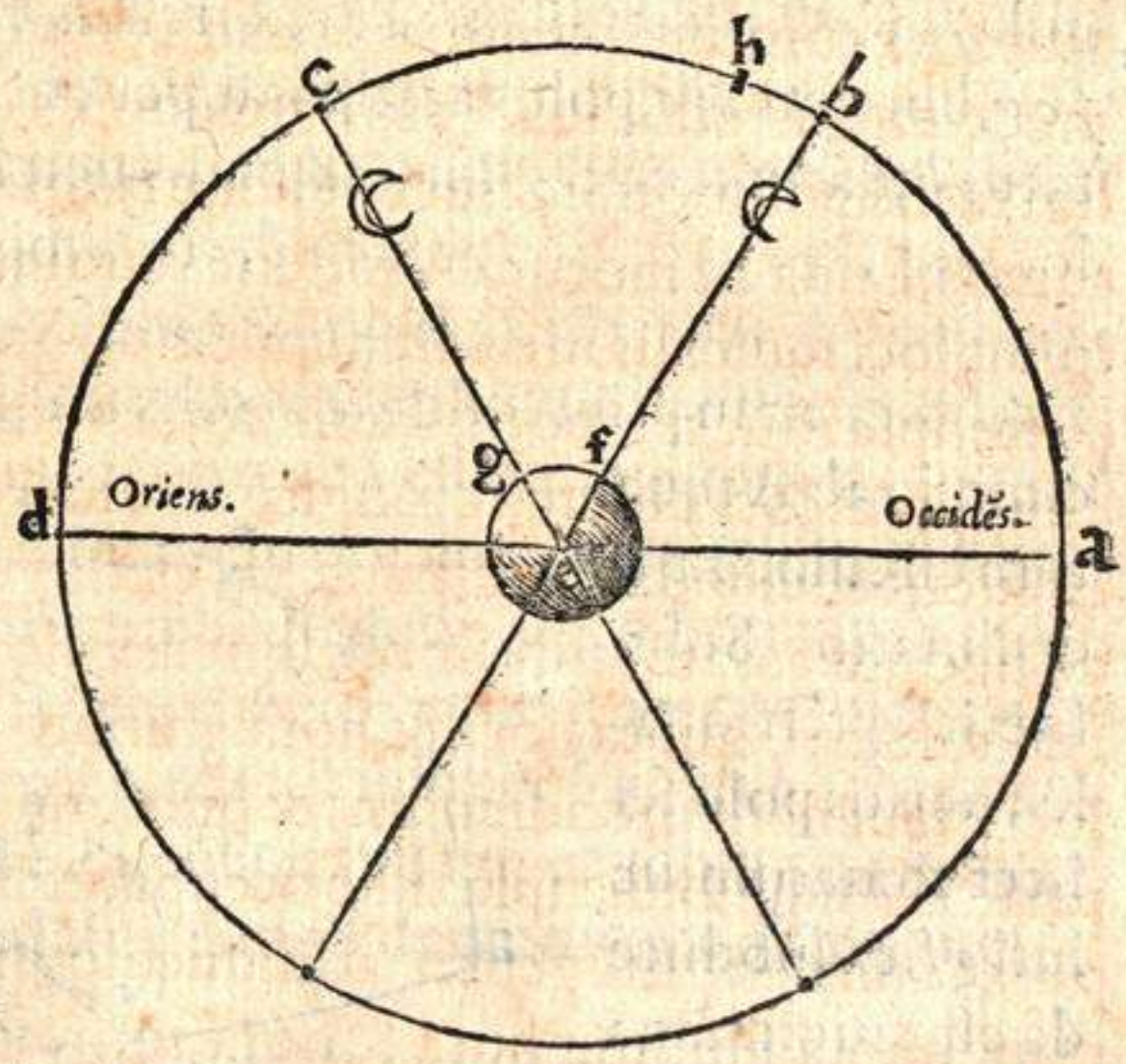
Lõgitudo Pariſienſis.

Tandem

Tandem ſupradictarum obſeruationum tempora inuicẽ conferantur: & minori tempore à maiori detracto, quod inde relinquetur in partes Aequatoris (uti ſupra dictum eſt) reducatur. Nã ſi ab huiuſcemodi Aequatoris arcu ſiue reſiduo auferatur ſupradictarum aſcenſionum differentia: relinquetur ipſa differentia longitudinalis inter radicalem & dati loci meridianum comprehenſa, ab ipſo quidem radicali meridiano uerſus ortum, uſq; ad dati loci meridianũ ſupputãda. Cùm enim Luna ad motũ Vniuerſi ex dati loci meridiano in radicalẽ meridianũ perducitur, perambulat interea motu proprio (qui fit in contrariũ) eum arcũ Zodiaci, cui reſpondet præfata rectarum aſcenſionum differentia: qua ſcilicet, differentia tẽporis earundem lunarium applicationũ, ipſam longitudinalem propoſitorũ meridianorũ uidetur excedere differentiam.

Vt autẽ hæc clarius intelligãtur, ſit Aequator circulus *a b c d*, Mundi centrũ *e*, fixus meridianus *a e d*, locus radicalis *f*, illiúſque lõgitudo arcꝰ *a b*, datus uerò locꝰ *g*, cuius longitudo ſit arcus *a b c*, quæſita tandem lõgitudinis differẽtia arcus *b c*. Manifeſtũ eſt itaque, punctũ Zodiaci in quo Luna eſt ſub meridiano *e g c*, citiꝰ peruenire ĩ meridianũ *e f b*, deſcribendo arcum *c b*, quàm ipſa Luna: utpote, quæ interea perambulat in contrarium partem aliquam ipſius Zodiaci, ueluti arcum *b h*. Prius quàm igitur Luna perducatur ad ipſum meridianum *e f b*, aſcenſio recta quæ debetur arcui *b h*, ipſi differentiæ longitudinali *b c* ſuperadditur: &

Exemplũ prædictæ obſeruationis.

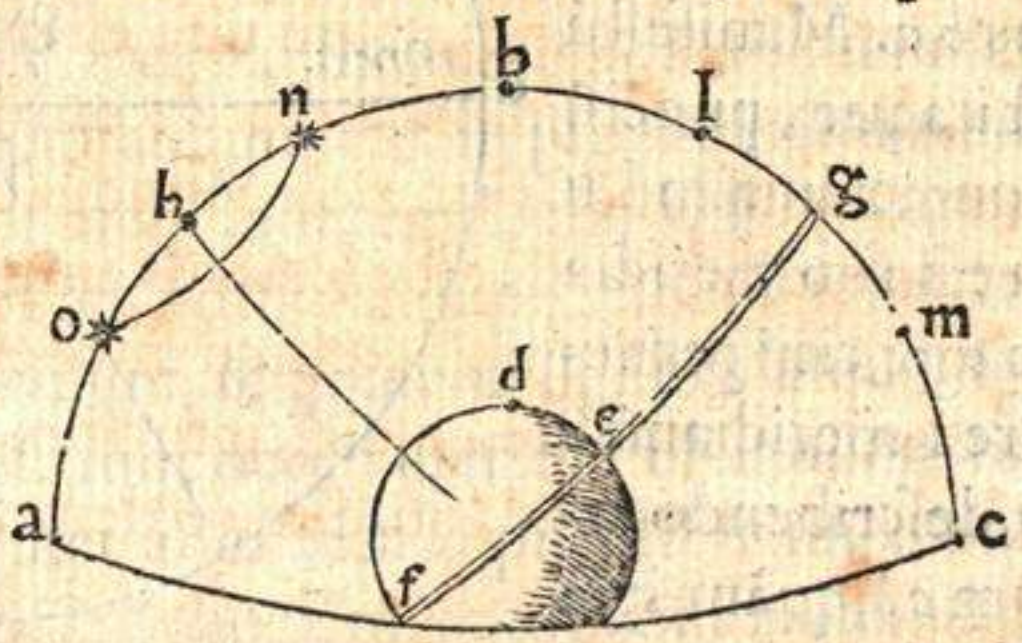


proinde ab ipſa differentia temporum ſupradictarum applicationum uenit auferenda, ut eadem longitudinalis differentia *b c*, tandem relinquatur. Ipſa porrò in hunc modũ collecta longitudinalis differentia, iuncta longitudini loci radicalis, ipſius dati loci conficit lõgitudinem: dummodo (uelim intelligas) ex illarum compoſitione non conſurgant 360 gradus circuli, aut plus integro circulo. Si nanque reſultauerint 360 gradus præciſè, tunc locus datus ſub fixo conſiſtet meridiano, carebítque propterea longitudine: at ſi ex præfata numerorum additione reſultet plus integro circulo, tunc detractis 360 gradibus circuli, reſiduũ ipſius dati loci exprimet lõgitudinem. De hac autem longitudinalium differentiarũ inuentione, librum ampliſsimum tam Latinè quam Gallicè cõſcripſimus: ad quem, ſi quis plura deſideret, cõfugere uel facilè poterit. Reliquum eſt demõſtrare, qualiter dati cuiuſlibet loci latitudo colligatur. Sit igitur (ut clarius intelligantur ſingula) cæleſtis meridianus *a b c*, terreſtris uerò *d e f*, Aequator *f e g*, horizon *a f c*, polus arcticus ſuper eundem horizontẽ exaltatus *h*, datus tandem locus *d*, cuius uertex *b*, ipſius denique loci terreſtris latitudo arcus *e d*, cui proportionalis eſt in cælo arcus *g b*. Ad habẽdum igitur huiuſcemodi arcum *g b*, obſeruanda eſt in primis altitudo Solis meridiana, illiúſque declinatio ab Aequatore circulo. Et ſi declinatio Solis fuerit ſeptẽtrionalis, uerſus polũ ſcilicet eleuatum, ueluti *g l*, ea ſubducẽda eſt à meridiana eiuſdem Solis altitudine *c g l*: relinquetur enim ipſius Aequatoris altitudo *c g*. At ſi Sol in auſtralem Mundi partem declinauerit, uerſus polum ſub horizõte depreſſum, ut in pũctum *m*, addenda erit ipſius Solis declinatio *g m*, meridianæ eiuſdẽ Solis altitudini *c m*, ut cõſurgat præfata ſublimitas Aequatoris *c g*.

Notandum.

De ſupputatione latitudinis dati cuiuſcũque loci per Solis obſeruationem.

5.



ris *c g*. Quòd si Sol declinatione caruerit, dũ scilicet alterutrũ possidet æquinoctiorum: tunc altitudo meridiana Solis, non discrepabit ab ipsius Aequatoris altitudine. Est autẽ altitudo Aequatoris *c g*, complementum præfatæ latitudinis *g b*: ea itaque dempta ex toto meridiani quadrante *c g b*, qui est graduũ 90, relinquetur idem arcus *g b*, terrestri latitudini *e d* proportionalis. Idem quoque non minus facilè obtinebitur, per aliquam stellarum fixarũ quæ in data regione oritur & occidit: cognita illius declinatione, & obseruata eiusdẽ stellæ meridiana (id est, quæ sub meridiano circulo contingit) altitudine. Talium porrò stellarũ declinatio semper est borealis, aut semper austrina: & proinde ipsi altitudini meridianæ semper addẽda, aut semper detrahẽda, ut præfata sublimitas Aequatoris, & tandem ipsius loci obtineatur latitudo. Eadem rursum latitudo locorũ, per fixam itidem stellã aliquã, circa polum super horizontẽ exaltatũ constitutã, quæ sub ipso nũquã deprimitur horizõte, subscripto colligetur artificio. Eligatur aliqua huiuscemodi stellarum, quæ eadẽ nocte bis sub meridiano possit intueri circulo, utpote, semel inter loci uerticem & polum Mundi exaltatum, & rursum inter eundem polum & horizontẽ, ut in punctis *n* & *o* antecedẽtis descriptionis. Nã si gemina ipsius stellæ sub meridiano contingens altitudo diligenter obseruetur, quarum una est omniũ maxima, utpote *a h n*, altera uerò minima, uelut *a o*: dimidium ipsarum altitudinum simul iunctarum, poli Mundi super horizontẽ exprimet altitudinẽ, qualis est *a h*. Arcus enim *a h n* continet ipsam altitudinem polarem *a h*, & arcũ insuper *h n*, ipsi *h o* æqualem: qui una cũ altitudine *a o*, cõficit rursum eandem poli sublimitatẽ *ah*, quæ præfatæ latitudini *g b* demonstrata est æqualis.

6. *Idẽ per stellas fixas orientes & occidẽtes.*

7. *Idem rursum per stellas semper apparẽtes.*

Quónam circulo, locorum distantiæ metiri debeant: & quantum itineris respondeat uni gradui maximi terrestris circuli. Cap. IIII.

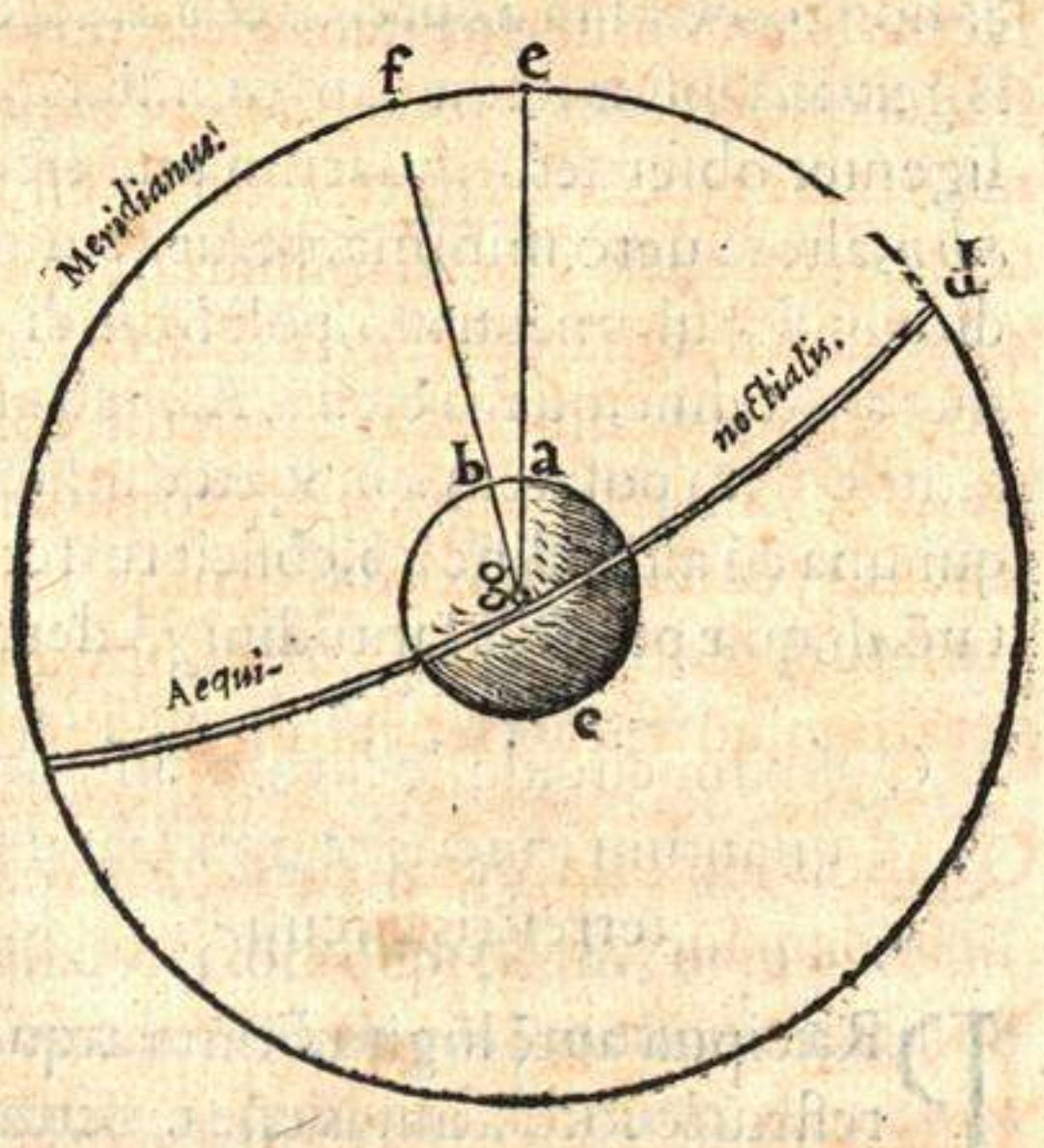
1. PRæcipua autẽ lõgitudinum atque latitudinũ ipsorũ terrestriũ locorũ utilitas esse uidetur, ut breuissimæ in pri-

mis eorundẽ locorũ distantiæ, seu directæ profectiones itinerariæ dignoscantur: deinde super quouis præparato globo, aut illius in planũ coextẽsa portione, loca ipsa sub debita positione repręsentẽtur, quemadmodum sequentibus ostẽdetur capitibus. Sed prius animaduertendũ est, itinerariũ segmentũ eius circuli magni qui per duo quæuis terrestria loca transire diffinitur, inter ipsa loca cõprehensum, uerã eorundẽ locorũ exprimere distantiã. Nam huiuscemodi segmentũ minus est, & proinde minus incuruatum, q̃ sit relatiuũ segmentũ parallęli, alteriúsue circuli minoris per eadẽ loca simul educti: recta enim linea quæ data loca subtendit, minorem secat arcũ à maiori, q̃ ab ipso minori circulo. Debẽt igitur directæ locorum profectiones, seu ueræ illorũ distãtiæ, per eundem circulũ magnum (quẽ propterea uiatoriũ iure nuncupamus) nõ autẽ per quempiã minorẽ dimetiri circulum. Obseruandum est præterea, quantũ itineris interuallũ respõdeat uni gradui, uel alteri cuipiã segmento maximi in sphæra circuli. Eligenda sunt itaq; duo quæpiã terrestria loca sub eodẽ existentia meridiano, quorũ distãtia, seu uiatoria intercapedo, sub uulgatis mẽsuris ad unguem sit explorata: sintq; lucidioris intelligẽtię gratia, *a* & *b* obiectę descriptionis, quorum terrestris meridianus *a b c*, cęlestis uerò *def*, & illorum commune centrũ *g*. Deinde, per doctrinam tertij capitis immediate præcedẽtis, utriusque loci obseruetur latitudo, cuiusmodi sunt arcus *de* & *df*: atque per subtractionẽ minoris à maiori, latitudinalis eorundem locorũ differẽtia seorsum eliciatur, ut pote, arcus *ef*. Huic itaq;

Sub quo circulo ueræ locorũ distãtiæ desumãtur.

Quantũ itineris interuallũ respondeat uni gradui magni circuli.

2.



differentiæ latitudinis *e f*, respondet cognitũ prædictorũ locorum interuallũ *a b*. Et quoniã præfati circuli *a b c* & *d e f*, sunt inuicem concẽtrici, sunt igitur arcus *e f* & *a b*, sub eodẽ angulo qui ad *g* cõprehensi, eisdẽ circulis proportionales: sicut uidelicet arcus *e f*, ad totã circũferentiã *d e f*, sic idem arcus *a b* ad integrũ telluris ambitum *a b c*. Hinc per 4 proportionaliũ numerorum regulã, si notũ iter *a b*, per 360 gradus circũferentiæ *d e f* multiplicetur, & productũ diuidatur per arcũ *ef*: prodibit uniuersalis ambit⁹ ipsius globi terrestris *a b c*, in partib⁹ quidẽ siue mẽsuris qualiũ datus erit idẽ arcus *a b*. Quod si idẽ ambitus, per 360 gradus diuidatur, nascetur pars itineraria corre-
3. spõdens uni gradui eiusdẽ magni circuli. Hac igitur uia, C. Ptolemæus geographus reperit, unicuiq; gradui magni circuli cęlestis respõdere supra terrã stadia 500, quorum quodlibet est passuũ 125, & passus quilibet pedũ 5, quę faciũt pass⁹ 62500, hoc est, milliaria 62 & $\frac{1}{2}$. Videtur autẽ opinio ipsius Ptolemęi ueritati admodũ consona: ut eorũ locorũ experimẽto cõstat, quorũ latitudines cognitæ sunt, & uiatoria illorũ distãtia nota. Quemadmodũ de Lutetia Parisiorum, & Tolosa Aquitaniæ, quæ sub eodẽ propemodũ cõsistunt meridiano, periculũ facere licet. Vniuersus itaq; globi terrestris ambitus, continet stadia circiter 18000, quæ faciunt passus 2250000, hoc est, milliaria 22500. Nec prætereundũ est, 1 milliare & $\frac{1}{2}$, minimã cõstituere leucã: 2 uerò milliaria, Francorũ leucã: 3, cõmunẽ: 4, leucam magnã: 5 tãdem milliaria, leucam maximã. Et proinde gradus quilibet magni circuli, cõprehẽdit leucas minores 41 & $\frac{1}{3}$. Francas uerò, 31 & $\frac{1}{4}$: cõmunes, 20 & $\frac{5}{6}$: magnas autẽ leucas, 15 & fere $\frac{2}{3}$: maximas deniq;, 12 cum $\frac{1}{2}$. Hinc facilè erit, præfatum globi terrestris ambitum, omnémque distantiã itinerariam, ad liberas leucarum reuocare mensuras.

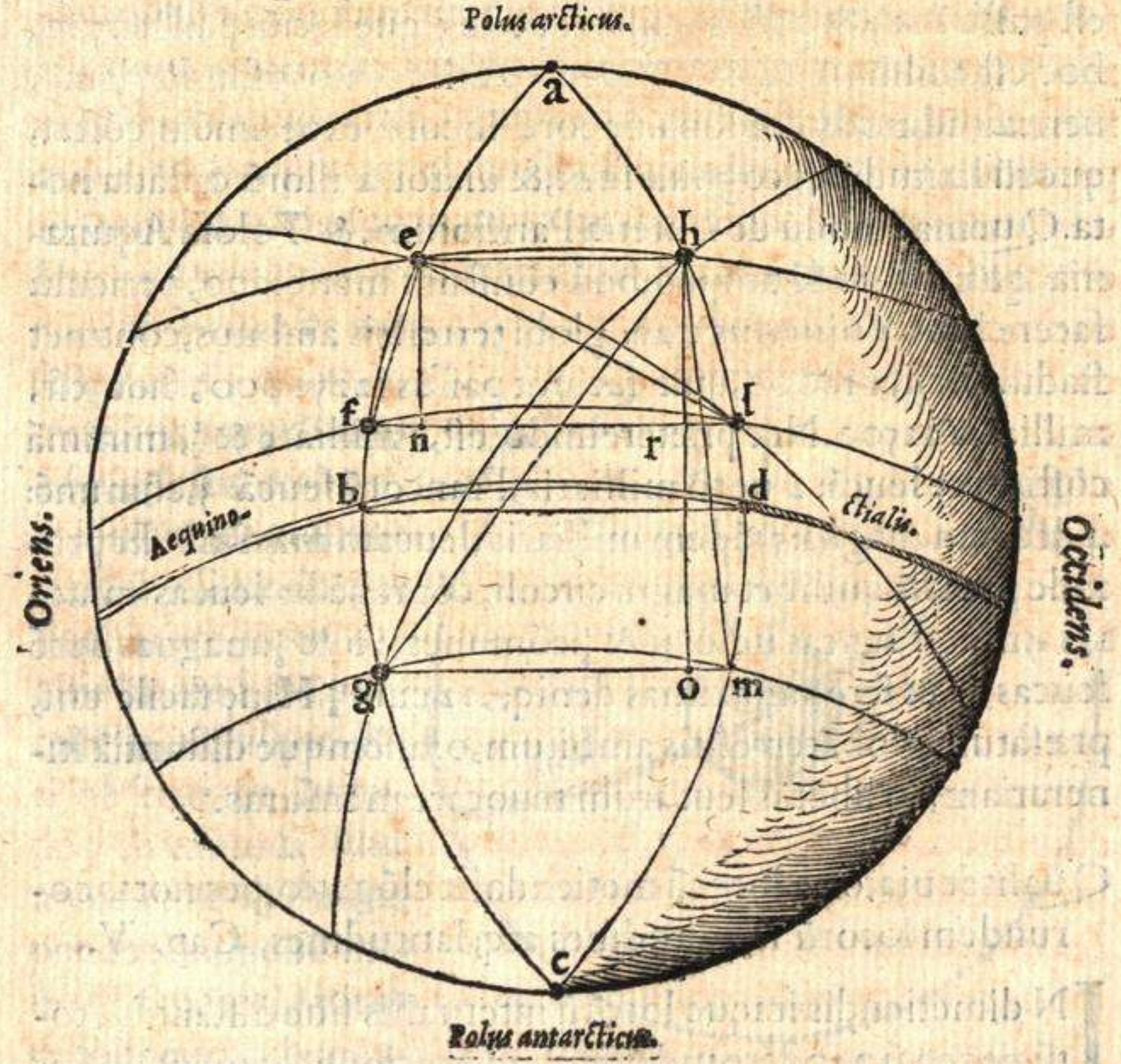
Opinio Ptolemæi, cæteris præferenda.

Qualiter uiatoria locorũ metienda sit elõgatio, per notas eorundem locorũ longitudines atq; latitudines. Cap. V.

IN dimetiendis itaque locorũ interuallis siue distantiis, totũ negotiũ pendere uidetur ab inuentione segmenti ipsius

uiatorij & magni circuli, inter oblata loca cõprehensi: quẽ per notas eorundẽ locorũ longitudines atque latitudines, in hũc qui sequitur modum obtinere licebit. In primis ergo si data loca sub eodem fuerint meridiano, & in eadẽ orbis parte cõstituta, inter Aequatorem uidelicet & alterũ Mundi polũ, cuiusmodi sunt loca *e* & *f* sequentis descriptionis, sub *a b c* meridiano cõsistentia, quorũ latitudines ab Aequatore *b d*, sunt arcus *b e* atq; *b f*: manifestum est latitudinalẽ eorundẽ locorũ differentiã, utpote arcũ *e f* (cũ meridianus sit de maiorib⁹ circulis) uerã eorundẽ locorũ esse distantiã. At si alter duorum locorũ boreã, alter uerò australem habuerit latitudinem, ueluti sunt loca *f* & *g* præfatæ descriptionis: tũc ipsorũ locorũ latitudines *b f* & *b g* simul iunctæ, uerã eorundem locorũ distantiã, utpote arcũ *f b g* repręsentabunt. Secundò, ubi data loca sub 2

De locis quæ sub eodẽ sunt meridiano.



eodem

eodem consistent parallelo, quemadmodum sunt *e* & *h*: subducenda erit minor longitudo à maiori longitudine, & ipsius longitudinalis differentię, utpote arcus *b d*, accipiẽda chorda, ut in canonibus nostri secũdi libri de rectis in circuli quadrante subtẽsis edocuimus. Huiuscemodi deinde chorda multiplicanda est per minuta uni gradui dati paralleli respondentia, quæ in tabula primi capitis huius libri quinti sunt expressa: producetur enim chorda segmenti uiatorij magni circuli, inter ipsa loca comprehensi. Illius ergo chordæ, per nũc citatos canones, subtensus eliciatur arcus: nam is ueram eorundem

De locis sub eodẽ parallelo cõstitutis.

3. locorum distantiam propalabit. Tertiò, cum data loca sub diuersis tam meridianis quàm parallelis, atque in eadem Orbis parte fuerint constituta, cuiusmodi sunt *e*, & *l*, ipsius antecedentis descriptionis: colligẽdæ sunt in primis chordæ *e h*, & *f l*, ueluti nunc admonuimus, & subtracta minori *e h*, de maiori *f l*, residuum bifariam diuidatur: erit enim dimidium ipsius residui, sectio *f n*, eiusdẽ chordæ *f l*, inter punctũ *f*, & perpendicularem *e n* cõprehensa. Qua detracta ex eadem chorda *f l*, relinquetur *n l* nota, & seorsum obseruanda. Sumenda erit consequẽter chorda *e f*, differentiæ scilicet latitudinalis eorundem locorum: & utraque *e f*, & *f n*, per sese multiplicanda. Subducto post modum quadrato quod ex *f n*, ab eo quod ex *e f* procreatum est, relinquetur quadratum ipsius perpendicularis *e n*: cui si addatur quadratum quod ex *n l* in seipsam ducta resultat, cõsurget quadratum chordæ *e l*. Illius ergo radix quadrata, ipsius *e l* exprimet longitudinem: cuius subtensus arcus, ex superius allegatis canonibus depromptus, erit distantia seu directum itineris interuallum cadens inter ipsa loca *e*, & *l*.

De locis sub diuersis meridianis atque parallelis consistentibus.

4. Verùm si datorum locorum alter fuerit boreus, alter uerò australis, & unius latitudo maior alterius latitudine, cuiusmodi repræsentant *g* & *h*, eiusdem antecedentis descriptionis, eliciẽdæ ueniunt rursum chordæ *e h*, & *g m*: & subtracta minori earum, de maiori: dimidiũ residui erit portio *m o*, ipsius chordę *g m*, & proinde *g o* nota. Reliqua tãdem prorsus absoluãtur, uti proximè narratũ extitit. Quòd si præfata loca,

Vbi loca in diuersa orbis partè situata fuerint.

æquales obtinerent latitudines, tunc chorda *h m*, perpendicularis esset super ipsam *g m*: & proinde supputatio utcunque leuior redderetur. Obtento autem quouis antecedẽtium modorum arcu uiatorio magni circuli, inter oblata quæuis duo loca comprehenso, is per milliaria, siue leucas, quæ debentur uni gradui ipsius magni circuli, uenit multiplicandus: ut proposita locorum distantia, sub libera quauis mensuræ ratione tandem obtineatur. 5.

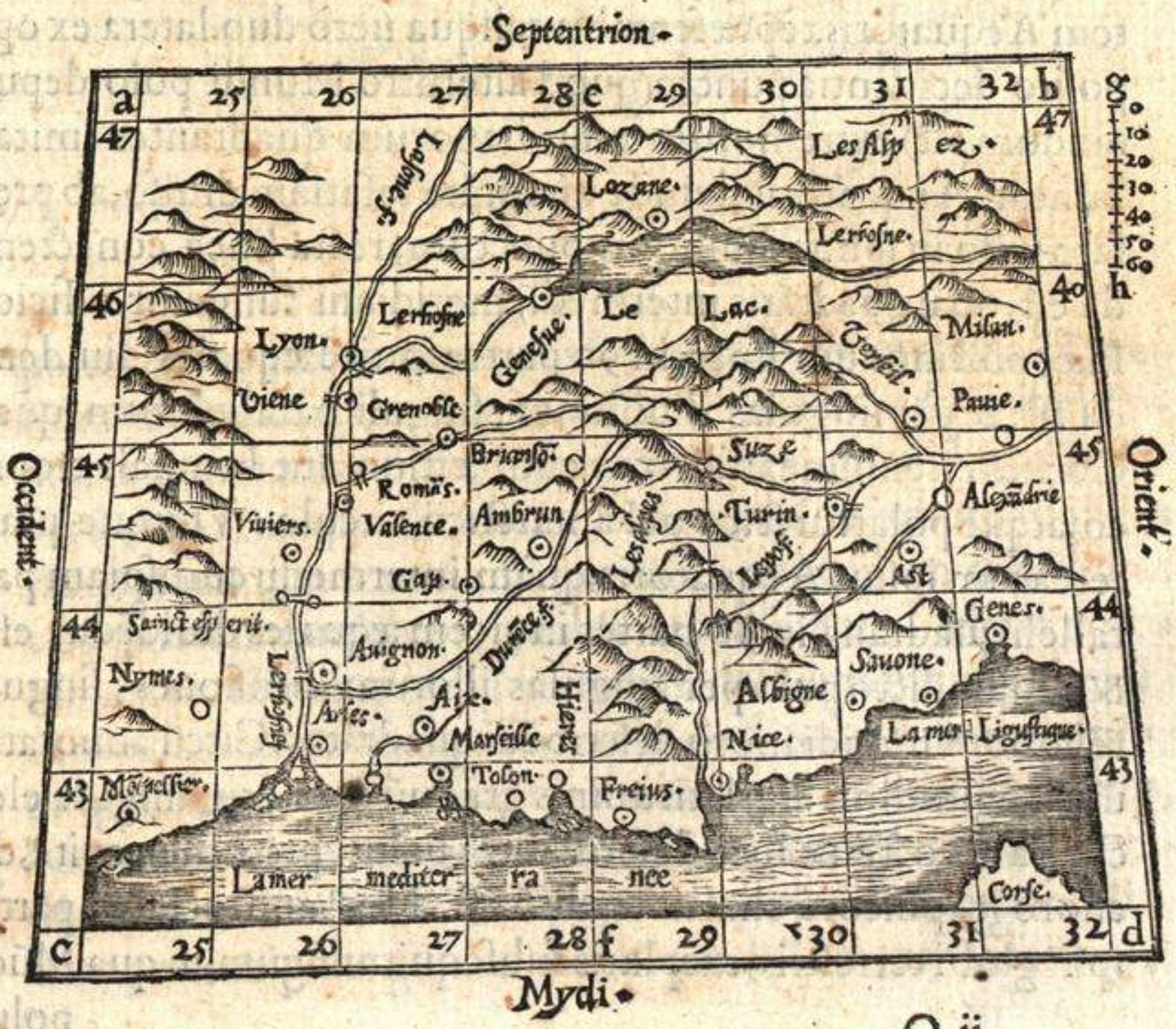
Finalis resolutio prædictorum.

De cõstructione chartarum chorographicarum, seu prouinciarum & regionum particularium. Cap. VI.

HIS ita præostẽsis, docendũ est consequẽter, qualiter datæ cuiuslibet regionis, uel partis habitabilis Orbis chorographia, post modum geographia ipsa integra, in plano rationabiliter designetur: quorum primum per lineas rectas absoluitur, secundum uerò circunferentiarum adminiculo. Considerandi sunt itaque duo meridiani atque parallelli circuli, inter quos data regio siue prouincia continetur: & quot longitudinis, atque latitudinis gradibus distent adinuicem. Protrahendæ sunt deinde geminæ lineæ rectę transuersales & inuicẽ parallelæ, libero (pro futura chartæ magnitudine) distãtes interuallo. Et circa medium illarum demittenda est recta quędam linea, super utranque dictarum parallelarum perpendicularis: hæc enim meridianũ repræsentabit circulũ, per mediũ ipsius describẽdæ chartæ transeuntẽ. Diuidẽda est igitur eiuscemodi linea in tot partes inuicem æquales, quot fuerint gradus latitudinis inter ipsos extremales parallelos: atq; una earundẽ partiũ, in 60 minuta seorsum distribuẽda, à qua desumptis minutis uni gradui cuiuslibet dictorum extremaliũ parallelorũ respõdentibus, notẽtur gradus ipsius lõgitudinis, inter extremos futuræ chartæ meridianos cõprehensi, partim quidem ad dextrã, partim uerò ad læuam ipsius lineæ perpendicularis intermediæ. Et protractis reliquis meridianis atque parallelis, circunscribãtur in longũ eorundem extremaliũ tam meridianorũ quàm parallelorũ, graduũ longitudinis 1.

Sũmaria propositi capitis executio.

gitudinis atque latitudinis numeri: ipsiúsq; futuræ chartæ limites, pro libera fabricantis industria, congruo aliquo decorẽtur artificio. In hunc ergo modum distributa erit ipsa charta quaquauersum in suos gradus, & apta in qua describatur proposita regio siue prouincia: officio quidem lõgitudinum, atque latitudinum eorum locorũ, quæ datã chartã subintrabunt. Necnõ per exploratas itineris eorundẽ locorũ distãtias, desumendas uidelicet ex ipsa linea meridiana perpendiculari intermedia: aut illi æquali seorsum in tot gradus latitudinis distributa, & gradu quolibet in milliaria, siue leucas, quæ uni eorundem graduum (ut quarto dictum est capite) subre-
2. spondent. Supradictorum autem exemplum, ex sequenti figura desumatur, quæ partẽ Galliæ 8 graduũ longitudinis, & 5 latitudinis cõplectitur: In qua borealis parallelus est *a b*, australis uerò *c d*, occidentalis meridianus *a c*, orientalis *b d*, medius porrò *e f*, cuius gradus unus in 60 minuta seorsum distribut⁹ est, *g h*. Qualiũ autẽ minutorũ *g h* est 60, taliũ unus *Exemplum.*



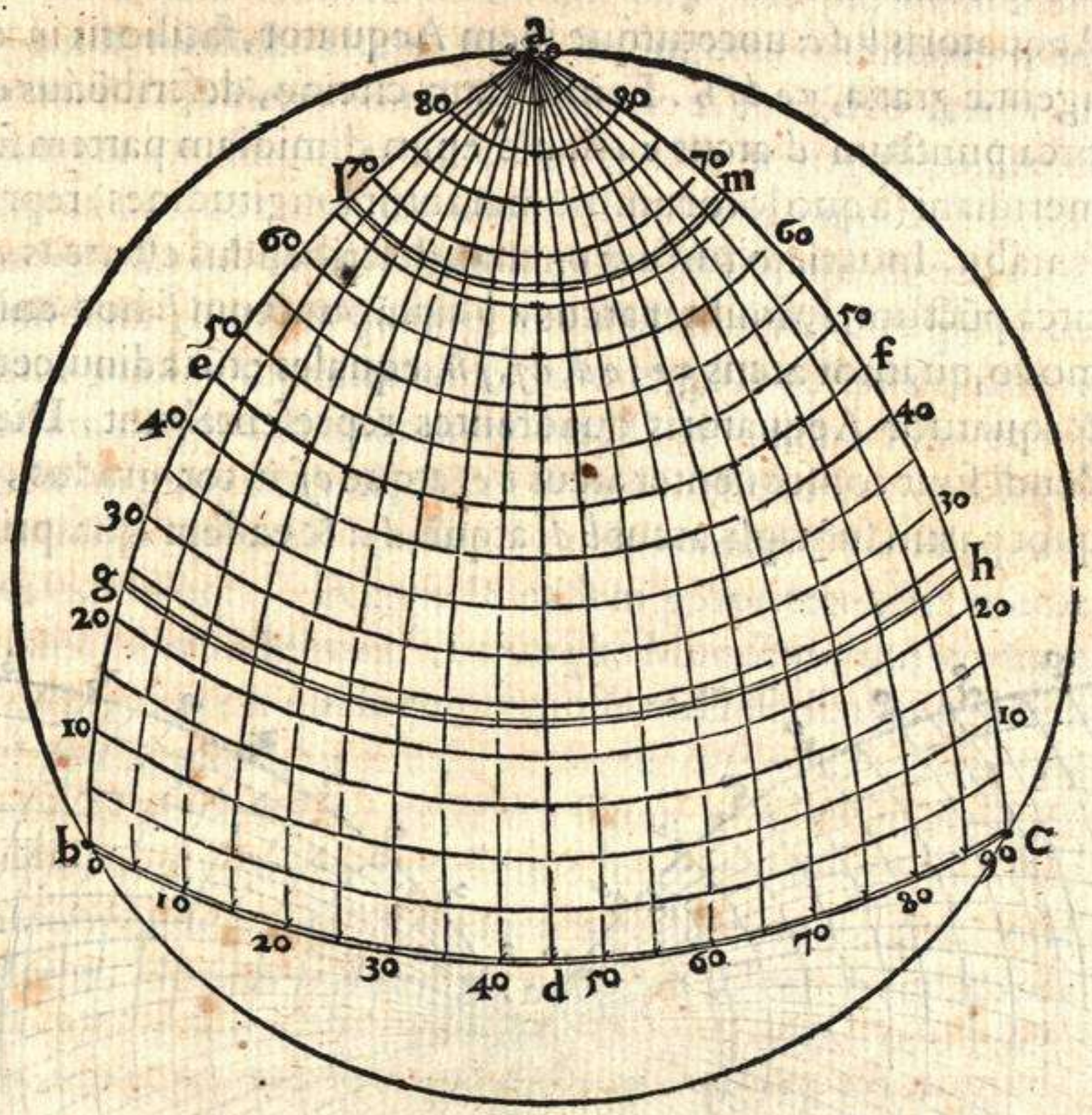
gradus *a b* paralleli, eſt ferè 41: unus uerò gradus paralleli *c d*, 44, & ſecundorum 35. Loca porrò quæ eadem figura (in ſupradictorum exemplum) deſcripta ſunt, ſuis exprimuntur nominibus: de his ergo ſatis.

Qua ratione octaua, ſeu quarta pars, atque dimidia terreſtris orbis contextura, in plano commodiſsimè delineari poſsit. Cap. VII.

Pars prima de octaua orbis parte.

CVM libuerit conſequenter octauã partẽ globi terreſtris, ab Aequatore circulo in alterutrum Mundi polum comprehenſam, in plano delineare: deſcribẽdus eſt in primis circulus quidam, liberæ magnitudinis, cuius circũferentia in tres partes inuicem æquales diuidatur. Et poſito circini pede in qualibet ipſarum trium diuiſionum: altero uerò in alterutram reliquarum duarum extenſo, figurandum eſt triangulum curuilineũ, & æquilaterum: cuius unum latus quadrantem Aequatoris repræſentabit: reliqua uerò duo latera ex oppoſito decidentia puncto (quod alterutro Mundi polo deputandum eſt) extremorum meridianorum quadrantes imitabuntur. Aequatoris deinde quadrãte bifariam diuiſo, ab præfato polo in ipſius diuiſionis punctum, recta linea cõnectenda eſt, quæ quadrãtis intermedij meridiani fungetur officio. Hæc poſtmodum linea, in 90 partes inuicẽ æquales diuidenda eſt: & per ſingulas diuiſiones, ſinguli parallelorum quadrantes circunlineandi, unà cum æſtiuo aut brumali tropico, atque polari arctico uel antarctico circulo. Vterque præterea tam ipſius Aequatoris, quàm intermedij cuiuſpiam paralleli quadrans, in 90 partes inuicem æquales diuidẽdus eſt: & à ſupradicto polo per ſingulas illorum diuiſiones, ſinguli reliquorũ meridianorũ deſcribẽdi quadrãtes. Circũ annotatis tãdẽ lõgitudinis atq; latitudinis graduũ numeris, ſingula electæ partis octauæ loca deſcribãtur: ueluti proximo capite, de chorographicorũ chartis traditũ eſt. Huiꝰ autẽ octauæ partis ipſiꝰ globi terreſtris, exẽplaris ſubſequitur figura: in qua Mũdi

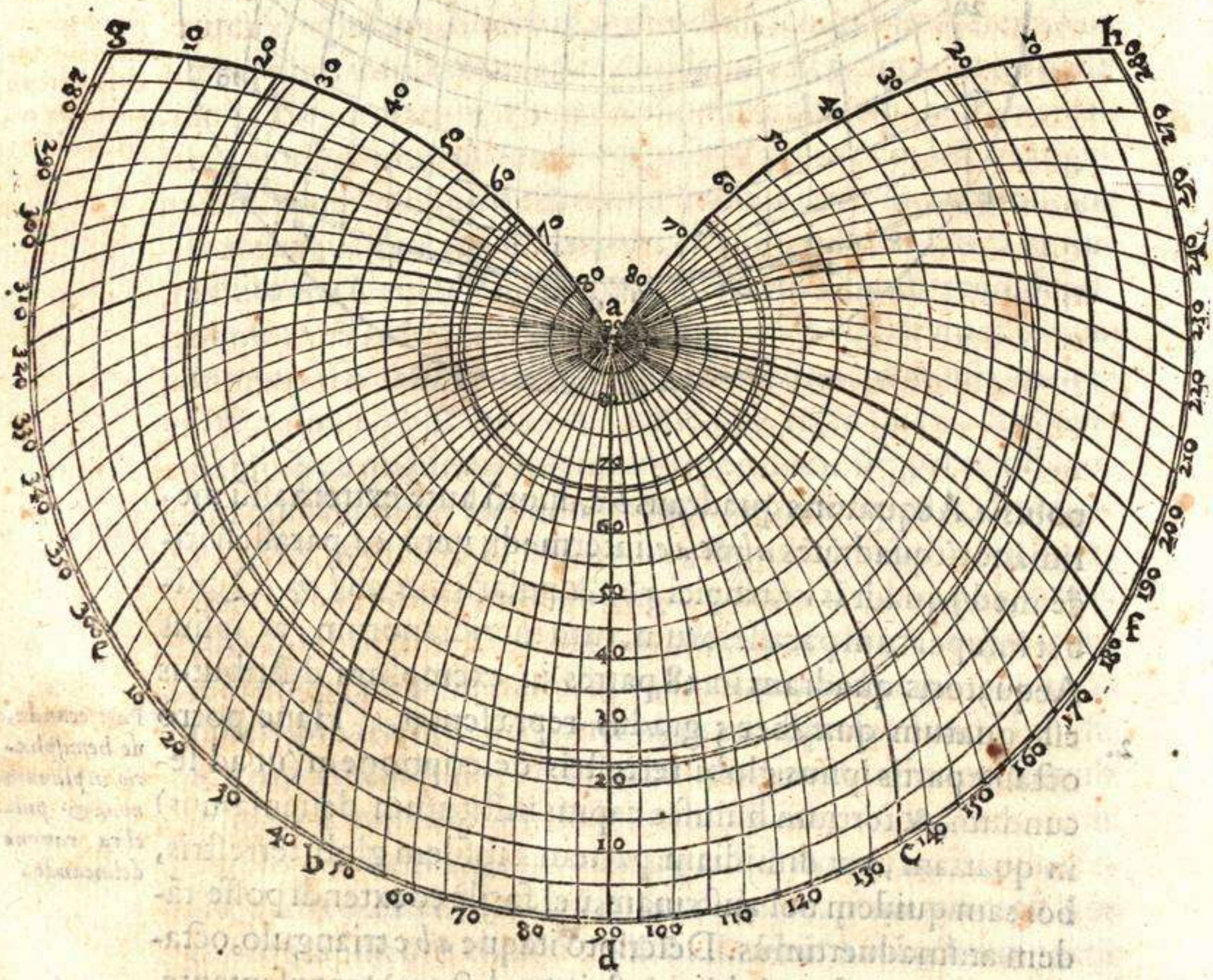
polus



polus *a*, Aequatoris quadrans *b c*, duorũ autẽ extremaliũ meridianorũ quadrãtes *a b* & *a c*, intermedij uerò *a d*, paralleli itidẽ medij quadrãs *e f*, tropici *g h*, & polaris circuli *l m*. Quilibet insuper tum parallelorum, tum meridianorum, ac ipsius Aequatoris quadrans in 18 partes in exemplum distributus
2. est, quarum quælibet 5 gradus repræsentat. Hanc porrò octauæ partis ipsius globi terrestris descriptionem (ut ad secundum, & tertium huiusce capitis institutum deueniamus) in quartam, aut dimidiam partem eiusdem globi terrestris, boream quidem uel austrinam, uel facilè coextendi posse tãdem animaduertimus. Descripto itaque *a b c* triangulo, octauam partem ipsius globi terrestris (ut dictum) repræsentante,

Pars secunda, de hemisphærio in planum noua & pulchra ratione delineando.

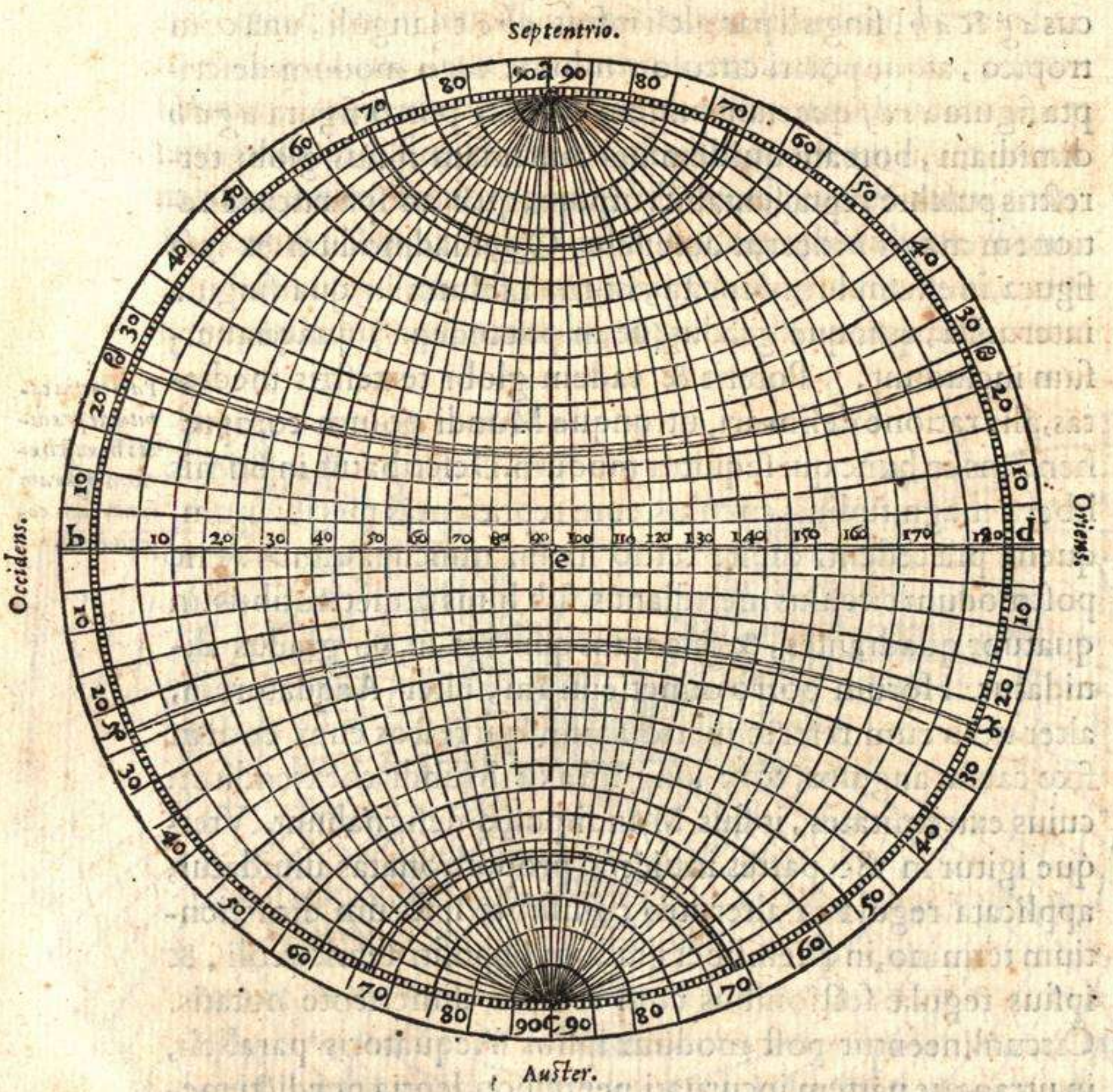
complenda ſunt circa polum *a* duo tertia circunferẽtiæ ipſius Aequatoris *b d c*: uoceturque idem Aequator, facilioris intelligentæ gratia, *g e d f h*. Et inuariato circino, deſcribẽdus eſt circa punctum *d* arcus *e a f*: hic enim dimidiam partem fixi meridiani (à quo locorum numerantur longitudines) repræſentabit. Inuariato rurſum circino, deſcribendus eſt arcus *a g* circa pũctum, *e*, ſimiliter arcus *a h* circa punctum *f*: hoc enim modo, quatuor arcus *g e*, *e d*, *d f*, *f h*, æquales erũt adinuicem, & quatuor Aequatoris quadrantes repreſentabunt. Diuidendi ſunt conſequenter arcus *b e*, atque *c f* in tot gradus, in quot partiti ſunt ipſi arcus *b d*, atque *d c*: & eadem qua prius



apertura circini, cæteri meridiani ex *a* polo prodeuntes delineandi, traducto circini pede in ſingulas diuiſiones ipſius arcus *e b d c f*, ſuo ordine. Continuandi ſunt demum in arcus *a g* & *a h*, ſinguli paralleli ipſius *a b c* trianguli, unà cum tropico, atque polari circulo. In hunc ergo modum deſcripta figura *a e d f* quartam partem, totalis porrò figura *a g d h* dimidiam, boream quidem uel auſtrinam ipſius globi terreſtris pulchrè repræſentabit: utpote, quæ ad ſphæricam rationem magis uideatur accedere. Quemadmodum ex ipſa figura, in exemplum depicta, fit manifeſtum: in qua ſingula interualla, quinque gradus (ut in præcedenti) quaquauer-
3. ſum includunt. Poterit & eadem globi terreſtris medietas, alia ratione delineari, utrunque Mundi polum comprehendens: in hunc qui ſequitur modum. Deſcribatur in primis liberæ magnitudinis circulus, eum repræſentãs meridianum, quem præcedenti capite tertio fixum nuncupauimus. Hic poſtmodum circulus meridianus, ſub binis dimetientibus in quatuor quadrantes, & quadrans quilibet in 90 gradus diuidatur. Horum porrò dimetientium, alter Aequatorem, alter uerò eum referet meridianum qui rectos cum eodem fixo cauſat angulos, & in longum axis Mundi coextenditur: cuius extremitates, ipſius Mundi polos deſignabunt. Vterque igitur in 180 partes inuicem proportionatas diuidatur, applicata regula ex alterutro cuiuſlibet ipſorum dimetientium termino, in quemlibet gradum oppoſiti ſemicirculi, & ipſius regulæ ſectionibus cum reliquo dimetiente notatis. Circunlineentur poſt modum ipſius Aequatoris paralleli, in utranque partem incuruati, per reſpondentia prædicti meridiani puncta tranſeuntes. Tandem cæteri deſcribantur meridiani, per ſingulas Aequatoris diuiſiones in utrunque Mundi polum conuenientes. Horum autem parallelorum atque meridianorum centra, in præfatis dimetientibus directè prolongatis alternatim reperientur: deſcribentúrque eadem circinatione, duo tam paralleli, quàm meridiani circuli.

Pars tertia capitis de prædicto hemiſphærio in figuram rotundam cõprimendo.

Huiuſce porrò deſcriptionis, ſequitur figura: in qua meridianus fixus, eſt *a b c d*, medius *a e c*, Aequator *b e d*, alter



Mundi polus *a*, reliquus uerò *e*: ſuntque omnes paralleli atq; meridiani (dempto fixo) in 36 partes in exemplum diſtributi, quarum quælibet 5 gradus repræſentat. Vniuerſalis itaque geographia, ſub duabus huic, aut præcedenti ſimilibus, ſimilitérque deſcriptis figuris contineri uel facilè poterit: quã ſub unica figuræ contextura, abſque deformitate, comprehendere eſt impoſsibile.

De

De distinctione atque ordine uentorum, iuxta hydrographorum traditionem: & de uera chartarum hydrographicarum (quas uocant marinas) compositione. Cap. VIII.

DE uentis tandẽ paucula subiungamus oportet. Prætermissa itaque uentorũ diffinitione, atq; distinctione, quę à ueteribus tradita est philosophis: quos tũ à regionib⁹, à quibus flare dicuntur, tum à qualitatibus, quas flando super terram introducunt, olim denominarunt, ueluti subscripta complectitur tabella: De his in præsentiarum tractandum

Duodecim uenti, secundum		*Latinos,*	*Græcos,*
Ab oriente	*hyemali,*	*Vulturnus.*	*Eurus.*
	æquinoctiali,	*Subsolanus.*	*Apeliotes.*
	æstiuo,	*Apeliotes.*	*Cæcias mese.*
Ab occidente	*hyemali,*	*Africus.*	*Libs.*
	æquinoctiali,	*Fauonius.*	*Zephyrus.*
	æstiuo,	*Corus.*	*Argestes syrus.*
A meridie	*occiduo,*	*Austro africus.*	*Libo notus.*
	uero,	*Auster.*	*Notus.*
	ortiuo,	*Euro auster.*	*Euro notus.*
A septẽtrione	*occiduo,*	*Circius.*	*Thrascias.*
	uero,	*Septentrio.*	*Hyparctias.*
	ortiuo.	*Aquilo.*	*Boreas.*

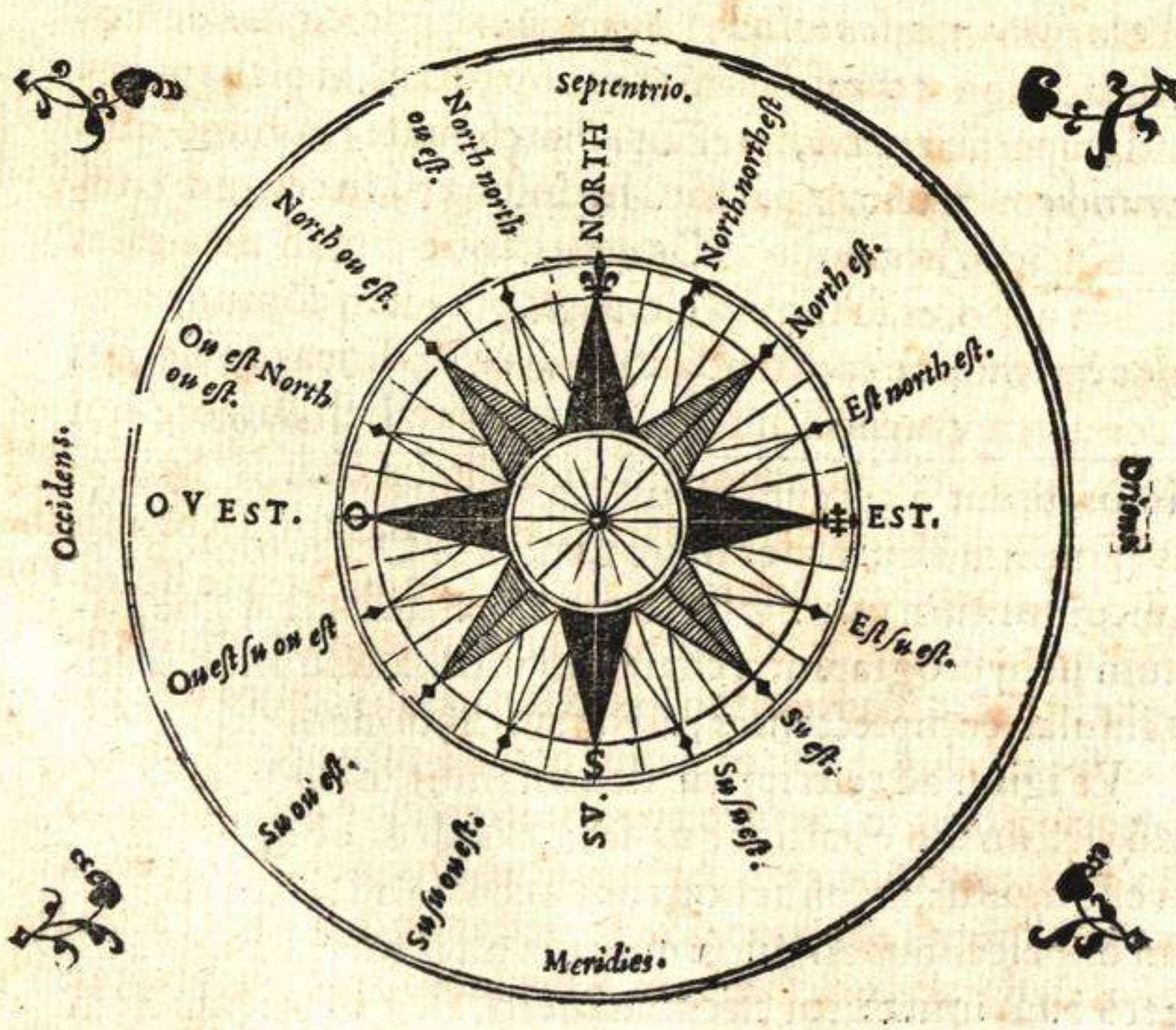
duximus, prout à recentioribus hydrographis & nauigatoribus (potissimũ qui super mare uersantur Oceanum) obseruari dicuntur: tum ut ars ipsa nauigandi clarissimè dignoscatur, tum ut hydrographicæ chartæ, maritima tãtummodo loca & insulas complectentes, ad iustam rationem depingantur. Vt igitur ad rem ipsam deueniamus, imaginandus est horizõ circulus, in quatuor quadrantes sub duobus dimetiẽtibus esse diuisus, in ipsius horizontis centro ad rectos sese inuicem dispescẽtibus angulos: quorum alter meridianum, alter uerò eum imitabitur circulum uerticalẽ, qui meridianum

2. *De uentis hydrographicis.*

ipſum orthogonaliter interſecat. Hi enim circuli, quatuor terræ cardines diſtinguere uidentur, utpote, orientis, occidentis, meridiei, & ſeptentrionis: à quibus, 4 ſuboriuntur uenti, principales appellati, quorũ ſeptentrionalis North, auſtrinus Su, oriẽtalis Eſt, & occidẽtalis Oueſt uocitatur. Inter hos autem, 4 rurſum uenti principales deſignantur, præfatis cardinibus æquè diſtãtes: quorum nomina ex ſupradictis componuntur nomenclaturis, expreſsis prius quę ab ipſa linea oriuntur meridiana. Conſurgunt propterea octo uenti principales: quorũ interualla bifariam diuidũtur, ſuboriuntúrque alij octo uenti, ſubprincipales (differentiæ gratia) nuncupati, qui ab ipſis collateralibus uentis denominantur, præcedente ſemper uenti principalioris nomenclatura. Et proinde reſultant uentorum diſtinctiones numero 16, quorum 12 à reliquis quatuor proprias cõtraxere denominationes. Hac enim de cauſa, monoſyllaba cardinibus impoſuere nomina, ut reliquorum in-

8 uenti principales, quorũ 4 cardinales uocitantur.

8 uenti ſubpricipales appellati.



ter-

termediorum faciliores redderentur compositiones. Quemadmodum obiecta uidetur indicare figura. Qui autem archipelagum, siue mare mediterraneum sæpius nauigare solent, ueluti Græci, ac Itali, appellant North transmontanam, Su austrum, Est leuantem, Ou est ponentẽ, North est Gręcũ, North ouest magistralem, Su est Sirochum, & Su ouest Garbinum: hinc rursum ab his octo uentis principalibus, cæterorum intermediorum nomina fabricari possunt. Singulæ tandem prædictorum 16 uentorum intercapedines, bifariam diuiduntur: & proinde resultant uentorum distinctiones 32, quæ principalium uentorum quadrantes appellantur, partim à connexo principali, partim quoque à uiciniore denominationem accipientes. Vt tandem uentorum distinctiones in plano delineare, & chartas hydrographicas (quas uocant marinas) rationabiliter construere doceamus: animaduertendum est huiuscemodi chartas hemisphæricam circulorum uerticalium (de numero quorum est ipse meridianus) & parallelorum uniuscuiusque eorum, per nunc citatas uentorum distinctiones transeuntium contexturam, in planam horizontis superficiem compressam repręsentare: in hunc quidem modum, ut uertex patentis hemisphærij, in cẽtrum eiusdem coincidat horizontis. Omnes itaque circuli uerticales (cùm sint maiores in sphæra circuli, & per idem cõmune centrum ipsius sphæræ coextendantur) in rectas lineas de necessitate conuertuntur: non autem illorum paralleli, utpote qui minores sunt circuli, quanquam in uulgatis chartis hydrographicis, contrarium hactenus fuerit obseruatum. In primis itaque describendus est horizon circulus, cuiuscunque libuerit magnitudinis, & in 32 partes inuicem æquales diuidendus, productis 16 diametris in ipsius horizontis centro sese inuicem dirimẽtibus: Sed horũ dimetiẽtiũ 4 principales nigro, subprincipales uerò cæruleo aut uiridi, reliqui denique octo rubro colore (ut moris est) depingantur. Diuidendi sunt consequenter singuli eorundem 16 dimetientium in suas partes, transitibus parallelorũ (ut fit in Astrolabio) proportionatas:

Ventorũ distinctiones & nomina secũdum Italos & Græcos.

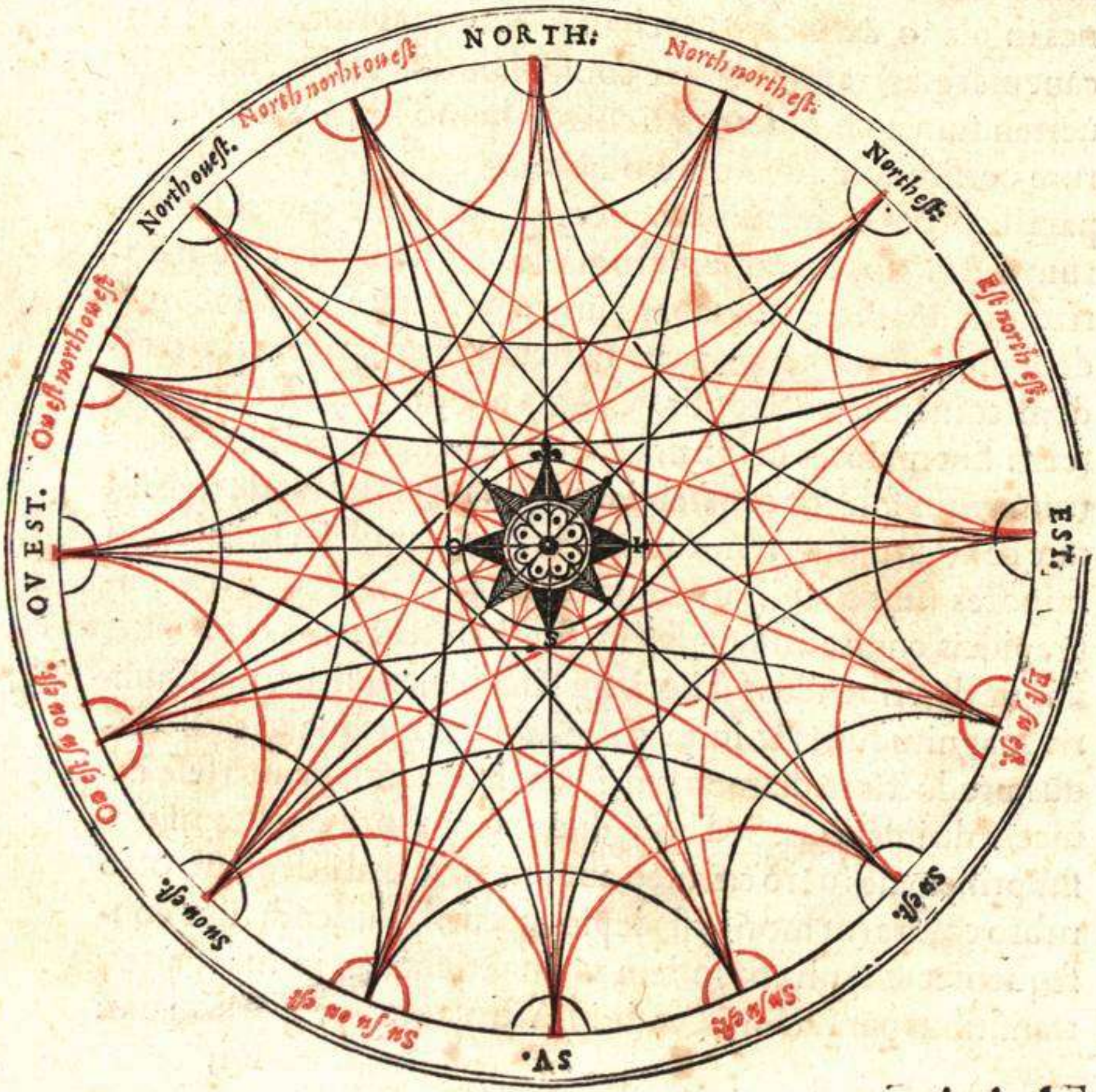
8 uentorũ quadrantes.

De chartarum hydrographicarum uera compositione.

Horizõ, illiusq; partitio.

applicata uidelicet regula ex alterutro cuiuſlibet dimetientis extremo,in quamlibet diuiſionem oppoſiti ſemicirculi, & ipſius regulæ ſectionibus in eiuſdem ſemicirculi diametro notatis. Verum unico duntaxat ſemidiametro in ſuas partes hoc modo diſtributo,ſingulæ illius diuiſiones, in reliquos ſemidiametros,officio circini traduci uel facilè poterunt. Per ſingulas itaque diametrorum, & notatas in horizonte ſectiones, cuilibet diametro, ſeu uentorum lineamento, ad utraſque partes,eiuſdem nominis,poteſtatis,atque coloris circunſcribantur paralleli. Quemadmodum ex ſequenti figura deprehendere non eſt difficile: quæ 16 uentorum lineamenta, cum ſuis parallelis ſolummodo comprehẽdit: quorum octo

De uentorum parallelis.



principales

principales nigro, cæteri uerò rubro in exemplum designantur. Vnica igitur apertura circini, cuilibet uento duo inuicem æquales circunscribentur paralleli: & proinde (comprehensis uentorum quadrantibus) similes & inuicem æquales paralleli 64, colore tantùm immutato. Si iuuet autem universum orbem terrestrem cõprehendi: id duabus hemisphæricis, & supradicto modo descriptis figuris, operæpretium erit absoluere: quarum unius horizon, alterius tãgat horizontem. Cætera demum, tum locorum descriptionem, tum ornatum, ac usum ipsius hydrographicæ chartæ respiciẽtia, prò fabricantis industria aliunde relinquimus desumenda.

De charta hydrographica uniuersali.

2.

QVINTI, ET VLTIMI LIBRI
Sphæræ Mundi, siue Cosmographiæ,
Orontio Finæo Delphinate,
Regio mathematico
authore.

FINIS.

Virescit uulnere uirtus.

ANTONII MIZALDI MONS-
luciani ὁμοιοπέλευτα, de eximio uiro Orontio
Finæo, Lutetiæ Regio Mathematica-
rum professore, & illustratore.

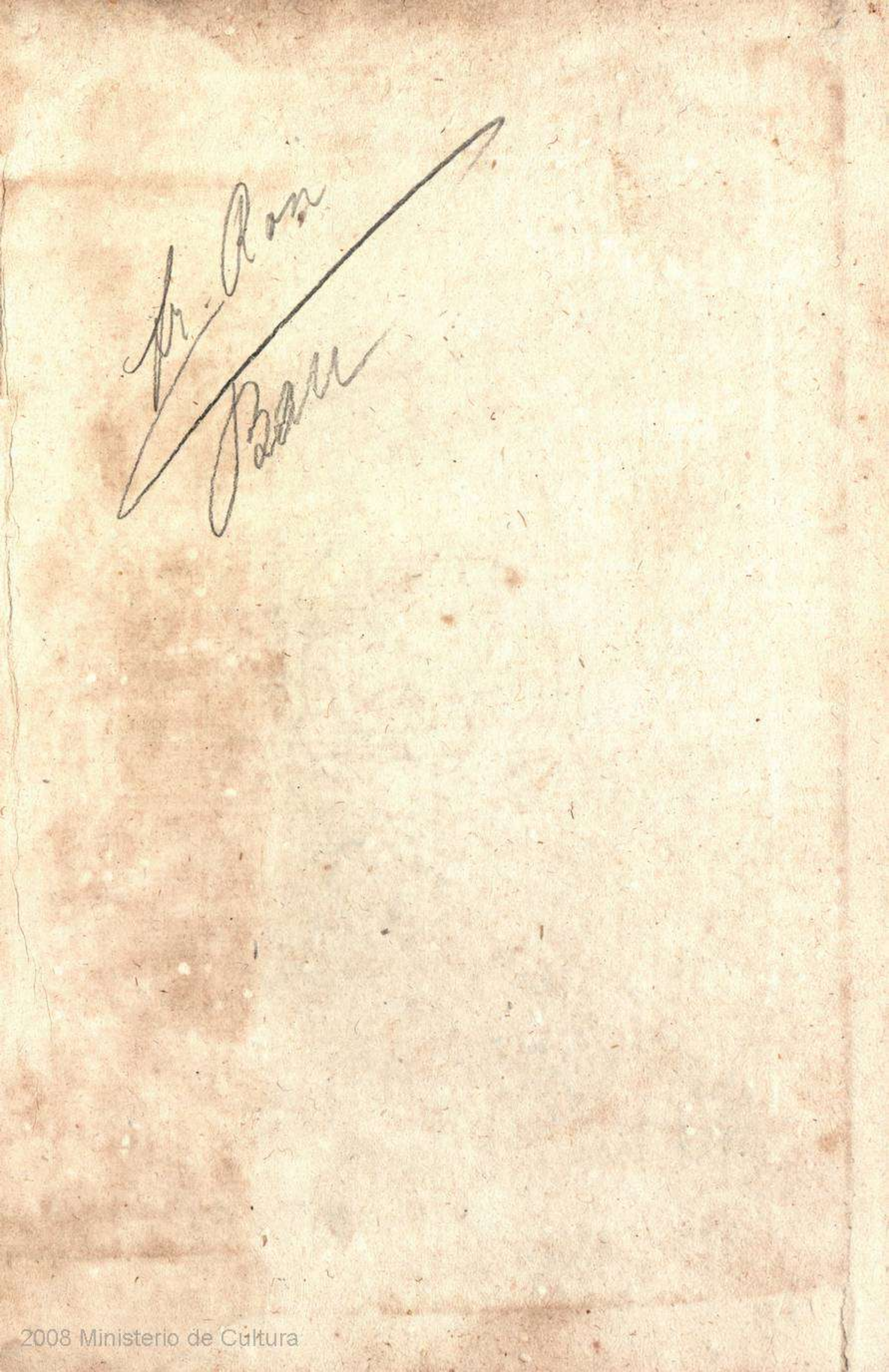
ERgóne tentabit toties periura Gygantum
Anguipedum soboles, perdere regna Iouis?
Quò tandem ueniet mortalis cura? quid hoc est,
Si non est demens, uanáque stultitia?
O secla! ô mores! conclamant sydera, quosdam
Scripsisse in cælos prodigiosa nimis.
Horum structuram est qui diruit, extruit, auget,
Imminuit, mutat, corrigit, ac maculat.
Húccine mortalis prouecta licentia? sícne
Dilaceranda patet regia sacra poli?
His dabitur finis: nam doctus Orontius, altum
Euolat in cælum: proximus ergo Deo.
Hoc hominum monstrum cælesti decutit arce,
Fulminat, euertit: proximus ergo Deo.
Diruta quæ fuerant reparat: collapsa reponit:
Exornat κόσμον: proximus ergo Deo.
Climata transcurrit quot sunt: super æthera cursat,
Tam celer ac Phœbus: proximus ergo Deo.
Componit cælum telluri: inferna supernis
Solers conciliat: proximus ergo Deo.
Exacuit mentes: illustrat pectora cæca:
Et reserat cælos: proximus ergo Deo.
Ardua molitur: terram, cælum, æquor in arcto
Corpore concludit: proximus ergo Deo.
Inclinat cælum centro telluris: & astris
Præscribit sedes: proximus ergo Deo.
Quòd si tanta potest diuinus Orontius, illum
Non hominem dices: proximus ergo Deo.

Formidanda

Formidanda tibi tam magni numinis ira
Zoile:nam dum uult ,cælica regna petit.
Dum uult, ritè poteſt ſibi conciliare tonantem:
Vt caput hocce tuum grandine dilapidet.
Cùm ſis mortalis,mortales impete: non eſt
(Crede mihi) tutum bella parare Diis.
Oſſa bipenniferi ſic ſunt malè tacta Lycurgi:
Sic Pentêi pœnâ non uacat umbra ſuâ.
Hoc fuit expertus notus feritate Lycaon:
Dum uult inſidias tendere fortè Ioui.
Ergo,ſi faciunt aliena pericula cautum,
3. Exemplo alterius diſce carere malis.
Et cùm ſis uerè pecudúmque,ſuumque ſodalis:
In fœnum,atque lutum bella mouere ſtude.

FINIS.

Excudebat Lutetiæ Pariſiorum Michael
Vaſcoſanus an. M. D. LV.



ORONTII
FINÆI
ARITHMETICA
PRATICA