

Orontij Finei Delphinatis, regii mathematicarvm professoris, De mundi sphæra, siue cosmographia, primave astronomiæ parte, libri V ... / renovati, propriisque tum commentariis ... tum demonstrationibus ... illustrati. Eivsdem Orontii, Rectarum in circuli quadrante subtensarum (quos sinus vocant) demonstratio ... Eivsdem Orontii, Organum vniuersale, ex supradicta sinuum ratione contextum.

Contributors

Fine, Oronce, 1494-1555.

Publication/Creation

Parisiis : Ex officina S. Colinaei, 1542.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/fnrnas5q>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

171554
A

1-9-1

1473313

2285/

N VIII

1401

d.42.

A.S.
18/1/99
1705

Oronthe Franci

DELMINATIS REGII

MATHEMATICARVM

PROFESSORIS

De Math. Franci. Col. 1. 1. 1.

primus Alphonse, 1. 1. 1.

secundus, 1. 1. 1.

tertius, 1. 1. 1.

quartus, 1. 1. 1.

quintus, 1. 1. 1.

sextus, 1. 1. 1.

septimus, 1. 1. 1.

octavus, 1. 1. 1.

nonus, 1. 1. 1.

decimus, 1. 1. 1.

undecimus, 1. 1. 1.

duodecimus, 1. 1. 1.

tredecimus, 1. 1. 1.

quattuordecimus, 1. 1. 1.

quindecimus, 1. 1. 1.

sedecimus, 1. 1. 1.

decimus sextus, 1. 1. 1.

decimus septimus, 1. 1. 1.

decimus octavus, 1. 1. 1.

decimus nonus, 1. 1. 1.

decimus decimus, 1. 1. 1.

decimus undecimus, 1. 1. 1.

decimus duodecimus, 1. 1. 1.

decimus tredecimus, 1. 1. 1.

decimus quattuordecimus, 1. 1. 1.

decimus quindecimus, 1. 1. 1.

decimus sedecimus, 1. 1. 1.

decimus decimus sextus, 1. 1. 1.

decimus decimus septimus, 1. 1. 1.

decimus decimus octavus, 1. 1. 1.

decimus decimus nonus, 1. 1. 1.

decimus decimus decimus, 1. 1. 1.

EPISTOLA NVNCVPATORIA.

philosophandi genus adaperiant, & in vniuersum cunctis opitulentur artibus: eò tamen omnes tendere videtur, vt Cæli suspiciendi peculiare fortitè sint curam. Quam beatissimam contemplationem, Astronomiam vocant: & geminas complecti partes fit manifestum. Altera nanque vagentur stellarum, propriumve singulorum orbium motum rimatur: altera verò regularem illam & communem lationem Vniuersi, rapidissimamve totius Cæli perscrutatur velocitatè. De qua libros quinque, in gratiam Christianissimi regis Francisci, mœcenatis nostri clementissimi, & publicam studiosorum omnium vtilitatem olim cõscripsimus, & simul cum alijs operibus nostris, in magno illo Protomathesis volumine, dudum publicauimus. Quos libros cum ob distributorum exemplariorum raritatem, ab innumeris (nostris potissimum auditoribus) desiderari sæpius audiremus: eos rursum ædendos fore existimauius, sed recognitos & auctos, ac ex omni ferè parte renouatos. Quibus libros duos de sinibus, siue rectis in circuli quadrante subtensis, atque librum vnum de eorundem sinu organo generali, recès adiuximus. qui quatum vtilitatis & ornamèti, nò ipsis tantum quinque præcedentibus libris, sed cunctis astronomicis operibus sint adlaturi: cãdidis ac studiosis lectoribus relinquimus diiudicandum. Quicquid igitur laboris vel industriæ in his ædendis exantlauimus, id tibi dignissime Cancellarie humiliter consecramus: & hoc quantulocunq; mathematico monumento, clarissimũ nomen tuum posteris optamus reddere percelebre. Habes enim cũ ipsis Mathematicis communẽ quãdã ac felicem raritatem. nam vt illæ sunt puræ, fideles, ac in primo certitudinis gradu cõstitutæ: sic tu integritate ac inuiolabili iudicio polles, & summũ æquitatis fastigiũ obtines. Sicuti præterea Mathematicæ ex notis principijs, per certas progrediendo demonstrationes, in perfectã rerum omniũ nos ducunt agnitionem: haud aliter tu claris naturæ dotibus initiatus, per virtutis, literarum, atq; dignitatum gradus, ad eã prouectus es auctoritatem, cui rerum omnium Gallicarum censura commissã est. Adde q̃ veluti præfatæ Mathematicæ, ceteras, hoc est, humanas artes ad suam trahunt perfectionem: sic tu in rebus humanis partim inclementia temporum, partim verò mortaliũ fragilitate contractos abusus, in suam reuocare conaris harmoniam. Digneris igitur humanissime Cancellarie, hoc mathematicũ munusculũ pergrato animo suscipere, & nos ab inuidorũ defendere calūnijs: ab his quoq; tandem liberare mōstris, quorũ peruersitate totũ iam decennium in circulãdis litibus iniustissimè perdidisti, cum maxima & penè irreparabili rerum mearum, familiæ, studij, ac professionis iactura. Vt aliquando respirare, & feliciorẽ aliquam viuendi rationem, tuo fauore & auctoritate cõsequi possim. Vale. Lutetiæ Parisiorum. M. D. XLII.

Ad candidum ac studiosum quemque lectorem.

HABES TANDEM CANDIDE AC STUDIOSE LECTOR, toties promissos, totiesq; ab innumeris optatos libros, quos de Mundi sphaera, siue Cosmographia, primae de astronomiae parte conscripsimus: tua quidem, ac reipub. gratia auctos, recognitos, atq; prorsus renouatos, seorsumque typis nostri Colinaei excussos. quibus addidimus sinuum rectorum perutiles demonstrationes, & constructam ex ipsis demonstrationibus eorundem sinuum tabulam: ut nihil desyderetur, quod in nostrorum canonum vsum facere videatur. Adde quod in eorum fauorem, qui prolixiores numerorum abhorrere videntur supputationes, Organum sinuum vnico circuli quadrante comprehensum adiunximus: quo singuli canones astronomici, ex quatuor sinuum proportionalium harmonia pendentes, mira facilitate pertractantur. Tuum erit igitur, hisce laboribus nostris (interea dum molimur grauiora) vti ac frui liberaliter, & nos ab inuidorum tueri latratibus, quorum nequitia & imposturis, non hanc tantum aditionem in hunc vsque diem producere, sed & alia multa satis feliciter incepta matheoseos postponere rudimenta, vel inuiti coacti fuimus, quae Domino concedente (qui nos demum ab his monstris liberabit) propediem tibi communicabimus. Vale.

Ἄντωνις Μυζαλδῶς, Ἀπολασκίων πρὸς Οὐρανόφιλον,
ἐγδοάστιχον αὐτοσχίδιον.

Φανῦς, ὃν κύριός γε βοηθὸν ὀπίσσει κόσμῳ,
Σκιάζῃ κόσμου: χαίρειτε κοσμοφίλοι.
Φανῦς, ὃν μέσαι τριφυρ καὶ δώματα πᾶσαι,
Οὐρανὸν ἡνοίει: χαίρειτε δ' ἀστροφίλοι.
Σὺν ἐνκοίῃς ἐν ἀθανάτοιο, Γαλαῶν μίτρα κῦδος:
Οὐλίοιο, ὃς τέττωρ ἀμφοτέρων ἱλαχίρ.
Σπῖνδρετε παῖδ' αὐτοὶ νῦν διὕθ, ὅς ὃν ἡγιομόνησα
Φανῦσι ὕμνος ᾄδ', αὐτοσχεδὸν εὖρος, καλῶ.

Eiusdem Hendecasyllabum monocolum
ad Orontium Fineum Delphinatem.

CEltarum populus recepit olim
Quendam (si memini) Herculem vagantem:
Qui vulgum stupidum, & rudem, catenis
Missis de proprijs labris in aureis,
Quod visum fuerat, mouebat vsque.
Huic te ausim merito diserte Oronti
Gallorum ἀρχιμαθημαδῆε praestans,
Ter praepone, quod probabo tandem
Sic: Hic Celticus Hercules, trahebat
Non vltra modicam, breuemque terram,
Vocis mellistuo lepore, quosdam
Agrestes homines, agreste vulgus:
Tu contra: Super aërem, polioque
Doctis articulis (tacebo linguam,
Fœcundum ingenium) rapis peritos:
Et quotquot penes est Mathematicum ardor,
Transfers ad superum domos beatas:
Hinc magnum pariens tibi triumphum:
Quem non liuor edax premet, nec vlla
Linguarum rabies sequentis æui.

Index generalis capitum siue

TRACTATVVM, TABVLARVM, PRO-

positionum, & canonum, singulis huius operis

libris contentorum:

In quo punctum foliorum antecedens numerum,

primam ipsius folij indicat pa-

ginam, sequens verò

secundam.

PRIMI LIBRI COSMOGRAPHIAE,

seu mundanae sphaerae capita.

Caput.	Folio.
1. De Mundo, eiusque partibus vniuersalibus,	1.
2. Quibus constet elementaris regio, ac de elementorum ordine,	1.
3. De caelestium orbium numero, positione, & ordine,	2.
4. Quanam caelestium orbium figura, atque motus,	3.
5. De duplici caelestis motus differentia, & summaria vtriusque quantitate,	4.
6. De quiete, loco, figura, & magnitudine Terrae,	5.
Corollarium. Cur Mundus sphaera nuncupetur.	7.

SECVNDI LIBRI CAPITA.

1. De Aequatore vel Aequinoctiali circulo, & Mundi polis,	8.
2. De Zodiaco circulo, & 12 eius partibus, quae signa vocantur,	9.
3. Quidnam sit longitudo, latitudo, atque declinatio syderum, necnon de ratione declinationis singulorum punctorum Eclipticae,	12.
4. De maximae Solis vel Zodiaci declinationis obseruatione, utq; singulorum punctorum eiusdem Zodiaci supputentur declinationes,	14.
5. De duobus aequinoctiorum atque solstitiorum distinctioribus circulis, quos Coluros, hoc est, imperfectos adpellant,	16.
6. De circulo Meridiano,	16.
7. De finitore, seu Horizonte circulo,	17.
8. De quatuor minoribus circulis, duobus videlicet tropicis, totidemque polaribus circulis, tum inuicem, tum ipsi aequatori parallelis,	18.
9. De quinque praecipuis Mundi regionibus, à praedictis quatuor parallelis & minoribus circulis determinatis, quae Zonae vulgò nuncupantur,	19.
10. De verticalibus circulis, atque altitudinum parallelis,	20.
11. De circulis vulgariis & aequalium horarum distinctioribus,	21.
Corollaria notatu dignissima, de solariū horariorum origine atq; diuersitate,	22.
12. De circulis 12 caelestium domiciliorum distinctioribus, & positionum circulis praefata domicilia subdiuidentibus.	23.
Digressio notanda, quanam opinionum de caelestium domiciliorum partitione fidelior ac rationabilior esse videatur,	25.
13. De supputanda eleuatione poli Mundi, tam super datum Horizontem, quam oblatum quemuis domorum distinctorem, seu positionis circulum,	27.

TERTII LIBRI CAPITA.

INDEX.

Caput.	folio.
1. De ortu & occafu fyderum, iuxta communē vulgariū ac poëtarū acceptionē.	29.
2. De aftronomico fyderum ac signorum Eclipticę ortu, & eorundē occafu, qui afcenfio atq; defcenfio propriē nominantur: quę item figna rectē vel oblique dicantur afcendere vel defcendere.	31.
3. De afcenfionum atque defcenfionum accidentibus in recto fpharę fitu contingentibus, deq; reftarum afcenfionum calculo,	32.
4. Quānā afcenfionū atq; defcenfionū accidentia in obliqua contingāt fpharę.	36.
5. Qualiter ad omnem fpharę pofitionem obliqua fupputantur afcenfiones,	38.
6. Quid fit ortus & occafus latitudo: qualiter præterea ad liberam quamuis obliquitatem fpharę fupputanda fit,	42.
7. Qualiter afcendens Eclipticę punetum, & reliquarum domorum initia, ad quamuis obliquitatem fpharę dato fupputentur tempore.	43.

¶ QVARTI LIBRI CAPITA.

1. De die naturali & eius inæqualitate & differentia.	47.
¶ Digreffio notanda, vbi folaris exprimitur theorica.	48.
2. De die atque nocte artificiali: & vtriufque pro vario fpharę fitu & loco Solis in Ecliptica, contingente diuerfitate,	50.
3. Vt dierum & noctium artificialium quantitas, ad quamuis obliquitatem fpharę computetur,	54.
4. De horarum tam æqualium quā inæqualiū ratione, ac earum differentia, partibus, & calculo,	56.
5. De Solarium altitudinum calculo: pro dato loco ipfius Solis, & poli borealis exaltatione.	60.
6. De vtraque vmbra, recta inquam & verfa, earūque differentijs & calculo.	63.
¶ Vmbrarum corollaria notatu digna.	65.

¶ QVINTI ET VLTIMI LIBRI CAPITA.

1. De circulis atque parallelis, fuper conglobata Telluris & Aquę fuperficie refpondenter coaptandis: atque de magni cuiuflibet circuli ad datum quemuis parallelum ratione,	67.
2. De parallelis climatum diftinctioribus: & quōnam pacto dato lucis arcu maximo, polares fingulorum parallelorum inueftigentur altitudines,	70.
3. De longitudine atq; latitudine locorum, & vtriufque differentia: qualiter præterea eorundem locorum inueftigetur latitudo atque longitudo,	72.
¶ Alius modus obferuandi longitudinis duorum quorūcunq; locorum differentias, perfolidam vel armillarem & vulgatam fpharę.	74.
4. Quantum itineris refpondeat vni gradui maximi circuli terreftreis: fuper quo præterea circulo directę locorum profectioes metiri debeant,	77.
5. Duorum quorumcunq; locorum longitudinibus atque latitudinibus datis, qualiter viatoria illorum metienda fit elongatio.	79.
6. De numero, fitu, atque ordine ventorum, ad Hydrographiæ cognitionem, & nauigatoriā potiffimum fpectantium,	82.
7. Qua ratione oblata cuiufcunq; regionis, vel partis habitabilis Orbis Chorographia, atque hemifphærica parallelorum & Meridianorum cōtextura ad pofitionem locorum neceffaria, in plano tandem extendatur.	85.
¶ Noua rurfum Orbis designatio, plus quā dimidiam comprehendens fpharę, vifū gratiffima.	87.

INDEX.

TABVLAE NVMERALES, PRAE CEDEN- tibus quinque libris sparsim ab Au- thore supputatae.

Caput	folio.
1. Tabula complexionis signorum Zodiaci, à Solis cursu & horum inferiorum dispositione pendens.	11.
2. Tabula cõplexionis eorundem signorũ, secundum iudiciarios astrologos.	12.
3. Tabula caelestium imaginũ, ostendens quot stellas vnaquæq; cõprehendat.	13.
4. Tabula selectarũ aliquot stellarum fixarum, continens earum longitudes, latitudes, atque declinationes, ad annũ 1540 per Authore examinata.	13.
5. Tabula declinationis Solis cuiuslibet ve gra. Eclipticæ, supponens maximam declinationem 23 gra. & 30 mi.	16.
6. Tabula ascensionũ rectarum singulorum arcuum Eclipticæ, ab Arietis initio gradatim distributorum.	35.
7. Tabula differentiarum ascensionalium, ad eleuationem poli arctici 48 gra- dum & 40 minutorum.	40.
8. Tabula ascensionum obliquarum, ad eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum.	41.
9. Tabula latitudinis ortus singulorum graduum Eclipticæ, ad eleuationem po- li arctici 48 gra. & 40 mi.	43.
10. Tabula domorum rationalis iuxta Cãpani traditionem, ad eleuationem po- li arctici 48 graduum supputata.	45.
11. Tabula quantitatis dierum artificialium, ad eleuationem poli arctici 48 gra- dum & 40 minutorum.	55.
12. Tabula maximarum dierum artificialium, ab Aequatore vsq; ad polum ar- cticum gradatim supputata.	56.
13. Tabula quantitatis horarum inæqualium tam diei quàm noctis artificialis, ad eleuationem poli arctici 48 gra. & 40 mi.	59.
14. Tabula conuersionis minutorum horæ æqualis, in gradus & minuta Aequa- toris: & è diuerso.	60.
15. Tabula altitudinum Solis qualibet hora diei artificialis, ad eleuationem poli ar- ctici 48 gra. & 40 minutorum.	62.
16. Tabula vmbrarum, ad singulos gradus altitudinis Solis, in partibus qualium vmbrosus est 12.	64.
17. Tabula rationum Aequatoris ad singulos parallelos, ab eodẽ Aequatore gra- datim distributos.	69.
18. Tabula parallelorum, Climates, & altitudinum poli arctici, pro maximarũ dierum quantitate ab Aequatore distributorum.	72.
19. Tabula longitudinum atque latitudinum insigniorum locorum ciuitatum & oppidorum Europæ recens verificata.	76.

PRIMI LIB. DE SINIBVS SIVE

rectis in circuli quadrante subtensis,

Propositiones.

Propositio.	Folio.
Proemium, vnã cum sinuum & chordarum diffinitionibus.	89.
1. Si dimetiens circuli chordam aliquam bifariam secuerit: & ad rectos eam di- spescet angulos. Si autem eam ad rectos diuiserit angulos: bifariam quoq; ipsam verã vice diuidet.	90.

INDEX.

Propositio.	folio.
2. Si dimetiens circuli chordam aliquā bifariam diuiferit: & subtensum arcum bifariam dispescet. Et si arcū secuerit bifariam: subtendētem itidem chordam bifariam versavice diuidet.	90
3. Sinus rectus complementi dati cuiuslibet arcus circuli quadrāte minoris: cōplemento sinus versi eiusdem arcus est æqualis.	90.
4. Duorum arcuum circuli quadrāte minorum, quorum vnus est alterius cōplementum: sinus rectus vnus, cōplemento sinus versi alterius coæquatur.	91
5. Ex dato circuli semidiametro, totiūve quadrātis sinu: quorumlibet arcuum eodem circuli quadrante minorum sinus rectos mathematicè colligere.	91
6. Quæ à rectis sinibus duorum arcuum circuli quadrante minorum, quorum vnus est alterius complementum, vtraque fiunt quadrata: ei quod à sinu recto dimidij quadrantis efficitur bis sumpto quadrato sunt æqualia.	94.
7. Sinus rectus cuiuslibet arcus circuli quadrante minoris, est medium proportionale inter sinum versum arcus dupli: & sinū rectum arcus 30 graduum, seu tertiæ partis eiusdem quadrantis, aut dimidium semidiametri.	95
8. Cognito sinu recto alicuius arcus: sinum versum eiusdem arcus, absque tabulis supputare.	95.
9. Ex alterutro sinu verso, sinum rectum arcus dati versavice colligere.	96
10. Per sinum rectum alicuius arcus circuli quadrante minoris, sinum rectū dimidij eiusdem arcus inuenire.	96
11. Noto sinu recto alicuius arcus minoris dimidio quadrāte circuli: sinus rectus dupli eiusdem arcus fiet manifestus.	96.

SECUNDI LIBRI PROPOSITIONES.

Propositio.	folio.
1. Arcus dati sinum rectum in primis supputare.	97
2. Dato sinu recto, respondentem arcum elicere.	97.
3. Arcus dati sinum versum consequenter inuenire.	98
4. Dato sinu verso, proprium arcum indagare.	98
5. Cuiuslibet arcus dati, subtendentem chordam inquirere.	98.
6. Data chorda subtensum arcum tandem propalare.	98.
7. Præfatam sinuum tabulam, in eam partium conuertere rationem, qualium sinus totus est 60000.	98.
8. Eandem rursum tabulam in eam quam primi mobilis vocant, & solis arcibus constat, facili reducere calculo.	99
Tabula sinuum rectorum, minutim extensa, & fideli admodum ex supradictis numerata calculo.	99.

LIBRI DE SINVM ORGANO, seu Quadrante vniuersali Canones.

Canon.	folio.
Organi sinuum, seu quadrantis vniuersalis succineta compositio.	105.
1. Dato arcu atque illius complemento, vtriusque sinum rectum & versum in primis supputare.	106.
2. Eiusdem rursum arcus dati, vtrumq; sinum: necnō sinum rectum complementi ipsius arcus, aliter colligere.	107.
3. Dato sinu recto aut verso alicuius arcus: ipsum arcū respondēter inuenire.	108

4. Tribus oblati finuum rectorum numeris, quorum primus & omnium maximus sit 60, hoc est, ipsius quadratis semidiameter: quartum elicere proportionalem. 108.
5. Datis rursum tribus finuum rectorum numeris, quorum secundus aut tertius sit partium 60, & proinde cæterorum omnium maximus: quartum proportionalem reddere notum. 109.
6. Oblatis demum tribus numeris, quorum quilibet sexagenario minor existat: ut quartus obtineatur proportionalis consequenter edocere. 110.
7. Peculiares aliquot supputandi rationes, ex præcedentibus Cosmographiæ seu Mundanæ sphaeræ libris colligere: & per idem finuum organum, in aliorum exemplum pertractare. 111.

INDICIS FINIS.

Errata insigniora quæ maximam diligentiam nostram effugerunt.

Folio.	facie.	linea.	
6	2	2	lege pro obiecta, præmissa
8	2	18	lege pro contra, centra
15	2	4	lege in fine 15 31 45.
61	2	6	à fine paginæ lege, quæ sinus rectus arcus eiusdè &c.
72	2	2	lege inuestigetur latitudo atque longitudo.

AD LECTOREM.

O Biecit quidam, Finæus sene Mathesi
 Debebit solers, ane Mathesis ei?
 Huic sic Mysaldus: se Phœbo luxne, diēsque
 Debebit rutilans, an magē Phœbus ei?
 Tollito de medio Phœbum, lux non erit vlla:
 Tollito Finæum, nulla Mathesis erit.
 Fœlix hoc partu nimium, nimiumque superba
 Gallia: nam nomen tollet in astra tuum.
 Ptolmæum non est cur hæc desyderet ætas,
 Dum Deus omnipotens hunc superesse finet.
 Ut Cælum, & terram, mortales noscere curat,
 Sic illum noscent hæc tria, donec erunt.
 Desine miratrix priscorum fama dierum,
 Et iactare tuos, & celebrare tuos.
 Tam rarum mirare virum, mirare laborem
 Summum Finæo, Gallia nota tuo.

20 ANTONII MYZALDI MONSLVCIANI *ὁμοιοτίλουτα,*
de eximio viro Orontio Finceo Delph. Mathematicarum
disciplinarum professore regio.

Ergone tentabit toties periura Gygantum
Anguipedum soboles, perdere regna Iouis?
O scelera, o mores, conclamant sydera, quosdam
Scripsisse in caelos prodigiosa nimis.
Horum structuram est qui diruit, extruit, alter
Transmutat, quidam dissidet in numero.
Huccine mortalis prouecta licentia? sicne
Dilapidanda patet regia magna 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 *κόσμος*: proximus ergo Deo.
Climata transcurrit quot sunt: super æthera cursat
Tam celer ac Phœbus: proximus ergo Deo.
Componit Cælum telluri: inferna supernis
Conciliat, iungit: proximus ergo Deo.
Exacuit mentes: illustrat pectora cæca:
Et referat Cælos: proximus ergo Deo.
Ardua molitur: terram, Cælum, æquor, & omne
Construit ex nihilo: proximus ergo Deo.
Inclinat Cælum centro telluris: & astris
Præscribit sedes: proximus ergo Deo.
Quod si tanta potest diuinus Orontius, illum
Non hominem dices: proximus ergo Deo.
Formidanda tibi tam magni numinis ira
Zoile, ter rapidum fulmen in ore gerit.
Cum sis mortalis, mortaleis impete: non est
(Crede mihi) tutum, bella mouere Dijs.
Ossa bipenniferi sic sunt male tacta Lycurgi:
Sic Penthei pœnâ non vacat vmbra sua.
Hoc fuit expertus notus feritate Lycaon,
Dum vult insidias fortè parare Ioui.
Liuide, si faciunt aliena pericula cautos,
Exemplo alterius disce carere malis.



Authoris distichon.
 Excute sollicito fragiles de pectore curas:
 Et studeas superas arte subire domos.

castro quoy de luy cotine est fragiles pectore



Orontij Finci Delphinatis Re

LIBER PRIMVS, VNIVERSAM MVNDI STRVCTV-
ram: descriptionem inquàm cælestis, ac elementaris regio-
nis, summatim comprehendit.

De Mundo, eiusq; partibus vniuersalibus. Cap. I.



VNDVM ADPELLAMVS, INTE-
gram, absolutamq; rerum omnium composi-
tionem: diuinum quidem, sed finitum, & sem-
per admirandum opificium, cunctis quæ na-
tura potuit efficere corporum generibus, ac spe-
ciebus ornatum. Vnde Cosmos à græcis dici-
tur: & quæ de Mundo traditur disciplina, Cos-
mographia: de qua præsentis tractare est insti-
tuti respodeter vocitatur. Est enim Cosmo

Mundi præ-
finitio.

une si subtile des sens fort
 & s'élève du corps que la
 nature se peut purger

κόσμος.
 κοσμογραφία.
 φία.

graphia, Mundanae structurae generalis, ac non iniucunda descriptio: primam Astronomiae partem, atq; Geographiam, hoc est, Caeli Terraeque rationem comprehendens. ¶ Vniuersa porro Mundi structura siue com

Cosmograp
hiæ diffini
tio.
Præcipuæ
Mûdipartes.

positio, geminis, & quidē præcipuis, in-
gnioribusve partibus, & sensu, & ratio-
ne, conuincitur integrari: vtpote, elemē-
tari generationibus & corruptionibus
semper occupata regione, & circumam-
biente, omniq; prorsus alteratione priua-
ta cælesti machina, lucentibus tum fixis
tum errantibus astris, à summo illo rerū
conditore prudenter ornata.



¶ Duas esse præcipuas Mundi partes, cæteris omnibus insigniores, hoc est, tum dignitate & magnitudine, tum actione vel officio præstantes: nemo (ni forte delirus, aut cæcus) in dubium reuocare

Officiū vtri-
usq; partis
Vniuersi.

potest: elementarem inquā, & cælestem. Quasi elementaris regio sit causa materia-
lis, cælestis verò efficiens, & formalis eorum, quæ in ipsa elementari regione generan-
tur: Aut ex continua actione virtutis cælestis, & passione seu alteratione elementor-
um, tam variæ rerum generentur species, vitam à Cælo, & alimentum ab eisdem ele-
mētis accipientes. Cum porro extra Cælū nihil esse, naturalis ostendat philosophia: fit
vt Mundus ipse, præfatis elementari & cælesti regionibus principaliter (vti supra di-
ximus) integretur.

Nota

Quibus cōstet elemētari regio, ac de elementorū ordine. Cap. II.

PEr regionem siue partē elementarē, intelligimus omnia, quæ in-
tra circūflexū ipsius Cæli reposita sunt. Cuiusmodi sunt quatuor
elemēta & simplicia corpora, generationibus & corruptionibus
cōtinuē vacantia: Ignis videlicet, Aër, Aqua, & Terra, vnācū varia & in-
numera specie tum perfectorum, tum imperfectorum corporum (quæ
mixta dicūtur) ex eorundem elementorum virtute, materia, atque na-
turali commixtura generatorum. Sunt autē huiuscemodi quatuor
elementa, in hūc distributa siue locata ordinē. Ignis veluti rarissimum
atque leuissimum elemēto-
rū, supremum sibi vendicat
locū: & Aërem (trifariā, ac-
cidentaliter caloris atque fri-
goris distinctione, separa-
tū) circulariter ambit. Aër
aquam. Aqua verò Ter-
ram, in medio reliquorum
elemētorum, atque totius
Vniuersi (veluti grauissi-
mum) conglobatam, non
circūdat orbiculariter: sed
frustulatim, sinuatimve cir-
cumsparsa, suisque termina-
ta limitibus, ipsius Terræ partes discoopertas, ad viuientium salutem
(Deo ita volente) relinquit.



Elementa.
Mixta.

Cur 4. tantū
elementa.

Elementa proinde simplicia dicuntur corpora: quoniā in partes diuersarum formarū
diuidi minime possunt: Mixta verò sunt, quæ ex elementorum commixtura resultant,
& in ipsa demum resoluuntur elementa. Quaternarius porro elementorum nume-
rus, ex quadrifida primarū qualitatum caliditatis inquā, frigiditatis, humiditatis, &
siccitatis, combinatione possibili: & quadruplici differentia motus recti, id est, secundum
rectam lineam à Mundi centro ad illius circumferentiam, aut è diuerso considerati,
concluditur. Tot enim in primis sunt elementa, quot primarum qualitatum combina-

quid elementarē
4. elementa.
Hic in elementari regione
continuantur

Quæ mixta corpora dicuntur
ex vnde generantur
Elementorū
situs atque
ordo.

Lex trifarium separatius

Aqua Terram non circūdat
orbiculariter sed e.
sinuatim circūsparsa

Elementa
Mixta
Cur 4. tantū
elementa

tiones possibiles: vt secundo de generatione probat Aristoteles. sed hæ sunt tantummodò



quatuor, vt pote caliditatis & siccitatis, quæ Igni propria est: caliditatis & humiditatis, cōpetens Aëri: frigiditatis & humiditatis, Aquæ peculiaris: frigiditatis demum & siccitatis, ipsi Terræ naturalis. Duæ autē reliquæ, vt pote calidi & frigidi, atq; humidu & sicci, nō sunt possibiles: & proinde nō constituunt elementū. Quāquam porro geminæ cuilibet elemento videātur inesse qualitates: Vna tamen illarum alteri dominatur, & ea fortior est. In igne namq; vincit calidū, in Aëre hu-

Prima ratio à quaternaria qualitatū primatū cōbinationē possibili.

Gemina cuilibet elemento inest qualitas

Impossibiles qualitatū cōbinationes.

Qualitates in elementis dominantes.

midum, in Aqua frigidū, & in Terra siccum. Cæteræ autē remissiores existunt qualitates. Velut ex obiecta clarius potes elicere figura. Quēadmodū igitur calidū, humidū, frigidū, & siccū, aliarū qualitatū, vt pote, dulcis, amari, tepidi, styptici, acris, duri, molli, & huiusmodi, existunt causæ: haud dissimiliter ex mutua seu reciproca quatuor elementorum (in quibus præfata quatuor primæ qualitates omnis alterationis sunt principia) cōmixtura, alterationē vè, ac materiali seu virtuali concursu, tam variæ perfectōrū atq; imperfectōrū mixtorū species generantur. Secundo, quoniā iuxta eundē Aristotelem, primo Cæli, tot sunt corpora simplicia, quot motus simplices: omnis namq; simplex motus, inest alicui simplici corpori: & omne simplex corpus, motu aliquo simplici suapte natura mouetur. Atqui præter motum circularē (quem Cælo congruere, vt infra deducitur, est necessum) quatuor tantummodò sunt motus recti differentia, ipsis elementis cōgenitæ: duæ inquam sursum, hoc est, à medio, totidēmq; deorsum vel ad mediū Vniuersi: vtræq; enim aut simpliciter, aut respectiue concipienda est. Ignis igitur simpliciter leuis, in supremum elementorū locum ascendere natus est. Aër porro sub Igne duo reliqua transcendere conatur elementa: est enim leuior Terra vel Aqua, at nō aded leuis, vt Ignis. Terra verò omniū grauissima, ad locum infimum, hoc est mediū Vniuersi (vt partes eius, ac terrestria omnia indicant) deferri est inclinata. Aqua demum, respectu Ignis & Aëris grauis, sed non tam grauis vt Terra, sub ipso tantum mouetur Aëre. Quēadmodum subscripta clarius indicat formula.

Vt primæ qualitates secundarū, ita 4 elementa mixtorū omnium sunt radices.

Secunda ratio, à quadrida motus recti differentia.

Alotus circularis Cælo necesse est longior

Quot motus recti deorsum sunt.

Ignis.	calidus & siccus,	rarissimus, simpliciter leuis,	supremum
Aër.	humidus & calidus,	rarus, respectiue leuis,	superiorem
Aqua,	frigida & humida,	densa, respectiue grauis,	inferiorem
Terra,	sicca & frigida,	denbissima, simpliciter grauis,	infimum

sibi vendicans locū.

Proprietates seu naturæ elementorū.

2. Haud dissimilibus argumentis, eorundem elementorum conuincitur ordo. Oportet

A. ij.

Desitu, ac ordine elementorum.

Argta quib. situs Elementorum demonstratur.

Cōfirmatio.

Alota

enim elemēta in ijs consistere locis, ad quæ suapte natura & moueri & permanere sunt inclinata. Ignis igitur, veluti summè leuis, supremū locū adeptus est: ad quē naturaliter mouetur. Aër leuior Aqua & Terra, sub Igne immediatè sedem obtinuit: ad quam moueri, & in qua versari procliuus esse videtur. Aqua porrò respectiue grauis, inter Aërem & Terram coadunata locatur. Terra deniq; velut omniū grauiissima, deorsumq; simpliciter tendens, infimū locū, vtpote mediū Vniuersi, iure sortita est. Operæ precii est insuper, ea elementa simul esse vicina, quæ primam aliquam qualitātū videntur habere cōmunem: vt ea quæ ex omni parte aduersantur, intermedio aliquo, & cum vtroque symbolisante, colligentur elemento. Cum igitur Ignis & Aër de caliditate participant, Aër & Aqua in humiditate cōueniant, Aqua demum & Terra in frigiditate factum est vt Ignis sit cōtiguus Aëri, Aër Aquæ, Aqua verò ipsi Terræ. Nec potuit Ignis cum Aqua, aut Aër cum Terra proximè vel immediatè collocari, ob qualitates illorum ex omni parte contrarias: idcirco media interposita sunt elementa, in qualitatibus cum vtroque vicino participantia.

Cur in Aëre tres distinguatur regiones. Quia in aeris regione generantur Comete illud intelligendum.

Suprema aeris regio magis calida & intermedia eius pars. Vnde fit qd infima calida sit media vero frigida. Vbi plus incalescit & vbi plus frigoris abundat.

De ijsquæ in Aëre continentur impressionibus.

Quod autē Aërem trifariā distingui prædixerimus: id de solo frigoris, aut caloris accidente velim intelligas. Quoniam suprema Aëris regio Igni contigua est, diutiusque circumducitur (vt illic generati videntur indicare cometa) contrahit itaque tum ab ipso motu, tum à solaribus radijs per Ignem in ipsum Aëra demissis maiorem calorem, q̃ intermedia eius partes. Infima quoque ac nobis vicina Aëris pars, ob multiplicem & continuam radiorum solarium à Terra reflexionem incalescit. Hinc fit, vt media ipsius Aëris regio calore destituta, semper existat frigida: tantòq; frigidior, quantò circumstantes calidiores. Vbi rursum Aër plus incalescere contigerit (vt circa Orbis mediū) illic extremæ sese dilatant regiones: media verò contrahitur. At vbi plus abundauerit frigoris (vti sub ipsis Mundi polis) media ipsius Aëris regio amplior fit, extremæ autem coartantur. Hæc autē omnia ex meteorologicis impressionibus, quæ in ipso generantur Aëre, sūt manifesta. Ignitæ siquidem sed debiliores impressiones, in infimo cōtingūt Aëris interstitio: fortiores autē (vt Cometa) in supremo. Quæ verò absq; intenso non possunt accidere frigore, in medio eiusdem Aëris interuallo generantur.

De cælestium orbium, numero, positione, & ordine. Cap. III.

Octo tantū cælestes orbis.

Quot planeta errantes

Situs ac ordo cælestiū orbium.

Cælestis porrò machina, quinta à philosophis essentia nuncupata, in octo principales orbes, vtraq; terminatiua superficie Mūdo cōcentricos, atq; inuicē cōtiguos disgregatur: vtpote in septē errantiū syderū, seu planetarū, Lunæ inq; Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, & Saturni orbes, atq; Firmamētū, innumera stellarū fixarū, hoc est, firmā ac inuariatā inter sese distantia obseruantium, multitudine decoratum. Inter hos autem cælestes orbes, Firmamentum ipsum (quod & Apla nes dicitur) veluti cæterorum orbium maximus, & extremum totius Mundi ornamentum, orbem Saturni circulariter ambit. saturnius,

orbē Iouis.iouianus,orbē Martis.martialis,Solarē mediū inter errantes



orbem. solaris, orbē Veneris.veneris,orbem Mercurij.mercurialis, orbē Lunæ omniū infimū atq; minimū,circa prædictā regionē elementarē immediatē collocatū.Hic enim cælorū ordo, fidissimis deprehensus obseruationibus,& argumentis, ab omnibus receptus est Astro-
nomis.

Quæadmodū in elementis, rebus materiā submi-

Pluralitas orbū in Cælo.

Cælum perfectius essentia q̄ ele.

nistratibus, distinctionē ac pluralitatē offendimus: haud dissimiliter & in Cælo, perfectioris essentia q̄ sint elementa, rerūq; formas imprimēte, discreta particulariū orbū cōperitur multitudo, quæ in octonariū tandē à prudētioribus philosophis redacta est numerum. Quodd autē octo tantū sint cælestes orbes: ex peculiari cuiuslibet eorundem orbū motu (qui ad motum deprehenditur syderum) & cum adinuicem, tum à propria stellarum fixarum latione distincto, maximè colligitur. Tot nanque sunt orbes, quot diuersi motus astrorum simplices: quoniam idem corpus simplex, pluribus & quidem simplicibus non potest moueri lationibus. Si nanque Cælum esset continuū, vnicō simplici motu circunduceretur. Quemadmodū primo & secundo Cæli, ac quinto Methaphysicā, ab Aristotele deducitur. Nec supra Firmamentum, aut claritate syderum, aut aliqua cōuincēte ratione, Cælum aliquod mobile imaginari compellimur: ni forsitan circulos aliquot immobiles, eruditionis aut calculi gratia, nobis effinxerimus. Octonario igitur cū Platone, Aristotele, Ptolemæo, cæterisque probatissimis authoribus (qui circa motus a-

Cur octo tantum cælestes orbes.

2 strorum philosophati sunt) mobilium orbium erimus contenti numero. **Q**uod insuper iidem cælestes orbes superscripto sese inuicem ambiant ordine: ex tardiore superiorum, & velocitate inferiorum syderum motu, circuitionē deprehensum est. Superiora enim sydera tardius circueunt, lentiusque mouentur: utpote, quæ maiorem describunt circulū, & ipsi primo regulatōque totius vniuersi Orbis motu magis se conformant, & plus impediuntur à latione propria. Cuius contrarium inferioribus accidere videtur orbibus. Ex occultatione præterea superiorum, ab eisdem inferioribus syderibus: inferiora siquidem sydera, inter oculum nostrum & superiora nonnunquam constituuntur. quibus addemus loci visi, id est, per radium visuale considerati, à verò

Quibus argumentis deprehensus ordo cælestium orbium.

Quæ superiora sydera lentius moueantur q̄ inferioribus

Diuerſitas aſpectus.

eorundē ſyderum loco differentiam: quam aſpectus vocamus diuerſitatem. Eſt enim aſpectus diuerſitas, arcus circuli magni per loci verticem eduſti, qui duabus lineis reſectis intercipitur, quarum altera ex Mundi centro, reliqua verò ab inſpicientis oculo, per centrum ſyderis, in præſatum extenditur circulum. Hic autem arcus maior offenditur in ſyderibus Terræ viciniſſimis, quàm in ijs quæ remotiora ſunt, eiſdem ſyderibus in eadem altitudine cõſtitutis. Vt ſi A fuerit Mundi centrum, B oculus, C aſtrum viciniſſimum, D remotius, E F H autem verticalis circulus, linea veri loci A F, per vtriuſque ſyderis centrum eduſta, viſuales denique radij B E, atque B G: perſpicuū, eſt, aſtrum C, maiorem habere aſpectus diuerſitatem, ipſo D. maior enim eſt arcus E F, ipſo G F: quod præter ocularem inſpectionem, ex 15 & 16 primi elementorum Euclidis confirmare haud difficile eſt. Cũ igitur maiore aſpectus diuerſitate ipſi Lunæ quàm Mercurio, & Mercurio quàm Veneri, ac deinceps ita (ſeruato quẽ diximus ordine) contingere doceat experientia: ſupraſcriptum planetarum admittere cogimur ordinem. Hiſ non incommodè obiectam ſubiecimus formulam, eorundem planetarum ordinem, figuras, colores, atq; naturas complectentem.

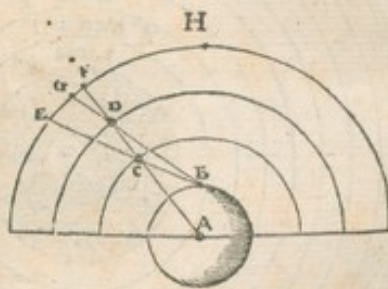


Figura quæ ſupra ſcriptus planetarum ordo demonſtrat

Alia ratiõ quæ ordo præcedens planetarum confirmat

Tabella planetarum ordinem, figuras, colores atq; naturas complectens

Ordo naturalis	quo ad nos	Nomina.	figura	Colores.	Naturæ Planetarum.
1	7	Saturnus.	♄	plumbeus	Frigidus & ſiccus, maleuolus.
2	6	Iuppiter.	♃	ſtanneus	Calidus & humidus, beneuolus.
3	5	Mars.	♂	calibeus	Calidus & ſiccus, maleuolus.
4	4	Sol.	☉	aureus	Calidus & ſiccus, beneuolus.
5	3	Venus.	♀	cuprea.	Frigida & humida, beneuola.
6	2	Mercurius.	☿	argen. vi.	Eius cum quo graditur natura.
7	1	Luna.	☾	argentea.	Frigida & humida, beneuola.

Quæ nam cæleſtium orbium figura atq; motus. Cap. IIII.

Cælum eſſe ſphæricũ ac rotundũ figurã.

Iſtis porrò cæleſtibus orbibus (quẽadmodũ & toti Vniuerſo) ſphærica, rotundãve deputata eſt figura, omniũ iſoperimetrarũ, hoc eſt, intra eundẽ ambitum deſcriptarum figurarũ capaciffima, aptiſſima quoq; motui, etiã in quãcunq; poſitionis differentiã: & propterea ipſi Cælo cõueniens, admodũmq; neceſſaria, tũ ppter eum motũ qui eidẽ Cælo innatus eſt, tũ etiã ob ſupradictorũ orbiũ diuerſa latione circũduſtorũ multitudinẽ. Eſt enim cæleſtiũ corporũ motus circularis, lōgẽ quidẽ perfectior motu recto (qui quatuor cõgenitus eſt elemētis) nẽpe quod fiat circa mediũ Vniuerſi, nõ diſlocato toto corpore, ſed ſola partũ immutata poſitionis ſucceſſione: & pinde nobiliori debetur corpori, vtpote cæleſti. Hũc præterea circularẽ motũ ineſſe Cælo, ex cotidiana tã orientiũ & occidentiũ, q̃ ſemp apparētiũ ſyderũ, obſeruari licet inſpectione: cũ ipſa ſydera nõ moueãtur, niſi ad motũ orbiũ qbus adfixa ſũt.

Cæleſtia Corpora circulari motu Elementa recto moueri. Quod Cæli motus ſit circularis.

ad motum orbium

Figuræ Iſoperimetra.

Iſoperimetras ſolemus adpellare figuras, quæ in eodem circulo (ſi fuerint planæ) vel

in eadē sphaera (si de solidis agatur figuris) cōscriptæ sunt: quarū videlicet vnusquisq; angulus, circuli circumferentiam, aut sphaeræ superficiem tãgit. Quod autē omniū planarum circulus, & solidarum sphaera sit capacissima figurarū, ex eo fit manifestum: quoniam singula rectilinearum & circulo inscriptarum figurarum latera, binis & in eadem circuli circumferentia coassumptis punctis terminantur, ad quæ adplicata rectæ lineæ, hoc est, ipsarum figurarum latera intra eundē circulum cadunt, per secundam tertij elementorum Euclidis. Hinc fit, vt singula solidarum figurarum plana rectis limitata lineis, intra circumscriptam sphaeram responderent coincident. Veluti subiecta vtcunque demonstrat figura. Cōmodissima est igitur ipsi Cælo figura sphaerica. Adde, q̃ ppter

Cur Isoperimetra-
metratū figu-
ratū rotunda
sit capacissi-
ma.

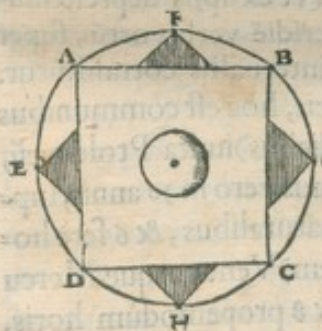


caelestium orbium sese inuicem circulariter ambientium, diuersisque motibus circumduktorū, superius enarratam multitudinem, Cælum aliam quam sphaericam nō pateretur figuram: ni vellemus ipsum Cælū scissionē atq; offensionē pati, dari quoq; vacuū, & alia subsequi incōmoda, quæ a naturali sunt reprobata philosophia.

Figura rotū-
da aut sphae-
rica, Cælo cō-
gruens, atq;
necessaria.

Figura qua demonstra-
tur Isoperimetras si
quæ rotundam capa-
cissimam esse.

Quæadmodum subscriptæ videtur indicare formula. Anguli enim A, B, C, D, ea quæ prius occupabāt loca E, F, G, H, relinquent vacua: & circumpositæ partes velis nolis abscondentur, aut ijdē anguli A, B, C, D, in nō locum subintrabunt. Idem quoq; ex ouali, ac similibus quibuscunque irregularibus figuris vnica superficie terminatis, subsequetur inconueniens. Nā si intra orbem A, B, C,



cuius axis A, C, aliū orbē, vt pte G, K, H, L, circū axē C, H, moueri sinxeris (nam caelestium orbium motus diuersos habet polos & axes) partes K, & L, quæ prius sub E, & F, erant cōstitutæ, orbem A, B, C, discedent, manebuntq; partes ipsæ, circū E, & F, vacuæ:

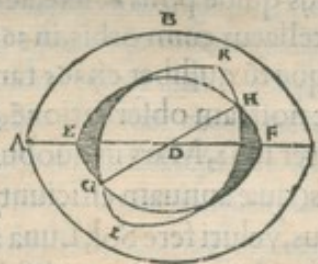


Figura quib. demonstrat
Cælum nec quālibet nec
oualis nec similis cuiuscū-
que irregularis figura esse
posse vnica superficie ter-
minato.

ni velles Cæli partes, assiduē constringi & dilatari, & proinde alijs partibus cedere. Quæ omnia q̃ absurda sint & reprobanda, minimus non ignorat philosophiæ tyrūculus. Hinc fit, vt eidē Cælo, veluti perfectiori inter simplicia corpori, circularis & omnium perfectior insit motus: ad circularē enim motū, sphaerica videtur admodū cōgruere figura, foreq; aptissima (nā quatuor illas motus recti differentias, binas inquā sursum, totidemq; deorsum, ipsis quatuor elemētis cōpetere præostensum est.) Poterit enim hoc modo Cælum ipsum, ex suprascripta orbium particularium, etiam in varias positiones atq; super diuerso axe circumduktorū, integrari multitudine. Atqui expediebat Cælū in plures atq; diuersa latione circumuolutos orbes disgregari: necnon & Mundū ipsum secundū se totū quiescere & locū non mutare. Quæ minimē concederentur, si Cælum

Cur Cæli
motus circu-
laris existat.

Alindus secundum se
totum quiescit nec locum
mutat.

Ab experien-
tia.

*Ratio qua demonstratur
motum circula-
re in Cælo inesse.*

*Stellas per se non moueri
sed a proprijs orbibus ita
circunduci.*

aliam, quàm sphaericā figurā, & motum alium, q̃ circularē obtinisset. Hunc præterea motum circularē confirmant, tum orientia & occidentia, tum semper apparentia syde-
ra. Experimur enim stellas oriri, & paulatim eleuari sursum, donec mediū Cæli fastigiū possideant: deinde pedetentim descendere, mox disparere, postmodū aliquandiu sub Terra latitare, rursumq; pristinā continuare circuitiōnē. Quæ quidē stellæ, cū per sese ita moueri non valeant (vt in naturali deductum est philosophia) concludendū est ratio-
nabiliter, stellas ipsas tam fixas quàm erraticas, a proprijs orbibus ita circunduci, & eosdem cælestes orbis moueri circulariter.

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

Motus pri-
mus, vniuer-
so deputan-
dus Orbi.

Motus secun-
dus, priori
aduersus, sy-
deribus pecu-
liaris.
Quātitas re-
uolutionis
cuiuslibet et
orbis.

Duplex autē in Cælo offenditur circularis motus differentia, tum
axium & terminorū positione, tū velocitatis quātitate distincta.
Alius siquidē est motus totius, alius verò partiū, 6. phycorū. Vni-
uersa nāq; Cæli machina, ppria & indefessa totius Mūdi latatione, ab or-
tu per meridiē ad occasum, circa Terrā continuē regularitēq; circūdu-
citur, integrā reuolutionē intra vigintiquatuor vulgariū horarum in-
teruallū adimplendo. Quo quidē motu (quē diurnū, seu mundanū ad-
pellare solemus) nullus supradictorū orbiū propriē, aut seipso, sed velu-
ti pars tantū Vniuersi, vnā cū Igne ac suprema Aëris regione, circunfer-
tur. ¶ Singuli nihilominus particulares orbis (vt ex ipsis deprehendi-
mus stellis) proprio motu, ab occidente per meridiē versus ortū, super
alijs quidē polis & axe, ac in diuersis temporū interuallis cōtranitūtur.
Stellatus enim orbis, in 36000 annis Aegyptiacis, hoc est communibus
(quorū quilibet ex 365 tantūmodo perficitur diebus) iuxta Ptolemæū,
ac nostram obseruationē, circulū cōplet. Saturnus verò in 30 annis, Iup-
iter in 12, Mars in duobus, Sol in 365 diebus naturalibus, & 6 ferē ho-
ris (quæ annuam efficiunt temporis quantitatem) Venus atque Mercu-
rius, veluti ferē Sol, Luna autem in 27 diebus & 8 propemodum horis,
completum videtur absolvere circulum.

De primo
& vniuersali
motu.

¶ Cotidiano nobis constat experimento, motum quendam circularē ab oriente versus
occasum, cunctis cælestibus orbibus esse communem: ad cuius regulatam circunductio-
nem, non omnes tantummodo cælestes orbis, sed & rariora simul trabuntur elementa,
vt pote Ignis & superior pars Aëris, veluti cometæ in ipso Aëre generati, & diurna Cæ-
li reuolutione circunducti, manifestant. Hinc fit, vt polos & axem huius motus, Mun-
di axem atque polos (non autem alicuius particularis orbis) non iniuria vocitemus.

Primū mo-
bile.

Primum ergo mobile dicitur, totum ipsum Cælum, aut Vniuersus Orbis: primus nan-
que & vniuersalis motus, totius Orbis proprius est.

*Non alius dicitur
quam vniuersus orbis
autem*

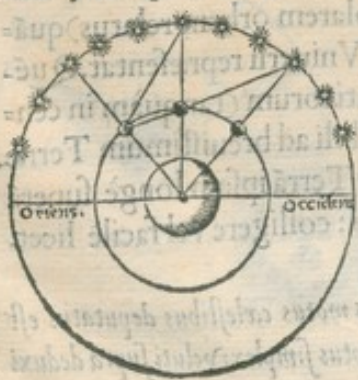
Quam absurdum igitur & à rectè philosophantibus alienum sit, contra naturalem rerum ordinem, nulla cogente vel ratione vel experientia, nouos supra Firmamentum somnare mobiles orbes (nisi id gratia lucidioris effingatur intelligentiæ) cuius sanæ cogitationis relinquimus diiudicandum. Quicquid enim super octauum orbem prudentiores excogitarunt astronomi, fuit sola circulorum ad contemplationem motus ipsius octauæ orbis necessariorum imaginatio. Idem quoque velim habeas iudicium, de peculiaribus errantium syderum lineamentis, circulis, aut orbibus (quibus tota referta est planetarum theoria) & his similibus inuentis, ad contemplandam apparentem in motibus diuersitatem, & in fideliorem aliquem calculum redigendam, ex vbertate Geo-

De figmentis astronomorum.

2 metriæ subtiliter admodum excogitatis. Præter hunc autem supradictum motum vniuersalem (quem primū siue diurnum adpellari diximus) alius est motus eidem primo & vniuersali motui penitus aduersus: fit enim contraria positione, ab occasu videlicet ad ortum, & super alijs polis & axe, cuiuslibet supradictorum orbium celestium innatus & peculiaris. Volo paucis dicere, singulos orbes propria & intrinseca latione ab occidente ad orientem Cæli partem moueri. quanquā reuolutiones suas diuersis inueniantur adimplere temporibus: vt textus ipse luculenter explicat. Quanto enim sydera remotiorem à Terra possident orbem, tanto maiorem describunt circulum, & primo motui in aduersum magis se conformant: vnde tardius proprio motu percipiuntur circumferri. Cuius contrarium eis videtur accidere stellis, quæ Terræ propiores consecutæ sunt orbes. Hic porro secundus motus, ab antiquis ita primū cognitus est. Viderūt enim Solē & alios errantes, locū ortus & occasus vltro citroque mutare & meridiano aut seminocturno tempore eandem minimè consequi altitudinem (etiam in eodem sphæræ situ) sed nunc ad locorum vertices accedere, nunc ab eisdem remoueri longius, obliquas dictum faciendo gyrationes. Quare non imprudenter concluderunt, alios esse polos, circa quos is peculiaris syderum motus & primo contrarius efficitur: quoniam vtrunq; super eisdem polis & axe, natura non posset admittere. Idem quoque motus, per stellarum fixarum obseruationem non minus facile deprehensus est. Primi nanque talium rerum admiratores, cum stellas fixas inuariatam inter sese distantiam obseruare comprobarent, à notabili quapiam illarum, septem errantes versus ortum successiue procedere cognouerunt, ab eademque stella successu temporis sensibilibiter elongari, rursūque in diuersis temporum interuallis ad ipsam tandem redire stellam. Quod in Luna, pro-

De secundo & peculiari orbium motu.

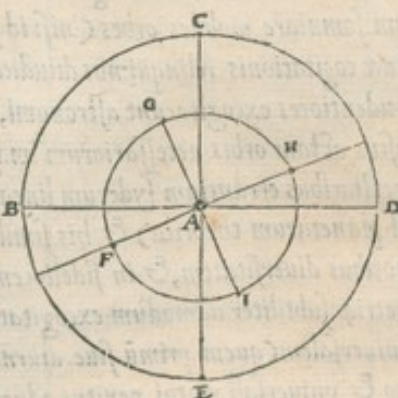
Vnde perceptus secundus, & proprius stellarum motus.



pter motum quem habet velocem, breui poteris experiri tempore: obseruata eiusdē Lunæ cōiunctione, vel intercapedine, cū notabili quapiā stellarū fixarum, totiesque examinata versus ortum distantia, quatenus ipsa Luna ad eandem stellam peractō ad motum proprium reuertatur circulo. In cuius rei faciliorem intelligentiam, rudioribus hanc libuit obijcere figuram. Vt autem horum motuum rationē (si desit sphæra materialis) facilius deprehendas:

Prædictorū motuum figurata representatio

esto circa mundi centrum A, descriptus octauus orbis B, C, D, E, solaris verò globus F, G, H, I: sintque poli primi motus puncta B, D, secundi autem E in aduersum nitentis puncta F, H. Imaginetur itaque totum cæleste corpus vniuersæ Cælorum multitudo circum axem B, D, ex puncto C, in E, & rursum in C, redeundo, continuè circunvolui: solaris verò globus moueri in contrarium super axe F, H, ex puncto G, in punctum I, hoc est, ex austro in boream, rursumque ex eodem puncto I, ad punctum G, hoc est, à borea mundi parte in australem annatim reuertendo. Idem habeto iudicium de reliquis vagantium syderum orbibus.



De quiete, loco, figura, & magnitudine Terræ. Cap. VI.

Quod Terra motu locale non habet.

TOtius verò Terræ moles, localem non cēsetur habere motum: vtpote, quæ veluti grauissima infimum locum (ad quem suapte natura tendere videtur) consequuta est, à quo per circumstantia (cū multo rariora ac leuiora sint) non potest dimoueri corpora.

Terrā mediam vniuersi posside

Quiescit igitur Terra in medio Vniuersi, motum vndiquaque refugiens, circa eiusdem Vniuersi centrum conglobata: Cuius quies, ad motum Cæli conueniens est, atque necessaria. Quod autem in medio consistat Vniuersi, indicant æquinoctia, proportionata dierum atque noctium incrementa atque decrementa, luminarium eclipses, pariles item umbrarum flexiones, & quæ sunt huiusmodi.

Terrā cū A qua rotundā habere figuram.

Est autem ipsius Telluris & Aquæ frustulatim sinuatimve circūsparsæ, vnica forinsecus & cōtiguata superficies: quæ rotundam ex omni parte videtur habere figuram. Cuius rei testis est, diuersa temporis orientalium ab occidentilibus supputatio, rotunditas umbræ, in eclipsi lunari deprehensa, & tum locorum, tum syderum apparitio, occultatiove, pro vario itineris quaquauersum contingens interuallo. **N**ec habet idem globus terrestris sensibilem ad totum Vniuersum (imò nec ad solarem orbem relatus) quantitatem: sed veluti pūctum, centrum eiusdē Vniuersi repræsentat. Quæ admodum ex ipsis æquinoctijs, & Mathematicorum (tanquàm in centro Mundi factis) obseruationibus, ac sensibili ad breuissimum Terræ tractum Cæli mutatione, stellarum denique Terrā ipsam longè superatū visuali magnitudine, à simili facto iudicio: colligere vel facillè licet.

Terra tanquā punctū respectu vniuersi Orbis.

Quod Terra nullo modo secundū se totā mouet.

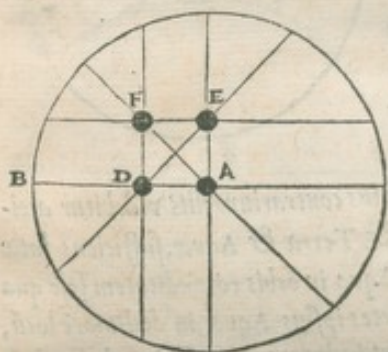
Terra in primis non mouetur circulariter: nam is motus cælestibus deputatus est corporibus. Vnius enim corporis simplicis, vnicus est motus simplex: veluti supra deduxi

mus. Neque extrinseco aliquo violentante: cum Terra sit summe grauis, & omniū den-
sissima, necnon Aëre longè rariore atque leuiori elemento circundata. Nam si alterius
raptu, circulare coheretur insequi motum: id potissimum ad velocissimam primi motus
circunductionem contingeret, trahente secum Terram Aëre. Et proinde neque motu
recto, aut naturaliter aut violenter, à suo loco eam dimoueri est possibile. Omne præ-
terea motum, quiescente aliquo videtur indigere: quies igitur Terræ, ad Cæli motum

Quies terræ
necessaria.

- 2 experientiam subsequerentur incommoda. ¶ Quiescit igitur Terra secundum se totam:
atque in medio totius Orbis conglobata residet. Quod præter id, quod ad eum locū mo-
ueri (vti supra diximus) atque in eodem quiescere suapte natura sit inclinata: multis
alijs confirmatur argumentis. In primis enim, non contingeret omnes mediam Cæli par-
tem vbiq; conspiciere: vtpote, quoniam vnicus tantummodò circulorum maiorum, qui

Terra in me-
dio totius lo-
cata proba-
tur vniuersi.



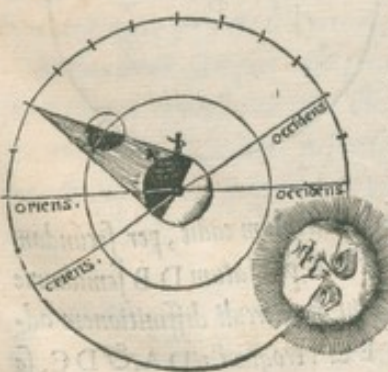
per Terræ centrum educerentur, Orbem ipsum
bifariam diuideret: cæteri autem omnes inæ-
qualiter. Veluti obiecta hæc Orbis indicat for-
mula, cuius centrum A, poli autem puncta B
C: vbi Terram extra idem punctū A, vtpote in
D, vel E, aut F parte locaueris. Si Terra præ-
terea alibi foret, quàm in medio vniuersi: die-
rum & noctium artificialium nusquam accide-
re posset æqualitas, nec adeò regulata vtriusque
decrementa vel incrementa: aut similes vmbra-

Rationes cō-
uincentes, q̃
Terra sit in
medio Mun-
di.

rum proiectiones, flexionesve pariles: nec quas videmus Luminarium experiremur ecli-
psas, vtpote, Solis dum Lunæ coniungitur, aut ipsius Lunæ cum Soli diametraliter ad-
uersatur. Hæc autem omnia, & similia quàmplurima (quæ longum esset recensere) mi-
nimè possent accidere, si Terra alium locum, quàm medium sortita fuisset vniuersi.

- 3 ¶ Ex supradictis autē, & ipsa colligimus experientia, Terram cum Aqua frustulatim
ac sinuatim circumsparsa, vnicā forinsecus efficere seu contiguare superficiem: quā in ro-

Telluris &
Aquæ super-
ficies vnica,
eāq; totūda.



tundam ex omni parte subincuruari figuram, mul-
tis argumentis fateri compellimur. In primis enim
secundum eam positionē, quæ ab ortu ad occasum,
aut econtra sumitur, & longitudo nominatur, id
ita esse, sit manifestum. Quoniam sydera non eo-
dem vbiq; terrarū oriuntur, occiduntve tempore,
aut ad omnium vertices simul perducuntur: sed ci-
tius orientalibus, apud occidentales verò tardius.
Quod ex Lunari facile deprehenditur eclipsi: quæ
etsi vno eodēque accadat tempore, differt nibilo-
minus ipsius temporis supputatio, offenditurque

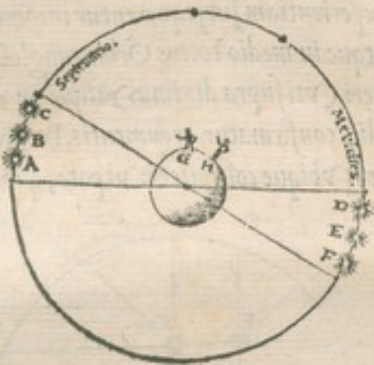
Argumentū
de ea Terræ
positione,
quæ Longi-
tudo dicitur.

orientalium supputatio, maior supputatione occidentaliū, quoniā Sol his tardius, illis ve-
rò celerius apparuit vel occultatus est. Quēadmodū ex obiecta potes elicere figura: in
qua Luna citius ortiuis, quā occiduis, per duarū horarū intervallū, figuratur eclipsari.
Ex ipso præterea Lunæ defectū, idē licebit cōfirmare. Vmbra enim secūdū perspectiuos,
talis est figuræ, qualis ē opacū à cuius interpositione causatur. At in Lunæ defectibus,
Vmbra conglomerati ex Tellure & Aqua corporis rotūdā experimur: Telluris igitur &
Aquæ globus, rotūdā videtur habere figurā. In trāsuersam quoq; à septentrione ad
meridiē ipsius Telluris & Aquæ positionē (quæ latitudo dicitur) hoc idem experimur.

Ratio per-
spectiua.

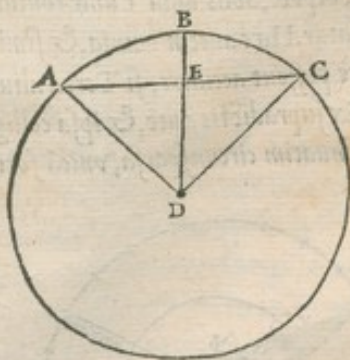
Argumentū
de positione
septentrionis
ad austrum.

Quoniam stellæ quæ sunt circa borealem Mundi po-
lum, ab ijs perpetuò conspiciuntur, qui eundem polū
supra finitorem habent eleuatū: quæ verò sunt cir-
ca polum meridionalem tantūdem infra depres-
sum, ab eisdem videri nullo modo possunt. Quod si
versus austrum proficiantur, eadem stellæ borea-
les prorsus occultabuntur, australibus sese responde-
ter manifestantibus: & ē diuerso. Vt ex hac vtcun-
que potes coniectare figura. Boreales enim stellæ
A B C, semper apparebunt: australes verò D E F,
ijs nunq̃ erunt conspicuæ, qui habitant locum G, cuius contrariā illis videbitur acci-
dere, qui sub H, constituentur. Quod vtriusque & Terræ & Aquæ, sufficiens latæ



Quod Aqua
sit rotunda,
demonstratio
peculiaris.

rotunditatis videtur argumentum. Rursum, q̃ Aqua in orbis rotunditatem sese qua-
uauersum diffundat, sic confirmatur. Singulæ partes ipsius Aquæ, in decliuorē locū,
& cētro Mundi propiorē, suapte natura fluere sunt inclinatæ: hinc fit, vt ob similem
partium omnium appetitū, eidem centro Mundi fieri conentur æquē propinquæ, &
proinde in orbem sese diffundant, rotundam exte-
rius causantes superficiem. Quod autē Aqua non
possit in planum consistere, ita demonstratur. Est o
circulus A B C, Mundi centro D, per exteriores
Aquæ partes circumscriptus: sintque D A & D C,
eiusdem circuli semidiametri, datum verò planū,
quod in rectū lineæ A C coextenditur. Et diui-
datur A C recta bifariam in puncto E, per deci-
mam primi clementorum Euclidis: extendaturq;
semidiameter D E B. Cum igitur A & C pun-
cta in ipsius circuli consistāt circumferentia: ad ea
igitur puncta adplicata recta lineæ A E C, intra eundem circulum cadit, per secundam
tertij eorundem clementorum: & proinde secatur in puncto E, præfatum D B semidiamete-
trum. Et quoniam D A, D B, & D C semidiametri, sunt per circuli diffinitionem ad-
inuicem æquales: subtracto B E segmento, reliquum E D vtroque & D A, & D C, se-
midiametro minus erit: & punctū consequenter E, longē vicinū centro D, quā eadē



puncta A & C, fluet igitur Aqua existens in A vel C, ad locum E. Ex hoc itaque singulis Aquæ partibus congenito, & quaquaersum accidente defluxu, proposita subinfertur Aquæ rotunditas. ¶ Quod demum Terra sensibilem non habeat, ad totum Vniuersum relata, quantitatem: ex ijs primum quæ de aspectus diuersitate commento 2. tertij capitis expressimus, fit manifestum. Diuersitas enim aspectus, in Sole minima est: & in Marte, vix perceptibilis. Quæ quidem aspectus diuersitas, cum ex Terræ pèdeat semidiametro: fit, vt Terræ globus ad solarem aut martialem orbem relatus, parua admodum videatur esse quantitatis. Vix itaq; perceptibilis erit, si toti comparatur Vniuerso. Præterea, vbicunque fuerimus, Cæli medietatē videmus, & stellarum magnitudines inuariatas conspiciamus: artificiales quoque dies noctibus æquari, singulo anno bis experimur. Quæ minimè possent accidere, si Terræ semidiameter sensibilem cum Vniuerso quātitatem haberet. Quemadmodū ex succedēti clarius elucescit formula. In qua propter notabilem semidiametri Terræ A F, ad totum Orbem B G C H, quantitātē: finitor D F E, qui per F Terræ cōuexū describitur,



non diuidet ipsum orbem B G C H bifariam, veluti circulus B A C. Diurnus itaque arcus D G E, nocturno E H D, perpetuū minor erit: & sic nunquā accidit æquinoctium. Stella rursum in D vel E, constituta, multo minor apparebit quā in G: quoniam F G, vtraque F D, & F E, per septimam tertij elementorum Euclidis minor est. quæ autem propiora fiunt (scelusa difformitate medij) solito maiora videntur.

Huc accedunt Mathematicorū obseruationes: quæ tales & tam fideles offenduntur, ac si Mundi centrum idem foret cum instrumentorum (quibus vtimur) centris. Quinetiam oblatis duabus stellis è diametro constitutis, licebit altera oriente, alteram occidētē, per astrolabi dioptram simul obseruare: tam exigua est semidiametri Terræ, ad totius Orbis semidiametrum relata quantitas. Adde quod paruo à septentrione in meridiem (aut è contra) peragrato latitudinis interuallo, valde sensibilibus variatur polorum atque syderum habitudo, dierum insuper & noctium quantitas: quæ non adeo subito contingere possent, si Terra respectu, vniuersi Orbis notabilis esset magnitudinis.

Stellas demū quotquot visu percipiuntur (exceptis Luminaribus) quasi puncta sensus existimat: tametsi quæ inter illas apparet minima, omnium Astronomorum consensu, maior sit tota Terra. A fortiori igitur argumento, Terra seu conglobata ex Tellure & Aqua moles, toti relata Vniuerso, quasi punctum ac ipsius Vniuersi centrum, imaginanda est.

¶ Corollarium notandum.

Cum igitur Mundus sit corpus solidum, hoc est plenū, vel in quo vacuum ipsa non patitur natura, figuræ præterea circularis, & circa proprium axem absque intermissione voluatur, Terram

Quod Telluris & Aquæ globus, insensibilis sit ad totū relatus Vniuersum. Prima ratio.

Secunda ratio

Exemplum.

Tertia ratio notanda.

Quarta ratio.

Ratio quinta & vltima.

Cur Mundus sphaera nuncupetur.

Handwritten note: Cur Mundus sphaera nuncupetur. *Signature:* M. S. de ...

habens in medio veluti cētrū: fit, vt totalis ipsius Mundi ex supradictis collecta machina (quēadmodū & quilibet cælestis orbis, coassumptis quæ intra illū sunt) sphæra ab omnibus non irrationabiliter vocitetur.

Quid sit
sphæra.

Mathemati-
ca sphæra
descriptio.

Est enim sphæra (iuxta Theodosij, & Mathematicorum omnium diffinitionem) figura corporea, hoc est solida, vna superficie contenta, in cuius medio punctum existit, à quo omnes lineæ rectæ in eandem superficiem protractæ sunt æquales adinuicē: & punctum illud, centrum sphærae dicitur. Describitur autem sphæra secundum Euclidis traditionem: cum datus semicirculus immoto semidiametro, completè circunvoluitur, donec videlicet ad locum vnde ferri cæperat reuertatur. Atqui sphærici corporis vniuersæ conditiones, in ipsa Mundi reperiuntur structura. Est enim Mundus corpus solidum, hoc est plenum, & in quo dari vacuum natura prorsus abhorret: figuræ præterea sphæricæ vel orbicularis (veluti capite quarto demonstrauius) circa proprium axem diutim absque intermissione (quemadmodum quinto præostensum fuit capite) circunducitur: punctum habens in medio collocatum, vtpotè Terram, quæ ad totius Orbis relata magnitudinem puncti rationem obtinere nuper ostensa est, & circa quam præfata Mundi circunvoluitur machina. Corollarie itaque ex prædictis omnibus colligere possumus, Mundum



ipsum Sphæram non iniuria ab omnibus vocitari. Idem quoque de singulis & seorsum acceptis orbibus proferre non erit dissonum: modo responderent coassumpta fuerint omnia, quæ intra datum quemlibet



orbem (velut vnum corpus efficientia) reposta sunt. Vtpote, si orbē Solis, vnā cum

Veneris Mercurij & Lunæ orbibus, ac elementari regione, vnū sphæricum ac solidū corpus appellauerimus.



PRIMI LIBRI ORONTIANAE COSMOGRAPHIÆ, Seu Mundanæ Sphæræ, FINIS.



Liber Secundus De Circu-

LIS IPSI MVNDANAE SPHAERAE COAP-
TATIS, AC DVODECIM SIGNIS ZODIACI,

Solis item declinatione (à qua vniuersa pendet
Astronomia) eorundemque circularum
officijs, & collectis inde syderum
habitudinibus.

¶ De Aequatore, vel Aequinoctiali circulo, & Mundi polis. Cap. I.

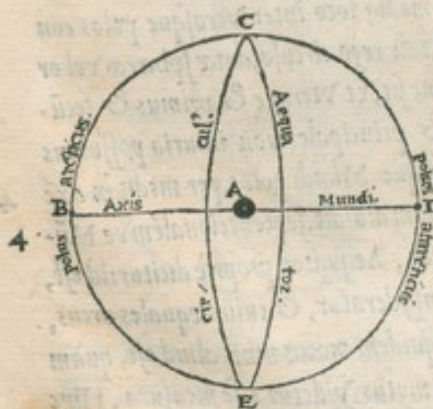
PRAESTAT CONSEQUENTER, DIF-
finire circulos ipsi Mundanae sphaerae coaptā-
dos (quorum imaginatio, ad capeffendas mo-
tuum caelestium rationes, videtur admodum
necessaria) ac singulorum suis locis exprime-
re commoditates. ¶ Duos itaque principales
in Caelo reperiri motus, tum positione termi-
norum & axis, tum velocitate differentes, li-
bro primo declarauimus: alterum quidem ab
ortu, per meridiem, ad occidentem, quem primum siue diurnum appel-
lauimus, & ipsi vniuerso deputauimus Orbi: alterum verò ab occiden-
te, per Caeli verticem, ad occasum, singulis orbibus peculiarem.

Duo Caelo-
rum motus
principales.

*Primo ab ortu
Secundo ab occasu*

Omnis porro motus, in eo considerandus ac dinumerandus est cir-
culo, qui ad rectos cum axe illius motus consistit angulos, & aequaliter
ab utroque polo remouetur. Inter cir-
culos igitur, quos ipsi Mundanae sphae-
re coaptare solemus, hi duo videtur ob-
tinere principatum, Aequator & Zodia-
cus: quorum alter motui primo, reliquus
autem secundo, venit ad commodandus.

Penes quem
circulum mo-
tus attrahatur
circularis.



¶ Est igitur Aequator circulus maior,
vniuersum Mūdum bifariam discindēs,
cum illius axe ad rectos consistens angu-
los, & polis eiusdem aequidistans Vniuer-
si: penes quē regulata vel aequalis primi

Aequatoris
diffinitio.

¶ Aequator circu-
lus, C. E. A. Axis Mū-
di, B. A. D.
arcus, B.
Poli, A. E.
Cul, D.

motus dimetitur circūductio. Sub quo existente Sole, diei atque noctis per vniuersum Orbē contingit æqualitas: & proinde Aequinoctialis plerumq; nominatur. ¶ Poli autem Mundi, sunt duo puncta ipsius primi motus axem terminantia, circa quos vniuersus Orbis (excepta Terra) ab oriente, per meridiem, ad Occidentem regulariter circūducitur. Quorum is qui ad Boream Mundi partem, septentrionalis, boreus, vel arcticus: qui verò ad Austrum, meridionalis, austrinus, antarcticusve polus nominatur.

Quod circularis motus per cōgruos rimādus est circulos. ¶ Quemadmodum motus rectus, secundum rectæ lineæ positionem consideratur: ita circularis, per cōgruentes circulos contemplandus atque supputandus est. Cum igitur Cælorum figura sit sphaerica, & motus illorum circularis (ut quartū libri primi caput edocuit) coaptādi sunt, tū ipsi sphaeræ mūdancæ, tum cuilibet orbi, & maiores & minores aliquot circuli: quibus idem circularis motus, ac syderum positiones ex ipso motu prouenientes, adipiscantur. Maiores in sphaera dicuntur circuli, quorum plana superficies transit per ipsius sphaeræ centrum, vel idem cum sphaera centrum habent: Minores porro, quibus accidit oppositum. Sunt autem maiores omnes circuli, adinuicem æquales: sese, ac sphaeram ipsam bifariam diidentes. Ex minoribus autem ij tantum æquantur, quorum contra æquē distant ab ipsius sphaeræ centro: & tum sese inuicem, tum eandē sphaeram diuidunt semper inæqualiter. Qui si inæqualiter à centro sphaeræ distiterint, inæquales adinuicem erunt: atque centro vicinior, remotiore semper maior. Ut igitur rectæ lineæ ad circulum, ita circulos ad sphaeram se habere necessum est. Quæcunque ergo de lineis rectis in circulo subtensis (quas chordas dicimus) in geometricis demonstrata sunt elementis: ea de circulis ad sphaeram veniunt respondentem intelligenda.

Quinā maiores atque minores in sphaera circuli. ¶ Et quoniam alius est motus totius Cæli vel Vniuersi, alius verò particularium orbium (quemadmodum capite quinto libri primi diffusius tractauimus, & ipse textus explicat) operæ precium erit, alios vniuerso Orbi in gratiam primi & vniuersalis motus, alios verò in secundi & proprii syderum motus contemplationem coaptare circulos.

Notandum. ¶ Cum autem data sphaera vel orbis circūuoluitur, vñquodque illius punctum ambitum quendam circularem abstractiue describere fingamus oportet. Quorum is omnium erit maximus, atque velocissimè circūductus, qui medio loco inter vtrosque polos consistere supponetur, ipsi sphaeræ axi orthogonus. In tali ergo circulo, datæ sphaeræ vel orbis considerandus ac dinumerandus erit motus. Hinc fit, ut vterque & primus & secundus motus suum habeat circulum: quos primarios & principales non iniuria possumus adpellare. ¶ Is itaque circulus maior, qui inter vtrosque Mundi polos, per medium axē orthogonally erectus, vniuersum Mundum bifariam diuidit, septentrionalēve Mundi partem à meridiana, vel austrinam à borea separat, Aequator propriè dicitur: id est, in quo æqualis & vniformis totius Cæli motus consideratur, & cuius æquales arcus, æqualia dimetiuntur temporis interualla. Primus siquidem motus nihil aliud est, quàm mensura temporis: & è diuerso tempus, ipsius primi motus videtur esse mensura. Hinc

Circuli proportionem motuum sphaeræ coaptādi. ¶ Cum autem data sphaera vel orbis circūuoluitur, vñquodque illius punctum ambitum quendam circularem abstractiue describere fingamus oportet. Quorum is omnium erit maximus, atque velocissimè circūductus, qui medio loco inter vtrosque polos consistere supponetur, ipsi sphaeræ axi orthogonus. In tali ergo circulo, datæ sphaeræ vel orbis considerandus ac dinumerandus erit motus. Hinc fit, ut vterque & primus & secundus motus suum habeat circulum: quos primarios & principales non iniuria possumus adpellare. ¶ Is itaque circulus maior, qui inter vtrosque Mundi polos, per medium axē orthogonally erectus, vniuersum Mundum bifariam diuidit, septentrionalēve Mundi partem à meridiana, vel austrinam à borea separat, Aequator propriè dicitur: id est, in quo æqualis & vniformis totius Cæli motus consideratur, & cuius æquales arcus, æqualia dimetiuntur temporis interualla. Primus siquidem motus nihil aliud est, quàm mensura temporis: & è diuerso tempus, ipsius primi motus videtur esse mensura. Hinc

¶ Cum autem data sphaera vel orbis circūuoluitur, vñquodque illius punctum ambitum quendam circularem abstractiue describere fingamus oportet. Quorum is omnium erit maximus, atque velocissimè circūductus, qui medio loco inter vtrosque polos consistere supponetur, ipsi sphaeræ axi orthogonus. In tali ergo circulo, datæ sphaeræ vel orbis considerandus ac dinumerandus erit motus. Hinc fit, ut vterque & primus & secundus motus suum habeat circulum: quos primarios & principales non iniuria possumus adpellare. ¶ Is itaque circulus maior, qui inter vtrosque Mundi polos, per medium axē orthogonally erectus, vniuersum Mundum bifariam diuidit, septentrionalēve Mundi partem à meridiana, vel austrinam à borea separat, Aequator propriè dicitur: id est, in quo æqualis & vniformis totius Cæli motus consideratur, & cuius æquales arcus, æqualia dimetiuntur temporis interualla. Primus siquidem motus nihil aliud est, quàm mensura temporis: & è diuerso tempus, ipsius primi motus videtur esse mensura. Hinc

Penes quos circulos, motus attendatur circularis. ¶ Is itaque circulus maior, qui inter vtrosque Mundi polos, per medium axē orthogonally erectus, vniuersum Mundum bifariam diuidit, septentrionalēve Mundi partem à meridiana, vel austrinam à borea separat, Aequator propriè dicitur: id est, in quo æqualis & vniformis totius Cæli motus consideratur, & cuius æquales arcus, æqualia dimetiuntur temporis interualla. Primus siquidem motus nihil aliud est, quàm mensura temporis: & è diuerso tempus, ipsius primi motus videtur esse mensura. Hinc

Aequator primæ sphaeræ circuli. ¶ Is itaque circulus maior, qui inter vtrosque Mundi polos, per medium axē orthogonally erectus, vniuersum Mundum bifariam diuidit, septentrionalēve Mundi partem à meridiana, vel austrinam à borea separat, Aequator propriè dicitur: id est, in quo æqualis & vniformis totius Cæli motus consideratur, & cuius æquales arcus, æqualia dimetiuntur temporis interualla. Primus siquidem motus nihil aliud est, quàm mensura temporis: & è diuerso tempus, ipsius primi motus videtur esse mensura. Hinc

fit, ut Aequator eiusdem primi motus plerumque vocetur cingulus. Hic rursus Aequator circulus, Aequinoctialis itidem vocatur: quoniam sub ipso, vel in eo existente Sole (quod bis singulo contingit anno) diurnus arcus, nocturno per vniuersum Orbem coæquatur. Hanc porrò diei atque noctis æqualitatē, æquinoctium adpellare consueuimus.

- 5 ¶ Poli itaque Mūdi, sunt ipsius Aequatoris poli: nempe axis extrema puncta, circa quæ Mundus ipse cum Aequatore, æquali atque regulato motu, sed incomprehensibili velocitate, diem circumfertur. Is autem Mundi polus, iuxta quem vtriusque vrsæ figuratur constellatio, maioris inquàm quæ arctos, & minoris quæ septentrio proprie dicta est: arcticus, & septentrionalis, atque boreus à vento Borea dicitur. Reliquus autem, & ex aduerso collocatus Mūdi polus: antarcticus quasi contra arcticum positus, & meridionalis à meridiana Cæli parte, necnon & austrinus ab Austro vento nominatur.

Aequinoctialis idē quod Aequator.

Quod poli Mundi, sunt Aequatoris poli. Vulgatæ polorum denominationes.

¶ De Zodiaco circulo, & duodecim eius partibus, quæ signa vocantur. Cap. II.

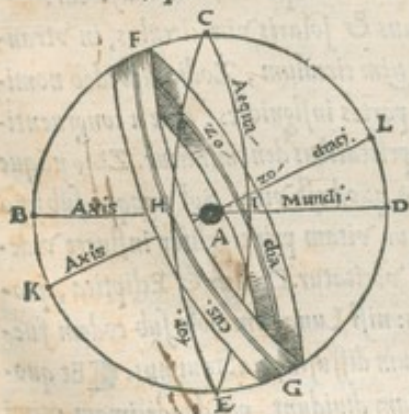
- 1 **Z**odiacus autem (quem & Signiferū, & Eclipticam nominamus) est circulus itidem maior viam indicās solarē, inter Mundi polos obliquè locatus: cuius altera medietas ab Aequatore ad polū arcticum, reliqua verò ad antarcticum, & polus responderet à polo, declinat. In cuius longum, cuncta tum fixa, tum ab ipsa via solari diuagantia sydera, propria ab oriente per meridiem ad occidentem latatione moventur.
- 2 ¶ Hic porrò Zodiacus circulus, & vniuersam Mūdi sphaeram, & ipsum Aequatorē circulū bifariā dispescit. Cōmunes autem eorundē circularū interfectiones, æquinoctia dicta sunt, id est, in quibus existente Sole vniuersa diei atque noctis contingit æqualitas: puncta verò inter vtrasque sectiones media, tropica, solstitiorūve puncta, hoc est stationes, conuersionēve solares nuncupantur.
- 3 ¶ Ad imitationem autem solaris anni, quem in 12 mēses distinguere solemus: Zodiacus circulus

Zodiaci definitio.

polus dicitur
arctico pro quatuor
cub. gnomon
punct. æquatoris
punct. solari poli
punct.

Aequinoctia

Solstitia.



in 12 partes insigniores, & adinuicem æquales diuiditur: quæ signa propriè nuncupantur, ab ipsius æquinoctij vernalis interfectione, in contrariā primi motus successionem distribuenda. quæ peculiariter ab animalibus, aut rerum effectu, sortita sunt nomēclaturam: pro diuerso quidē Solis influxu, & horum inferiorū temperatura. dū enim Sol singula graditur signa, ad similem cum ipsa rerū vel

Duodecim Zodiaci partes, quæ signa propriè nominantur.

¶ Aequator, CH I. Zodiacus F H G I solstitia pūct. v G æquinoctia pūct. H I. poli Mundi pūct. B D. poli Zodiaci pūct. K L. Terra, notata A.

animaliū proprietate dispositionē, hæc inferiora sensibilibiter immutat.

- 4 ¶ Primum itaque signū Aries dicitur, secundū Taurus, tertiū Gemini,

12 signorū nomina.

B. j.

Signa borea
lia & austras
lia.
Signorum
subdiuisio.

De reliquo-
rū circulo
partitione.

De latitudi-
ne Zodiaci.

Cur electa
via Solis in
principalem
Orbis circu-
lum.

Quidnā sit
Zodiacus
circulus.

Zodiaci no-
menclaturæ
variæ.

Quod Aes-
quator &
Zodiacus
sefe bifariam
diuidunt.

quartum Cancer, quintū Leo, sextū Virgo, septimū Libra, octauū Scor-
pio, nonū Sagittarius, decimū Capricornus, vndecimū Aquarius, duo-
decimū & vltimū Pisces. Quorū sex prima, sunt Septentrionalia siue
borea: reliqua verò sex, australia seu meridiana. ¶ Frāgitur insuper signū 5
quodlibet in 30 partes adinuicē æquales, quæ gradus adpellantur. Qui-
libet insuper gradus, minutim subdiuiditur: primò quidē in 60 prima, &
primū quodlibet in 60 secūda, secūdū quodlibet in 60 tertia, & deinceps
ita quantumlibet, sexagenaria de more semper obseruata distributione.
¶ Hāc porrò circuli Zodiaci partitionē, ceteri ōnes tū maiores, tum mi- 6
nores obseruāt circuli, excepta signorū nomēclatura, quæ soli Zodiaco
peculiaris est: illorū enim signa, solis exprimuntur numeris, ab 1, ad 12 di-
stributis. ¶ Huic demū Zodiaco circulo, nōnulli geminos, sex gradi 7
bus vltro citròq; distātes, solēt coaptare parallellos: totā erratiū syderū,
ab ipsa via solari, vtrinq; limitātes circūuagationē. Hinc fit, vt ipsius Zo-
diaci periferia, instar zonę cuiuspiā, 12 gradibus lata plerunq; figuretur.

Quamuis ambo luminaria, & quinque errantia sydera, viam quandam ad propriam 1
motum insequantur orbicularem, respectu Aequatoris & axis Mundi oblique locatam
¶ Vt mutuo tum Solis & Lunæ, tum planetarum accessu atque recessu, singulæ Terræ
partes ad rerum suscitentur generationem electa nihilominus fuit ipsius Solis via, in
quam cæterorum syderum referrentur habitudines, proprij ve motus supputarentur:
idque non iniuria. Nam præter eiusdem Solis dignitatem, & semper admirandam lu-
minis diffusionem, vel rerum effectum: longè minor in eo reperitur motus diuersitas,
quàm in Luna, aut ipsis vagantibus syderibus. Non discedit præterea centrum corporis
solaris à plana circuli magni periferia: quinque verò planetæ, nunc ad septentrionem,
nunc in meridiem ab eadem solari via declinando, irregulare quoddam ac sinuosum vi-
dentur describere vestigium. Luna porrò, etsi orbitā circulem insequatur, deuiat nubi-
lominus vtrinque ab eadem solari via (ne singulo mense lunari, tum Solis, tum Lunæ
pernitiosæ contingant eclipses) & diuerso admodum celerique motu circumsertur.

Zodiacus itaque nihil est aliud, quàm obliquus & solaris viæ circulus, in vtran-
que Mundi partem ab Aequatore declinans. Quem circulum, Zodiacum idē nomi-
narunt Astronomi: quoniam is diuiditur in 12 partes insigniores, quæ à congruenti-
bus ¶ Vt quamprimū ostendemus) animalū proprietatibus denominātur. Zōon nāque
animal interpretatur: vel dicitur Zodiacus à ζω quod est vita. Sol nanque sub ipso
Zodiaco circunductus, ijs quæ apud nos generantur vitam principaliter influere vide-
tur. Hinc signifer, ab ipsis duodecim signis itidem vocitatur. Dicitur & Ecliptica, quo-
niam Solis aut Lunæ nunquā contingit Eclipsis: nisi Luna cum Sole sub eodem fue-
rit Zodiaco, quemadmodum in theoricis planetarum diffusius tractauimus. ¶ Et quo- 2
niam maiores in sphaera circuli sese inuicem bifariam diuidunt, per duodecimam primi
libri Theodosij: se secant igitur bifariam Aequator & Zodiacus, cum vterque sit ma-
ior circulus: & communes eorundem circuloꝝ intersectiones, æquidialia, seu æquinoctia

puncta dicta sunt. Cum enim Sol ad alterutrā harū peruenit intersectionum, dimidius Aequator cum dimidio oritur Zodiaco, idque tam diurno quā nocturno tempore, vt infra clarius explicabitur. Hinc fit, vt per vniuersum Orbem, dies artificialis ipsi nocti coæquetur. Nam cum æquator sit mensura temporis, & regulariter perpetuò circumducatur: tanta erit tunc mensura diei, quanta ipsius noctis artificialis. Punctum igitur æquinoctij, à quo dum recedit Sol, dies incipiunt vincere noctes: vernum dicitur æquinoctium, nam ab eo inchoatur ver. Reliquum porro æquinoctium, à quo noctes diebus incipiunt fieri maiores: autumnale vocatur, vt pote, à quo ea pars anni quæ autumnus dicta est initietur. At duo Zodiaci puncta inter has sectiones media, quæ maximè ab ipso declinant Aequatore: à Solis conuersione, tropica puncta dicta sunt. Tropici enim conuersionem significat: & cum Sol ad ea perducitur puncta, conuertitur rursus ad Aequatorem circulum, à quo prius successiue declinando recesserat. Dicuntur & hæc puncta solstitia, hoc est, Solis stationes. Sol enim dum circa hæc versatur puncta, sub hora meridiana in eadem stare videtur altitudine, ac eandem ferè dierum artificialium reddere quantitatem: quāquā vtrūque re vera (sed insensibiliter) permutetur. Id porro solstitiū, in quo dies artificialis contingit omnium maximus, nox verò minima: æstiuum adpellatur, vt pote, à quo initiatur æstas. Reliquum autem vbi dies accidit minimus, & nox maxima, à quo videlicet hyems sumit exordium: hyemale non iniuria dicitur. Qui habitant igitur austrinam Mundi partem ab Aequatore, id brumale debent adpellare solstitium, quod in Borea mundi parte degentes æstiuum: atque illi vernum, quod hi autumnale vocant æquinoctiū. ¶ Dum autē Sol hunc Zodiacū, hoc est, propriū describit perambulāte circulū (quod intra annū absolui supra diximus) pro varia quam in hæc inferiora consequitur habitudine, seu diuersa propter accessum atq; recessum ipsius Solis accidēte radiorū proiectione, necnō dispositione materia: horum inferiorum qualitates (aëris potissimum) per temporis interualla sensibilibiter immutat. In primis enim quatuor subingrediendo Zodiaci cardines, quatuor efficit anni tempora, elementorum obseruantia proprietates: ver inquam humidum & calidum, æstatem calidam & siccā, autumnum siccum & frigidum, & hyemē denique frigidam & humidam. In vere nāq; accedente ad verticē Sole, pellitur hyeme concreta frigiditas, dissoluiturq; ac tandē vincit humidum, calore paulatim introducto. Deinde ingrauescente circū altum solstitium calore, exhalatur demum humiditas, & calor ipse in æstate (adueniente sicco) dominatur. Calore autem (per recessum Solis à vertice ad imum solstitium) debiliore facto, augetur, & tandē vincit in autumno siccitas, introducta frigiditate. Quæ quidē frigiditas, excellēs fit in hyeme, resumpto quod prius absorptū fuerat humido. Hinc pristina annuatim reintegratur circulatio. Vnumquodque rursus horū quatuor temporum in trina distinguitur interualla: vt pote, principiū, quo antecedēs qualitas expellitur, & quæ introducta est, incipit augeri: mediū, vbi introducta ad summū deuenit incrementū: & finē, in quo debiliior fit eadē, quæ prius dominabatur qualitas, & succedēs introducit. Hæc autē omnia de his tantū velim intelligas mutationibus, quæ pro parili declinatione Solis, & varia radiorū proiectione, atq; dispositione horū inferiorū diuersa, videtur accidere.

Aequinoctia.

Vernum, & Autumnale æquinoctiū.

Puncta tropica.

Solstitia.

Æstiuum solstitium.

Hyemale solstitium.

Corollarium.

Quo modo Sol hæc immutat inferiora.

Quatuor anni tempora.

Quatuor temporum anni subdiuisio.

Secludimus enim aliorum syderum influxū, huiusmodi partes anni frequentius adulterantē. Adde quod singulo anno Luna Soli duodecies iungitur: & qualibet reuolutione (quæ in quatuor inde partitur quadrantes) haud dissimiles in his inferioribus causat mutationes, quas Sol eodē anni solet efficere curriculo. Fit igitur, ut sicuti totū annū in quatuor distinguimus tēpora, & tempus quodlibet in trina separamus interualla: ita & Zodiacum ipsum, seu viam solarem, hoc est anni circulum, in tres quadrātes, & quadrātem quemlibet in tres partes inuicem æquales responderent distribuamus: quæ duodenarium consiciunt numerū, & signa, hoc est, partes insigniores, aut sub quibus discurrēte Sole hæc inferiora signanter mutari, & varia nobis signari tempora cōspicimus, adpellantur. Initium porro signorum non potuit commodius ab alio stabiliri puncto (cum circulus nō habeat suapte natura principium) quā ab ipsa vernali sectione: quæ oriēdo ac occidendo omnibus Terræ locis communis esse videtur, & in qua existēte Sole, non modò lucis arcus incipit superare nocturnum, sed simul introducit complexio calida & humida primæ hominum ætati similis, cunctorum Terræ nascentium nō iniucundæ renouationi seu generationi conueniens, atque necessaria. Quod autem in aduersum primi motus fuerint distributa, sola causa fuit peculiaris syderum motus, quo in longum Zodiaci ab occasu per meridiem ad ortum continuè videntur circumduci.

Horum autem signorum quodlibet nomen alicuius animalis sortitum est: idque à diuerso Solis influxu, qui dum tales Zodiaci partes insigniores perambulat, hæc inferiora ad similem cum ipsorum animalium natura dispositionem mouet, & pro ratione temporis, atq; varia quam in hæc inferiora seruat habitudine, ac materiæ præparatione, diuersos (vti suprā diximus) causare videtur effectus. ¶ Primum itaque signum, Aries dicitur: quoniam Sol sub ea parte discurrēdo, accedit ad locorum vertices, & calor humido cōmixtus paulatim incipit augeri, fitque Aëris temperatura Arietina complexioni similis. Secundum adpellatur Taurus: nam sub eo existente Sole calor fortificatur, & resolutio humido fit aëris temperatura vergens ad siccitatem, & proinde conueniens naturali complexionem ipsius Tauri. Tertiū verò signum, à Geminis denominatur: utpote quod eo tempore geminatus sit calor, & omnium animantium masculi suis sæmelis ad propriæ speciei propagationem geminatim copuletur. Quartū accepit nomen à Cancro, quod est animal retrogradum: propterea quoniam Sol tunc regreditur versus Aequatorem vnde prius venerat, obseruatis ordine postero declinationibus quas obtinuit sub signo Geminorum. Quintum signum, ob intensam caliditatem cum introducta siccitate, Leonis nomenclaturam accepit: est enim Leo animal fortissimum, calidæ & siccæ complexionis. Sextū porro signum, Virgini adscripserunt Astronomi, hoc est, sterili & debili admodum animali: minuitur enim tunc calor, & introducta dominatur siccitas. vnde rerum augmentatio cessat, fiuntque omnia sterilia, dempta forsitan nōnullorum extrema concoctione. Septimum verò signum, à Libra ob eam tantummodò causam denominarunt: quoniā tunc dies non solum æquatur nocti, sed fit etiā qualitātū æquilibrium inter deficientē caliditatem & frigiditatem introductam. Octauum autem Scorpionē adpellarūt, quasi partē mortiferā aut veneficā: nā propter excellentē siccitatem

De duodenario signorum numero.

Cur à vernali sectione exordiantur signa.

Signa cur in contrarium primi motus distributa.

Vnde peculiaris signorum nomenclatura.

& introductam frigiditatē (quæ naturæ sunt inimica) subsequuntur Aëris corruptiones
 & proinde morbi pestilentes & periculosissimi. Cum autem Sol nonum perambulat
 signum, deuicto calore, dominatur frigus: hinc subsequuntur pruinae, niues, glacies, & hu-
 iusmodi perniciosæ alterationes, animantia, cunctaq; vegetabilia, veluti sagittæ Vene-
 nosæ offendentes. Et proinde hoc signum, à Sagittario denominarunt. Decimum verò
 signum Capricorni, hoc est, frigidi & sicci, & proinde melancholici animalis contraxit
 nomenclaturā: Deuenit enim tunc Sol ad extremam elongationem quam habere potest à
 Vertice, fitque propterea distemperatus Aër, rigida admodum cum sicco peccans frigidi-
 tate. Undecimum deinde subsequitur signum, ab Aquario denominatum: nam sicco
 deficiente, introducitur rursus humidum, ob reuersionem Solis ad Aequatorem, & do-
 minante tunc frigido, niuium atque pluuiarū generatur multitudo. Vltimum tandem
 signum, Piscium non iniuria suscepit denominationē, cum Pisces aquatica sint anima-
 lia: quoniam tunc temporis deficit paulatim frigidum, & ob accessum Solis ad uerticem
 congelata dissoluitur humiditas, hinc pluuiosa admodum & aquatica subsequitur Aëris
 temperatura. Hæc sunt quæ de signorum impositis nomenclaturis, nobis dicenda vi-
 debantur. Si quis autem his rationibus minimè fuerit contentus, meliores (si possit) ex-
 cogitet. Stellæ itaq; circa viam Solis, & sub ipsis 12 signis comprehensas, in totidem
 figuras supradictorum redegerunt animalium: ut singulæ constellationes singulis signo-
 rum qualitatibus, non autem signorum proprietates ipsis imaginibus (ut plerique ma-
 le existimant) responderent. ¶ Et quoniam Sol vnumquodque signum 30 ferè die-
 rum perambulat interuallo: diuiserunt Astronomi vnumquodque signum in triginta
 partes inuicem æquales, quos gradus adpellarunt. Hinc fit, ut totus ambitus Zodiaci sit
 partium siue graduum 360. duodecies enim 30, vel trigesies 12, consciunt 360. Hic
 enim partium numerus commodior existimatus est: Nam solo ferè quinario, à die-
 rum totius anni videtur deficere numero. At quoniam Sol propter obliquitatem Zo-
 diaci, & inæquales eiusdem ascensiones, aliquando velocius, aliquando verò tar-
 dius moueri percipitur: fit ut prædictorum quinque dierum distributione propor-
 tionata, subsequatur ipsorum 365 dierum cum eisdem 360 gradibus respondentia. Quod
 autem gradum quemlibet in 60 minuta, & quodlibet minutum in 60 secunda, &
 deinceps ita quantumlibet, subdiuidere soleant Astronomi: id ex sola numeri sexagena-
 rij commoditate (quam ob partium quotarum consequitur multitudinem) factum esse
 velim intelligas. Veluti capite primo libri tertij nostræ Arithmeticæ practicæ, diffu-
 sius tractauimus. ¶ Præterea cum vniuersa ferè generatio, à Sole sub Zodiaco gra-
 datim circunducto potissimum pendere videatur, totaque circularum ratiocinatio, seu
 contemplatio superum, eò tendat, ut proprium stellarum in ipso Zodiaco locum, cæte-
 rasque posituras vel habitudines tandem agnoscamus: conueniens admodum esse vide-
 tur, ut cæteri omnes tum maiores tum minores circuli in sphaerico corpore coaptati, in
 similes prorsus cum Zodiaco partes diuidantur: hoc tantum excepto, quod talium circu-
 lorum signa non eisdem nominibus, quibus Zodiaci signa denominantur, sed ordina-
 tis ab 1 in 12 exprimantur numeris. Hoc enim modo fit, ut talium partium calculus,

De signorū
imaginibus.

De subdiui-
sione signorū
in gra-
dus, & gra-
dum in mi-
nuta, &c.

Cur cæteri
circuli instar
zodiaci diui-
dantur.

ORONTII FINEI DELPH.

De Zodiaci
latitudine.

De natura
seu complexio-
ne signis at-
tribuenda.

Tabula com-
plexionis si-
gnorum, iux-
ta Solis cur-
sum, & horu
inferiorum
tantummo-
do collectam
dispositione.

omnibus communis existat circulis: eademque ratione in vniuersum non sine facilitate tractetur. ¶ Postremo, huic Zodiaco circulo, geminos nonnulli solent coaptare paralle- 7
los, sex gradibus vltro citroque distantes. quod propter errantium syderum nunc ad au-
strum nunc ad boream ab Ecliptica deuiationem, excogitatum fuisse velim intelligas:
quasi vellent ipsum Zodiacum instar zonæ cuiuspiam figuratum, cunctis errantibus
astris reddere communem, præfatam sex graduum latitudinem ab Ecliptica vltro ci-
trove nusquam egredientibus. Sed id potius in rudiorum gratiam, quam in vsum inuen-
tum fuit astronomicum. Hinc factum est, vt quæ ab Ecliptica in alterutrum polorum
numerantur syderum deuiationes, Latitudines vulgò nominentur. ¶ Ad maiorem tan-
dem supradictorum elucidationem, placuit signorum ordinem, nomina, caracteres, vnà
cum eorundem signorum natura (quam Sol pro varia radiorum proiectione, & ad
verticem accessu atque recessu, necnon & horum inferiorum præuia dispositione, an-
nuatim contrahere tantummodo videtur) subscripta perstringere tabella: quam nobis
tantum, & ijs qui nostris oblectantur laboribus, conscripsimus.

SIGNA SEPTENTRIONALIA.				
partes ann.	Ordo	Nomina.	Car- acteres.	Qualitates signorū vincentes, Remissiores.
Ver.	1	Aries,	♈	Intensè humidum, cum deficiente frigido.
	2	Taurus,	♉	Excellentè humidum, cum introducto calido.
	3	Gemini.	♊	Temperatè calidum, cum remisso humido.
Aestas.	4	Cancer,	♋	Intensè calidum, cum deficiente humido.
	5	Leo,	♌	Excellentè calidum, cum introducto licco.
	6	Virgo,	♍	Temperatè siccum, cum remisso calido.
SIGNA MERIDIONALIA.				
Autū.	7	Libra,	♎	Intensè siccum, cum deficiente calido.
	8	Scorpius,	♏	Excellentè siccum, cum introducto frigido.
	9	Sagittarius,	♐	Temperatè frigidum, cum remisso licco.
Hyēs.	10	Capricornus,	♑	Intensè frigidum, cum deficiente licco.
	11	Aquarius,	♒	Excellentè frigidum, cum introducto humido.
	12	Pisces.	♓	Temperatè humidum, cum remisso frigido.

¶ Iudicarij porrò Astrologi, aiunt solem per duodecim Zodiaci signa discurrentem, in
hæc inferiora iuxta quatuor elementorum ordine succedentes ac iteratas agere qualita-
tes: factò ab ignea complexione (vtpote quæ maioris sit actiuitatis) signorum exordio.
Et cum in duodenario signorum numero, quaternarius ter comprehendatur numerus:
voluerunt tria signa esse de natura Ignis, totidem aërea, tria insuper aquea, & terrea
denique totidem, veluti subscripta rursum libuit comprehendere tabella. Quam quidem
ita distributam signorum vnde traxerint complexionem (cum ea non pendeat ab ijs
quæ supradiximus, nec à syderibus signorum imagines constituentibus, vtpote quæ va-
riæ existunt naturæ) viderint hi, qui iudicariam artem rationabiliter tractare conan-
tur. Habuerunt tamen Astrologi alias non aspernandas rationes: quas hoc loco recen-
sere consultò superfedemus.

SIGNA BOREALIA.							
	Ordo	Nomina	Cera Astra	Complexiones signorū.	Triplixitas secundum anteceden- tem tabulam.		
Verna	1	Aries,	Υ	Calidum & siccum.	igneā,	Π	Ω
	2	Taurus,	♉	Frigidum & siccum.	Aëreā,	Χ	Υ
	3	Gemini.	♊	Calidum & humidum.	Aqueā,	♊	♋
Aestiva.	4	Cancer,	♋	Frigidum & humidū.	Terreā,	♌	♍
	5	Leo,	♌	Calidum & siccum.		♎	♏
	6	Virgo,	♍	Frigidum & siccum.		♐	♑
SIGNA AVSTRALIA.							
					Triplixitas secundum anteceden- tem tabulam.		
Autu- nalis.	7	Libra,	♎	Calidum & humidum.	igneā,	Υ	Ω
	8	Scorpius,	♏	Frigidum & humidum.	Aëreā,	Π	Χ
	9	Sagittarius,	♐	Calidum & siccum.	Aqueā,	♊	♋
Hyem- nalis.	10	Capricornus	♑	Frigidum & siccum.	Terreā,	♌	♍
	11	Aquarius,	♒	Calidum & humidum.		♎	♏
	12	Pisces.	♓	Frigidum & humidum.		♐	♑

Tabula cō-
plexionis si-
gnorum se-
cundum ius-
dictarios As-
tologos nō
sine ratione
constituta.

Quidnam sit longitudo, latitudo, atque declinatio syderū: necnon de ratione declinationis singulorū punctorum Eclipticæ. Cap. III.

Vniuersus itaque syderū calculus, ad supradictos circulos, Aequatorē inquam, & Zodiacū: tum secundū eorum longitudinē, tum in alterutrū polorū ab utroq; deuiationē, præcipue referendus est.

In primis enim verum syderis locum esse diffiniemus, terminū lineæ rectæ, ex Mundi centro, per centrū dati syderis, ad Firmamētum vsque productæ. **L**ongitudo porro syderis, est arcus Zodiaci, ab Arietis initio vsq; ad sectionem magni circuli, qui per polos eiusdē Zodiaci, & verum syderis locum transire diffinitur, iuxta signorū ordinem comprehensus: quem & verū eiusdē syderis motū plerunque vocare solemus. **L**atitudinē vero syderis adpellamus, arcum ipsius magni circuli, qui per polos eiusdē Zodiaci, & verū syderis locū educitur, inter ipsum Zodiacū & eundē verū syderis locū interceptū. Quæ quidē latitudo, aut Septentrionalis, aut meridiana dicēda est, prout datū sydus in alterutram declinauerit partem. **A**rcus autem circuli magni, per Mundi polos & datum syderis locum incedētis, qui inter Aequatorem & verum ipsius syderis locum intercipitur, declinatio nuncupatur. Quæ (velut ipsa latitudo) aut septentrionalis, aut meridiana, venit responderent adpellāda.

Idem quoque velim intelligas de singulis Zodiaci, vel datis quibusvis in cælo punctis. Declinationes igitur, ab Aequatore: latitudines autem, ab Ecliptica vel Zodiaco, vtro citroque numerantur. **F**it itaque manifestū, quælibet Eclipticæ puncta æqualiter ab alterutra sectionum cū Aequatore distātia, æquales habere declinationes: tātōque maiores, quātō fuerint ab eisdem sectionibus remotiora. Hinc rursus sequitur, ut puncta Zodiaci maximē ab Aequatore declinātia, sint inter vtrasque sectiones media, capitibus Cancrī & Capricorni designata, quæ solstitia dicimus. Ipsæ demum communes Zodiaci & Aequatoris intersectio-

Verus syderis locus.

Syderis longitudo.

Verus motus syderis. Latitudo syderis.

Declinatio syderis.

Quæ puncta Zodiaci, quales habent declinationes.

Maximē declinātia Zodiaci puncta.

Puncta lati-
tudine atque
declinatione
carentia.

nes, Arietis & Libræ capita distinguentes, in quibus videlicet vniuersa contingunt Aequinoctia, tam latitudine, quàm declinatione carent.

Quo modo
sydera ad ma-
gnū referan-
tur circulū.

De longitu-
dine, seu ve-
ro motu sy-
deris.

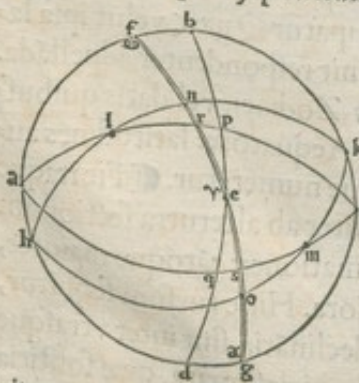
Syderis lati-
tudo unde
dicatur.

De syderum
declinatione

Supradicto-
rum exēpla-
ris declara-
tio.

¶ Descriptis binis maioribus circulis, principatum in mundana sphaera iure sibi vendicantibus, Aequatore inquam & Zodiaco: nō incommodū existimauimus, si occurrentiū terminorum, quibus sydera ad eosdē referuntur circulos, subiungeremus diffinitiones, ac eorū vsum respōdēter exponeremus, quibus doctrina carere non potest sphaerica. ¶ Re-ferūtur itaq; sydera, ad vtrūq; horū duorū circulorū dupliciter: aut secundū orbicularē ipsius circuli lōgitudinē, aut iuxta latitudinalē seu trāsuersam ab eodē circulo positionē. Id quē per circulū magnū, qui ex polis dati circuli, per verum syderis locum (quē ostendit recta linea, ex Mundi centro per centrū syderis ad firmamentū vsq; producta) transire diffinitur. ¶ Nā cū huiusmodi circulus per polos ducitur Eclipticæ, respōdentē syderis locū in ipsa distinguit Ecliptica: & proinde verū eiusdem syderis motū ab initio præfinit Arietis, quē longitudinē propriē nominare consueuimus, vtpote, quod in longū circūferētiæ supputetur Eclipticæ. ¶ Ostendit quoque simul, eiusdem syderis ab Ecliptica versus alterū polorū remotiōē: quæ propterea syderis vocatur latitudo, quoniā iuxta latitudinalē Eclipticæ positionē accipitur. Imaginatur enim Zodiacus instar zonæ cuiuspiam latus, geminis ad sex graduum ab Ecliptica distātiā vtrinque limitatū parallelis, totā errantiū syderū diuagatiōē includentibus: veluti 7 numero antecēdētis secundi capitis expressimus. ¶ Quod si huiusmodi circulus magnus, per Aequatoris polos traducatur: obsignabit longitudinālē ipsius Aequatoris arcū, ab Arietis itidē initio supputandum, quem rectam suo loco vocabimus ascensionem. Designabit in super, eiusdem syderis ab Aequatore versus alterutrū Mūdi polorū distātiā: quam propriē solemus appellare declinationem. Cū enim Aequator primi & vniuersalis motus dicatur cingulus, Mundi axi orthogonus, & æqualiter ab vtroque Mundi polo ex omni parte semotus: quæcunque sydera, vel Cæli puncta, ab ipso deuiant Aequatore, declinare nō im merito dicuntur: quæ verò deuiant ab Ecliptica, definitam cēsentur habere latitudinem.

¶ SIT in maiorem supradictorū expressionem, sphaera A B C D: in qua Aequator B E D, & illius polus septētrionalis A, meridionalis verò C. Zodiacus autē sit F E G, cuius poli signa H K: Initiū porrò Cancrī F, & Capricorni G. Sintque data sydera, boreale quidem L, austrinum verò M. Educantur tandem ex ipsis polis per data sydera, circuli maiores A L C, A M C, H L K, & H M K, Eclipticam F E G in signis N & O, & Aequatorem B E D, ad signa P & Q, diuidentes. Aio itaque, longitudinem syderis L, fore arcum E N: latitudinem verò, arcū N L: declinationem autem, arcum P L: & vtrāq; septētrionalē. Syderis porrò quod in M, longitudo erit arcus E F G O: latitudo autē arcus O M: & ipsius syderis declinatio, arcus Q M:



& vtraque meridiana. ¶ Quod si arcus ER, & ES, dati fuerint adinuicē æquales: aio illorū declinationes PR, & QS, fore itidē æquales adinuicē. Quod ita demonstratur. Chordæ enim arcuū sphaeralium triangulorum EPR, & EQS, rectilinea conficiunt triangula, habentia duos angulos duobus angulis æquales alterū alteri, vtpote PER, ei qui ad verticem QES, per decimam quintam primi elementorum Euclidis: & rectū EPR, recto EQS, per quartum postulatum æqualem. Habent insuper vñ latus vñ lateri æquale, vtpote, chordam arcus ER, chordæ ipsius arcus ES (nam sub æqualibus eiusdem circuli arcibus, æquales subtenduntur rectæ lineæ, per vigesimam nonam tertij ipsius Euclidis) igitur per vigesimam sextam primi elementorū eiusdem Euclidis, reliquus angulus reliquo angulo erit æqualis, atq; reliqua latera reliquis lateribus æqualia alterum alteri, sub quibus æquales subtenduntur anguli. Latus itaque PR, lateri QS, est æquale: & proinde arcus arcui, per vigesimam octauam tertij eorundem elementorum, æqualis. Cætera peruia sunt, & quæ iterum explicentur indigna.

Quod Eclipticæ pñcta æqualiter ab alterutra sectionū cum Aequatore distat, æquales habet declinationes, demonstratio

¶ SED IVVAT DE MVN ALIQVOT STELLARVM FIXARVM primæ & secundæ potissimū magnitudinis, ad Planisphaerij & aliorū instrumentorū constructionē necessariarum, longitudes, latitudes, atq; declinationes, ad annū Christi 1540 diligēter examinatas, huic subiungere capiti. In primis itaque memineris oportet, obseruatas à prudentioribus Astronomis stellas fore numero 1022, sex magnitudinū ordinibus distributæ: quas in 48, & à fabulosis adinuentionibus excogitatas (cōprehensis 12 Zodiaci signis) redegerunt imagines, quo vel inuentu, vel expressione, redderētur faciliores. Harū autē imaginū, iuxta C. Ptolemæi capite quinto septimi libri, atq; primo capite libri octauī suæ magnæ constructionis traditionē, hæ sunt nomenclaturæ.

Quot stellæ fixæ ab Astronomis obseruatæ.

CÆLESTES IMAGINES.

Boreales.		Zodiaci circuli.		Australes.	
Nomenclaturæ.	Itellæ.	Nomenclaturæ.	Itellæ.	Nomenclaturæ.	Itellæ.
Vrsā maior.	7	Aries.	13	Cetus.	22
Vrsā minor.	27	Taurus.	33	Orion.	38
Draco.	31	Gemini.	18	Amnis.	34
Cepheus.	11	Cancer.	9	Lepus.	12
Bootes.	22	Leo.	27	Canis maior.	18
Corona borealis.	8	Virgo.	26	Præcanis.	2
Hercules.	28	Libra.	8	Nauts.	45
Lyra, seu Vultur.	10	Scorpius.	21	Hydrus.	25
Gallina.	17	Sagittarius.	31	Cratera.	7
Calliopea.	13	Capricornus.	28	Cotuius.	7
Peteus.	26	Aquarius.	42	Centaurus.	37
Auriga.	14	Pisces.	34	Lupus.	19
Ophiuchus.	24	Primæ.	15	Turribulum.	7
Serpēs ophiuchi.	18	Secundæ.	45	Corona australis.	13
Sagitta.	5	Stellæ Tertiæ.	208	Piscis australis.	12
Aquila.	9	magni- Quartæ.	474	Cæteræ autem extra figuras sparsim circumscriptæ sunt.	
Delphinus.	10	tudinis. Quintæ.	217		
Equus prior.	4	Sextæ.	49	Boreales	360
Equus pegasus.	20	Obscuræ.	9	Stellæ igitur, Zodiaci	346
Andromeda.	23	Nebulosæ.	5	Australes	316
Triangulum.	4	Summa omniū.	1022	Summa omnium,	1022

ORONTII FINEI DELPH.

Quod si pleniorum harum imaginum cupis habere descriptionem: consulo superius allegata magnæ constructionis Ptolemæi capita. Qua ratione autem selectarum quæ sequuntur stellarum verum locum in Zodiaco supputauerimus, in nostro speculo astronomico diffusius exponemus. Interea has lubens suscipito, & in tuum vsum reserua-
to stellarum iustificaciones.

ET TABVLA CONTINENS VERAS IN SIGNIO rum stellarum fixarū longitudines, latitudines, atq; declinationes, Ad annū Christi 1540, diligenti admodū calculo per authorē examinata.

Stellarum ab imaginibus desumpta nomina, quarū fulgentiores hac distingū- tur notula. *	Longitudo ab Arietis initio.			Latitudo ab Ecliptica,		Polaris tudo.	Magni- tudo.	Declinatio ab Aeqtore.		Pars decli- nationis.
	Si.	Gra.	Mi.	Gra.	Mi.			Gra.	Mi.	
Venter Ceti.	Y	15	28	20	0	m.	2	12	20	m.
Corpus seu dorsū Ceti—1.	Y	5	28	15	40	m.	2	12	11	...
2.	Y	10	8	15	20	m.	2	10	5	...
Caput Andromedæ.	Y	8	18	26	0	s.	2	26	59	s.
Extremitas alæ Pegasi.	Y	2	38	12	30	s.	2	12	29	s.
Pectus Cassiopeæ.	Y	1	18	46	45	s.	3	54	5	s.
Dextrum iatus Persei.	Y	25	18	30	0	s.	2	47	50	s.
Caput Gorgonis.	Y	20	8	23	0	s.	2	28	37	s.
Caput Arietis.	Y	1	8	10	0	s.	3	21	10	s.
Mandibula Ceti.	Y	8	8	12	20	s.	3	25	52	s.
Oculus seu cor Tauri.	Y	3	8	5	10	m.	1	15	47	s.
Hircus siue Capet.	Y	15	28	22	30	s.	1	45	2	s.
Pes sinister Orionis.	Y	9	38	31	30	m.	1	9	47	...
Humerus sinister Orionis.	Y	10	48	17	30	m.	2	4	37	s.
Humerus dexter Orionis.	Y	22	28	17	0	m.	1	6	18	s.
Cinonli Orionis. 1.	Y	15	48	24	10	m.	2	1	19	m.
2.	Y	17	48	24	50	m.	2	1	49	...
Stella polaris.	Y	20	38	66	0	s.	3	86	11	s.
Dextrū genu septē. Orionis.	Y	20	38	33	30	m.	3	10	15	...
Media Leporis.	Y	15	50	41	30	m.	3	18	55	...
Canis maior.	Y	8	8	39	10	m.	1	15	50	...
Canis minor.	Y	19	38	10	10	m.	1	0	4	s.
Quæ in medio scuti Navis	Y	26	48	47	15	m.	4	25	35	...
Caput II antecedentis	Y	13	48	9	40	s.	2	32	50	s.
sequentis	Y	17	8	6	15	s.	2	29	35	s.
Lucida Hydri.	Y	20	28	20	30	m.	2	4	47	...
Cor Leonis q̄ dicit Rex.	Y	22	58	0	10	s.	1	14	3	s.
Cervix Leonis.	Y	22	38	8	30	s.	2	21	59	s.
Dorsum Vrsæ maioris.	Y	8	38	49	0	s.	2	63	53	s.
Larus seu mirac eiusdem	Y	12	38	44	30	s.	2	58	19	s.
Coxa sinistra eiusdem	Y	24	28	46	30	s.	2	55	34	s.
Lateris anterioris meridio.	Y	7	38	72	50	s.	2	75	34	s.
Vrsæ minoris < septētrio.	Y	16	38	74	50	s.	2	73	5	s.
Caudæ Vrsæ maioris, prima	Y	2	38	53	30	s.	2	57	48	s.
(media.	Y	8	28	55	40	s.	2	57	1	s.
(ultima.	Y	20	18	54	0	s.	2	51	23	s.
Quæ in basi vasis Hydri.	Y	16	48	23	0	m.	4	18	36	m.
Dorsum Leonis.	Y	4	38	13	40	s.	2	22	31	s.
Cauda Leonis.	Y	14	58	11	50	m.	1	16	49	s.
Spica Virginis.	Y	17	8	2	0	s.	1	4	54	m.
Ala dextra Corui.	Y	8	58	14	50	m.	3	17	8	m.

Residuum tabulæ præcedentis.

Stellarum ab imaginibus desumpta nomina, quarum fulgentiores hac distinguuntur notula. *	Longitudo ab Arietis initio.			Latitudo ab Ecliptica,		Parallaxis tudinibus,	Magnitudo.	Declinatio ab Aequatore.		Pars declinationis.
	Si.	Gra.	Mi.	Gra.	Mi.			Gra.	Mi.	
Caput Corui.	♈	4	48	19	40	m.	3	19	53	m.
Quæ inter coxas Bootis.	♈	17	28	31	30	s.	1	22	9	s.
Humerus sinister Bootis.	♈	10	8	49	0	s.	3	40	15	s.
Libræ latus meridionalis.	♎	8	28	0	40	s.	2	13	44	m.
(septentrionalis.	♎	12	38	8	30	s.	2	7	33	m.
Corona septentrionalis.	♎	5	8	44	30	s.	2	28	19	s.
Cor Scorpii.	♏	3	8	4	0	m.	2	24	47	s.
Caput Ophiuchi.	♏	15	18	36	0	s.	3	14	7	s.
Caput trierculis.	♏	8	8	37	30	s.	3	15	20	s.
Caput Draconis.	♏	20	8	75	30	s.	3	52	8	s.
Vultur cadens.	♐	7	48	62	0	s.	1	38	38	s.
Aquila.	♐	24	18	29	10	s.	2	7	27	s.
Cauda gallinæ.	♐	29	38	60	0	s.	2	43	54	s.
Postrema fufionis Aquæ.	♑	20	28	23	0	m.	1	36	17	m.
Cauda Capricorni.	♑	15	18	2	10	s.	3	14	13	m.
Cauda Ceti.	♒	26	8	20	20	m.	3	22	30	m.
Crus Pegasi.	♒	22	38	31	0	s.	2	25	18	s.
Humerus Pegasi.	♒	17	8	19	40	s.	2	13	0	s.
Crus Aquarii.	♒	2	8	7	30	m.	3	15	52	m.

De maximæ Solis, vel Zodiaci declinationis obseruatione, vtque singulorum punctorum eiusdem Zodiaci supputentur declinationes. Cap. IIII.

- 1** Maximam porro ipsius Solis aut Zodiaci declinationem, non ex libris, sed fideli instrumentorum deprehendes obseruatione, & tuo summa cum diligentia examinabis tempore: utpote, à qua vniuersa pendere videtur Astronomia. **2** Hæc autem Ptolemæi tempore, erat graduum 23, minorum 51, & secundorum 20. Sed à modernis & quidam peritioribus Astronomis, prohibetur esse graduum itidem 23, sed 30 tantummodo minorum. Nos verò, eandem maximam Solis obliquationem fidissima deprehendimus obseruatione, pauxillo fore minorem: nepe graduum totidem, & minorum ferè 29. quæ recentiorum quorundam diligentissimis conuenire videtur obseruationibus.
- 3** Data igitur maxima Solis declinatione, si libeat agnoscere, quanta sit oblatus cuiusvis Eclipticæ puncti ab Aequatore declinatio: ita facito. Ducito sinum rectum ipsius maximæ solaris obliquationis, in sinum rectum distantie oblatus puncti à proxima sectione Zodiaci cum Aequatore, productumque diuidito per semidiametrum totiusve quadrantis sinum: procreabitur enim sinus rectus declinationis ipsius puncti dati, cuius arcus quæsitus ostendet ab Aequatore declinationem.
- 4** Hinc patet, quod facile sit tabulam contexere numeralē, quæ singulas ipsius Solis aut Eclipticæ declinationes comprehendat. Supputatis enim singularum partium vnius tantummodo quadrantis Eclipticæ declinationibus: eadem reliquis eiusdem Eclipticæ quadrantibus poterunt indifferenter accommodari. Nam præter ambo solstitia, quatuor semper offendet puncta, æqualiter ab alterutra sectionum Eclipticæ cum

Maxima Solis
declinatio
quanta.

CANON
supputanda-
rum declina-
tionum singu-
lorum puncto-
rum Eclipticæ.

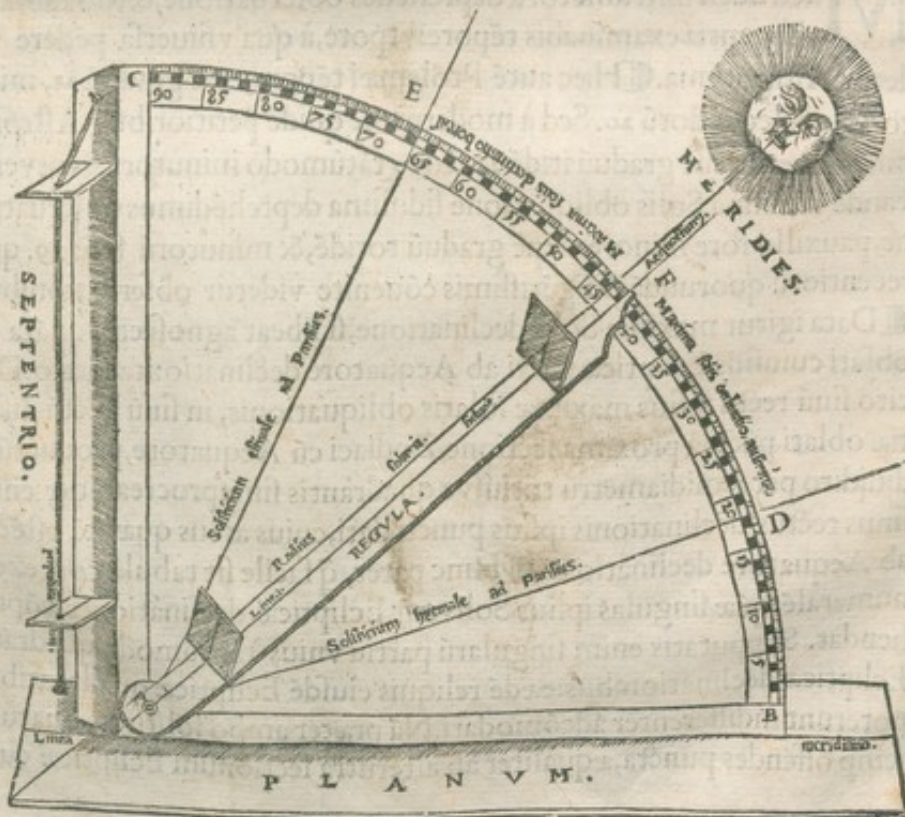
Vt construenda
declinationum
tabula.

Aequatore distantia: & æqualem proinde sortita declinationem.

Ut obseruan-
da maxima
Solis ab Aequatore de-
clinatio.

¶ Maximā Solis obliuationē, per circuli quadrantem ex electa materia fabricatum, & cuius semidiameter trium circiter existat cubitorum, circumferentia verò in 90 partes inuicem æquales, & pars quælibet in 60 minuta distributa sit, vnā cum superincubente regula geminis pinnacidijs è diametro perforatis ornata, & circū eiusdē quadrantis centrū liberè volubili (quæadmodū tibi repræsentat subscripta quadrantis figura A B C) in hunc poteris obseruare modum. Erige quadrantem ad Austrum, in rectum prius inuētæ lineæ meridianæ (cuius inuentionē sexto huius libri docebimus capite) ad iustam perpendiculari rationē. Dein examinato circa brumale solstitiū, per congressum radiorum solarium in vtraq; pinnacidiorum foramina, contingentē hora meridianā atq; minimam Solis altitudinem: veluti B D. Idem facito de maxima & itidem meridianā Solis altitudine, circum æstiuale Solstitiū accidente: quæ sit exempli gratia B E. Auferto deinde ipsā minimā à maxima, hoc est, arcū B D ex arcu B E: & residuū, vtpote D E (quod vniuersam Zodiaci comprehendit obliquitatē) bifariā diuidito, in puncto scilicet F. Nā altera medietatū, vtpote F D, aut F E, maximā ipsius declinationē ostendet. Quod si exploratā habueris Aequatoris in regione tua sublimitatē: sufficiet meridianā alterutrius tantūmodò solstitij altitudinē examinare, & ipsius Aequatoris sublimitatē ab æstiuā & omniū maxima Solis eleuatione demere, aut brumalē & omniū minimam Solis altitudinem ab eadem Aequatoris sublimitate respondentē auferre. Quod enim facta alterutrius subduetione relinquetur, propositam indicabit maximam declinationē.

Figura quadrantis ad obseruandas syderū altitudines necessarii.



2 **I**psa porrò maxima Solis ab Aequatore declinatio, pro diuersa temporum obseruatione, variae reperta est quantitatis. Claudius namq; Ptolemæus hanc offendit esse graduū 23, minutorum 51, vñ cum 20 secundis. Alphonsi verò, atq; Albategni tempore, ea erat totidem graduum, sed 35 tantū minutorum. Alcmeon consequenter, paulò minorē offendit minutorum numerum, nempe 33. Purbachius deinde, atque nonnulli eius discipuli, eandem maximam Solis declinationem, præter 23 gradus, 28 tātummodò continere minuta affirmarunt: quanquā Io. Regiomontanus in suis directionum tabulis, minuta ipsa fore 30 supposuerit. Nouissimè autem Dominicus Maria Italus, ac Ioannes Vernerus Nurembergensis, minuta 29 sese deprehendisse testantur. Cui adamussim nostra recens atque diligenti examine facta concordat obseruatio. Cur autem adeò varia reperta sit hæc maxima Solis obliquatio: alio loco, vtpote in nostro speculo Astronomico, demonstrabimus. Nam cum omnes eandem similibus obseruarint instrumentis: potuit nihilominus baud æquè exacta instrumentorum constructura, vel obseruantium impari dexteritate, minutorum aliquantula contigisse differentia, sed non tanta, quanta est

3 à Ptolemæo vsque ad nostra tempora. **C**anō autem supputandarum declinationum cuiuslibet puncti Eclipticæ, ex Geberi acutissimi Ptolemæi interpretis libri secundi capite septimo (quod de scientijs vocat particularibus) & respondente tertia & quarta propositione secundi libri Epitomatis eiusdem Geberi in magnam ipsius Ptolemæi constructionem, depromptus est. Vtrobique enim demonstratur sinum totum, vel semidiametrum, ad sinum rectum maximæ declinationis solaris eam habere rationē, quā sinus rectus distantiae puncti Eclipticæ dati à proxima eiusdem Eclipticæ cū Aequatoris sectione, ad sinum rectum declinationis eiusdem puncti. Sed tria prima supponimus nota: quartum igitur adminiculo regulæ quatuor proportionalium innotescet. Duc itaque secundum in tertium, & productum diuide per primum: & quartus tandē prodibit numerus, vtpote sinus rectus declinationis optatæ. Quid autem fuerit sinus rectus alicuius arcus, qualiter insuper arcu dato respondens inueniatur sinus, & è diuerso: circa finem huiusce deprehendes operis. Eorundem porrò sinuum, & similium integrorum sexagenaria partitione distributorum perfacile multiplicationem atque diuisionem: tertius liber nostræ te docebit Arithmeticæ practicæ. Offeratur in exemplū finis decimiquinti gradus Arietis, cuius operæ precium sit numerare declinationem: sitq; maxima declinatio, 23 graduum, & minutorum 30, cuius sinus rectus habet partes 23, minuta 55, & 30 secūda. Quæ multiplicabis per sinum rectum arcus dati, vtpote per 15 partes, minuta 31, & secūda 45, producentur partes cōpositæ 6 (quarū vnaquæque integras partes 60 comprehendit) integræ simplicēsve partes 11, minuta 32, secūda 7, totidem tertia, & 30 quarta. Hæc tādē diuides per 60 partes semidiametri totiusve quadrantis sinum: & iidem redibunt numeri, sed mutata denominatione per vnicū genus versus dextram & subtiliorem partem. Veluti numero 18 tertij capitis libri quarti eiusdem præmonuimus Arithmeticæ. Fient itaq; partes 6, minuta prima 11, secūda 32, tertia 7, totidē quarta, & 30 quinta. tantus est sinus rectus declinationis ipsius dati puncti. Cuius subtenus arcus (reiectis minutioribus & minimè tandem curandis

Variae & à diuersis obseruatae maximæ declinationis solaris quantitates.

Canonis supputandarū declinationū elucidatio.

Canonis atq; tecedētis exemplum.

max a declinatione
23 27 hinc 30

90
87 23 22
94 23 22 3
23 22 22 3
95
22
37

fractionibus) offendetur esse 5 graduum, 55 minutorum, & secundorum 24. Tantum ergo declinare pronūciabis finem quindecimi gradus Arietis ab Aequatore circulo.

Exempli formula.	Arcus.	Sinus recti
	g. m. se.	p. m. s.
Maxima decli. Sol.	23 30 0	23 55 30
Arcus Y datus.	15 0 0	15 30 45
Declinat. pposita.	5 55 24 6	11 32

De ratione ac usu sequē-
tis tabulæ de
clinationū.

Hac igitur arte succedentem construximus declinationū tabulam: supposita maxima declinatione Solis graduum 23, & 30 insuper minutorum. In qua quidem tabula quatuor semper occurrunt Eclipticæ puncta, eandem sortita declinationem. Primi nanque quadrantis ab Ariete declinationes: cæteris Eclipticæ quadrantibus nunc iuxta, nunc verò contra signorum adcommodaui successione. Intrabis ergo tabulam lateraliter cum dato arcu Eclipticæ, sumpto ad verticem signo, gradu autem in læuo & descendenti ordine: aut signo deorsum, gradu verò dextram versus inter ascendentes coassumpto. Offendes enim ad communem vtriusque angulum, datæ partis Eclipticæ declinationem. Quod si gradibus cohæreant minuta: accipito differentiam ambarū declinationum, proximus graduum numeris respondentium. De qua elcito partem proportionalem, in ea ratione qua se habent minuta data ad 60. Quam partem adijcito priori declinationi, si minor fuerit succedente, hoc est, dum signum ad tabulæ verticem occurrerit: vel ipsam partem auferto ab eadem prima declinatione, si proximè sequentem exuperauerit declinationem, quod accidet dum signum ad calcem acceperis tabulæ. Colligetur enim aut relinquetur, proposita dati puncti Eclipticæ declinatio.

Quando gradibus cohæ-
rēt minuta,
ingressu laterali.

Vt datæ declinationis
respondens eliciatur
arcus.

Quid si præ
realē ingres-
sum, declina-
tio præcisa
non reperia-
tur.

At si versa vice declinatione data, respondentem arcum siue punctum libeat agnoscere: intrabis areatim cum ipsa declinatione. Qua reperta, offendes ad verticem tabulæ signum, gradum autem ad læuam: aut signum deorsum, gradum verò dextram versus, cui talis declinatio respondet. Vbi prius animaduertas oportet, in quoniam Eclipticæ quadrante Sol ipse, vel Eclipticæ punctum (cuius oblata est declinatio) versetur. Porro si declinationem præcisam non offenderis: accipito proximè antecedentem, atque proximè sequentem declinationem, & vtriusque differentiam ab altera, necnon differentiam oblatae declinationis & ipsius proximè antecedentis. Elicito tandem partem proportionalem de 60 minutis, in ea ratione qua se habet minor prædictarum differentiarum ad maiorem: quam adde graduum numero qui proximè antecedenti declinationi respondet, si ea minor extiterit sequente: vel aufer ab eodem graduum numero, vbi ipsa quæ præcedit declinatio proximè succedentem exuperauerit declinationem. Hac enim lege, constabis ipsum arcum desideratum. Quod si has supputandi atque proportionandi rationes minus callueris, cōsule præallegatum caput tertium libri quartæ nostræ Arithmeticæ: Ibidem nanque eiusmodi partes, adminiculo tabulæ proportionalis (quæ omnibus astronomicis videtur inseruire supputationibus) promptissimè colligere, seu proportionare, docuimus, siue lateraliter, siue areatim, proposita venerit intranda tabula.

Sequitur præfata declinationum tabula.

TABVLA DECLINATIONIS SOLIS, CV-
iuslibetve gradus Eclipticæ, supposita maxima declinatione 23 gradu-
um & 30 mi. per authorem fideliter supputata.

Libra.				Scorpi9.				Sagittarius.			
Aries.				Taur9.				Gemini.			
Gra.	Gra.	Min.	Sec.	Gra.	Min.	Sec.	Gra.	Min.	Sec.	Gra.	Min.
0	0	0	0	11	30	0	20	12	6	30	0
1	0	23	56	11	51	3	20	24	40	29	0
2	0	47	51	12	11	55	20	36	51	28	0
3	1	11	45	12	32	35	20	48	40	27	0
4	1	35	38	12	53	1	21	0	6	26	0
5	1	59	30	13	13	16	21	11	8	25	0
6	2	23	20	13	33	22	21	21	46	24	0
7	2	47	8	13	53	5	21	32	2	23	0
8	3	10	53	14	12	39	21	41	52	22	0
9	3	34	35	14	31	59	21	51	19	21	0
10	3	58	13	14	51	4	22	0	21	20	0
11	4	21	47	15	9	54	22	8	58	19	0
12	4	45	18	15	28	28	22	17	10	18	0
13	5	8	46	15	46	47	22	24	56	17	0
14	5	32	8	16	4	50	22	32	18	16	0
15	5	55	24	16	22	37	22	39	14	15	0
16	6	18	36	16	40	6	22	45	43	14	0
17	6	41	41	16	57	18	22	51	47	13	0
18	7	4	40	17	14	13	22	57	24	12	0
19	7	27	32	17	30	49	23	2	35	11	0
20	7	50	17	17	47	8	23	7	19	10	0
21	8	12	55	18	3	7	23	11	37	9	0
22	8	35	25	18	18	48	23	15	28	8	0
23	8	57	47	18	34	10	23	18	52	7	0
24	9	20	1	18	49	11	23	21	49	6	0
25	9	42	5	19	3	52	23	24	19	5	0
26	10	4	0	19	18	13	23	26	22	4	0
27	10	25	46	19	32	14	23	27	57	3	0
28	10	47	21	19	45	53	23	29	5	2	0
29	11	8	47	19	59	10	23	29	45	1	0
30	11	30	0	20	12	6	23	30	0	0	0
Virgo.				Leo.				Cancer.			
Pisces.				Aquarius.				Capricorn9.			

De duobus æquinoctiorū atq; solstitiorū distinctioribus circulis,
quos Coluros, hoc est, imperfectos adpellant, Cap. V.

Ex supradictis autē innotescit, quatuor esse pūcta Zodiaci cæteris
notatu digniora: duo inq; solstitia maximā ipsius Zodiaci ab Aequatore limitātia declinationē, & totidē æquinoctiorū pūcta vtri-
q; & Zodiaco & Aequatori cōmunia. Duo itaq; circuli magni in Mūdi
polis ad rectos sese dirimētes āgulos, quorū alter p æquinoctiorū pūcta,
reliquus verò p ambo solstitia & polos simul transire diffinitur Eclipti-
cæ: Coluri, hoc est, imperfecti vocātur circuli. Hi tā Aequatorē q̄ etiā Zo-
diacū in quatuor insigniores quadrantes, ab eisdē æquinoctialibus atq;
solstitialibus pūctis initiatos, respōdenter diuidūt: & p inde alterū equi-

Coluri circa
li, & eorum
officium.

Colurorū no-
mēclaturæ.

matuor 478
puncta voluta
Signa

noctiorū, alterū verò solstitorū distinctorē, haud ineptè vocitabimus.

Corollariū.

Aequator,

BODH.

Zodiacus, EGFH.

Aequinoctia, GH.

Solstitia, EF.

Poli Mūdi, AC.

Poli Zodiaci, IK.

Colurus equinoct.

AGCH.

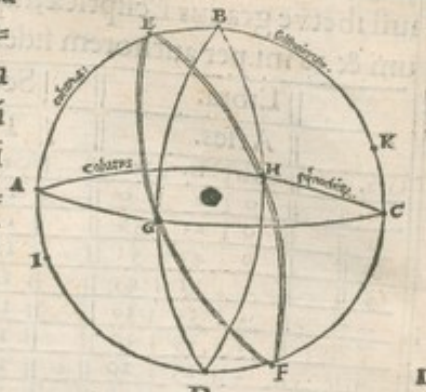
Colur. sol. ABCD.

Colurorū cir-
calorum ne-
cessitas.

Coluri cur-
ita nūcupati.

Corollarij
demonstratio

¶ Arcus itaque coluri, qui per solstitia & polos Eclipticæ describitur, inter Aequatorem & præfata solstitorū puncta comprehensi: maximarum declinationū ipsius Solis videntur dinumerare quantitatem. Quos quidē arcus, tātos esse necessum est: quanti sunt arcus à Mundi polis, ad Zodiaci polos intercepti.



¶ Conueniens admodum fuit, tum ad vniuersalē quatuor insigniorum quadrantum Aequatoris & Eclipticæ distinctionem, tum etiā ad ascensionum atq; descensionum signorū (de quibus libro tertio) clariorem intelligentiā: duos magnos circulos, in vtroq; Mūdi polo sese orthogonaliter interfecātes, ipsi mūdāæ sphaeræ coaptare. quorū alter per æquinoctiorum puncta: alter verò per vtraq; solstitia, & polos transire diffinitur Eclipticæ. Prior itaque, distinctor æquinoctiorum: secundus verò, solstitorū distinctor, nō iniuria vocitandus est. Hos autem binos circulos, Coluros adpellant, hoc est imperfectos: κολαρος enim idem sonat, quod imperfectus. Non dicuntur tamen ea ratione imperfecti (ut male pleriq; interpretantur) q̃ incompleti seu truncati semper appareant (nā id q̃ plurimis videtur esse cōmune circulis) sed quoniā imperfecta quadā ratione, & non iuxta longitudinale eorundem circulorum positionem, ad motum circunvoluantur Vniuersi.

¶ Quod autem arcus coluri solstitia distinguētis, inter Aequatorem & Eclipticā cōprehensi (quos maximarū declinationū eiusdem Eclipticæ necessum est exprimere quantitatem) tanti sint, quanti sunt arcus eiusdē coluri, à Mūdi polis ad Zodiaci polos intercepti: sic redditur manifestum. Omnis enim polus, per quadrantem à suo vndiquaq; distat circulo, de coluro itaq; solstitorū, tā à Mundi polo ad Aequatorem, q̃ à polo Zodiaci ad ipsum Zodiacum, vnus quadrans intercipitur. Atqui eiusdem circuli quadrantes, æquales sunt adinuicem. Aequalis est igitur quadrans à Mūdi polo ad Aequatorem cōprehensus, ei qui inter Zodiaci polum & ipsum capitur Zodiacum. Quorū arcus vtri-que cōmunis, est qui à Mūdi polo ad Zodiacum, vel à polo Zodiaci ad Aequatorem. Eo itaq; dempto: relinquetur, per tertiā cōmunē sententiā geometricorū elementorū, idē maximæ declinationis arcus, ei qui inter vtroq; Mundi atq; Zodiaci polos cōprehenditur æqualis. Velut ex ea quæ in ipso textu posita est figura, deducere vel facile est.

¶ De circulo Meridiano.

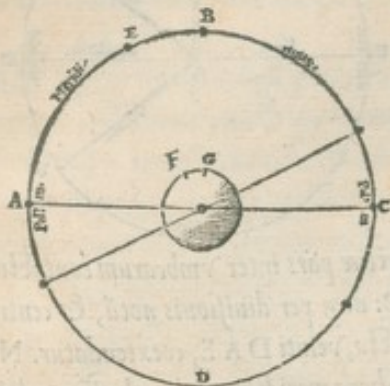
Cap. VI.

Dicendum est consequenter de Meridiano atq; Horizonte circulo: utpote, qui in ipsius mūdāæ sphaeræ contemplatione, nō mediocri videntur esse cōmoditatis. ¶ Est igitur Meridianus, circulus maior, per Mūdi polos & dati cuiuslibet loci verticē eductus, orientiā Mundi partem ab occidua dirimens: Cuius propriū esse videtur, meridiem, hoc est, medium diem tam naturalem quā artificialem (de

Meridiani
circuli diffi-
nitio.

quibus libro quarto præfinire. Hic autem Meridianus circulus, pro data sphaera positura, fixus venit imaginandus: vtpote, penes quem varia, ac motum ipsius Cæli consequentes, referuntur syderum habitudines.

2



3

¶ Tot igitur erunt Meridiani circuli, quot particularia loca iuxta longitudinē quę est ab ortu ad occasum, aut è conuerso discrepantia. Ea porro loca, quę sola latitudinis, hoc est, ea quę est à septentrione ad austrū positione, aut è diuerso, distant adinuicē: sub eodem videntur esse constituta Meridiano.

¶ Huic tādē Meridiano circulo, subrespondentem in plano terrestri lineā

(quam Meridianā itidem adpellant) ad varios solarium horariorum, & aliorum instrumentorum vsus, solemus plærunque describere.

1 ¶ Duplicem in mundana sphaera solemus excogitare circularū designationē, alij namq̃ mobiles & ipsi sphaeræ cohærentes imaginādi sunt: alij verò fixā sibi videntur exoptare positionē. Vt circūduētorū cū sphaera circularū, ac stellarū omniū (in quarū gratiā eiusce modi figurantur circuli) penes fixos & immobiles circulos deprehendātur habitudines, seu proueniētes ex ipso motu passionēs. Vt autem inter motos cum sphaera circulos, Aequatorē & Zodiacū præcipatū obtinere prædiximus: haud dissimiliter inter fixos & immobiles circulos, Meridianus & Horizon (de quo proximo capite) præcipuas videtur sibi vēdicare partes, & nō mediocris tā apud Astronomos q̃ etiā Geographos existimātur esse cōmoditatis. Hic igitur Meridianus circulus, p̃ Mūdi polos & datorū locorū Vertices transire diffinitur: quæ cū sint immobilia (facta ad eundē locū relatione) necessū est & Meridianū inter fixos annumerari circulos, & vt multorū circularū simul fungatur officio (est enim & horarius, & verticalis, atq̃ cælestiū domiciliorū distinctior circulus) vultu suis locis ostendemus. Contraxit tamen ipsum Meridiani nomen: quoniā vtrūq̃ & diem naturālē, & artificiālē siue diē siue noctē bifariā diuidit, vtpote, in ortiū & occiduā medietatē: sitq̃ meridies, quoties Sol ad motū Vniuersi sub ipso locatur Meridiano, vnde circulus mediæ diēi plærūq̃ dicitur. Quid autē sit dies naturalis, atq̃ dies siue nox artificialis, libro quarto luculenter declarabimus.

2

¶ Et quoniam Terrā cum Aequa, ab ortu ad occasum, similiter & à septentrione ad austrū, aut è cōtrario, in rotūdā cōglobari figurā, sexto capite libri primi demonstratū extitit, & vnusquisq̃ locus propriū habeat verticē: operæ præciū est, qualibet orientalia loca peculiare ab occidentaliorebus locis possidere Meridianos. hoc est, tot esse Meridianos circulos, quot fuerint loca longitudinali positione distantia. Secus est de locis, quæ sola latitudine differunt. Quāplurima enim loca (modò vnus nō sit orientaliore aut occidentaliore reliquo) sub eodē possunt esse constituta Meridiano. Quæadmodū libro quinto (cū de longitudine atq̃ latitudine

3

locorum agemus) diffusius pertractabimus. ¶ Inuenitur deniq̃ ipsi Meridiano circulo respondēs in Terra linea meridiana, ad varios astronomicorum instrumentorum vsus

Meridianus
circulus im-
mobilis.

Meridianos
rūdiuerfitas.

Quæ loca
sub eodē sūt
Meridiano.
Meridianū tū-
bi representat
cir. A B C D, per
Mūdi polos A C,
& vertices, E B,
locorum quæ in H
G. delineatus.
Linea meri-
diana.

Mobiles, &
fixi circuli in
sphaera.

Meridianus
cur fixus sta-
bilitur.

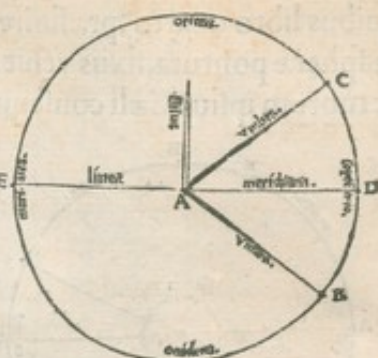
Meridianus
cur ita nū-
cupatus.

Meridianorū
vnde orta va-
rietas.

Quæ loca eo-
dem sint cō-
stituta Meri-
diano.

Lineæ meri-
dianæ adin-
uentio.

pnecessaria: in hunc qui sequitur modū. Sup dato quouis & ad libellā pręparato plano, circulus cir cū A cētrum figuretur B C E. Et ex centro A sti lus ad perpediculū erigatur tātā circiter longitu dinis, quanta fuerit semidiametri eiusdem circuli medietas. Obseruetur postmodū geminæ ipsius stili vmbre, quarū vna ante, altera verò post ipsum accadat meridiem, & vtraq; circunferen tiam eiusdē circuli adamussim tangat: quales tibi repręsentāt A B, & A C. Deinde altera circunferētię pars inter vmbrearum contactus deprehensa, vtpote, B C, bisariam diuidatur in D: atq; per diuisionis notā, & centrū ipsius circuli, recta linea quātūlibet vtrinq; producta, veluti D A E, coextendatur. Nā ea dati loci subrespondebit Meridiano. ¶ Quod si hora meridiana, p̄ horologiū quodpiā vel instrumentū solare ad vnguē obseruata, filum aliquod vnā cū perpendiculo demi seris: ipsius stili vmbra, eiusdem lineę meridianę positurā super quouis dato plano in promptu manifestabit. Immoto itaq; filo, duo in vmbra subnotabis puncta, quę recta tandem linea copulabis: hæc enim meridiana linea vocabitur.



Alia eiusdē lineę meri dianę disqui sitio facillī ma.

¶ De Finitore, seu Horizonte circulo.

Cap. VII.

Horizontis circuli diffi nitio.

HOrizon autē seu finitor, est circulus itidē maior, supernū hemi sphæriū ab inferno, hoc est, visam Orbis partem ab occulta di sterninās, & à loci vertice (quē polū eiusdē vocamus Horizon tis) equaliter ex omni parte semotus: vnde & hemisphærij circulus, à ple risq; nominatur. Hic porrò circulus, vbiq; locorū fixus (veluti Meridia nus) imaginādus est. Quot igitur fuerint particularia loca, etiā iuxta quāuis Orbis positionē distātia, tot erunt & Horizōtes circuli: Quorū alij recti, alij verò dicūtur obliqui. ¶ Rectū vocitamus Horizōtē, qui p̄ Mūdi polos trāsire diffinitur, polū seu verticē habēs sub Aequatore cir culo, & equales seu rectos cū eodē Aequa tore causat angulos: à quorū rectitudine, rectus dicitur, siue q̄ sphaera Mundi (facta ad eundē Horizōtē relatione) rectē videatur esse collocata. Omnis itaq; Meridia nus circulus rectū quendā imitarividetur Horizōtē. Obliquus porrò dicitur Hori zō, cuius vertex extra p̄fatū icidit Aequa torē, & ad ipares & obliquos āgulos eundē Aequatorē itersecat, altero Mūdi polorū sursum eleuato, reliq; verò tātūdē ifra dep̄sso: tūc enī sphaera mūdi (respectu eiuscemodi Horizōtis) decliuis, obliqueve cōstituta iudicā. Ex Horizō tis itaq; recto, vel obliquo situ: sphaera Mūdi recta, vel obliq; nuncupā.



Horizontiū diuersitas.

Horizon re ctus.

¶ Aequator, C A E, Rectus Horizō, B A D, poli mūdi pan sta, B D, Obliquus Hori zō, F A G, (cuius vertex, K, vel H A I, cuius vertex, L.

Obliquus Horizon.

a bon latine q̄ potius vocatur aequalis distat hanc

¶ Sphaera mūdi a p̄latu horizontis recto vel obliquo appellatur

3 ¶ In obliqua igitur sphaeræ dispositione, quantum Mûdi polus supra datum extollitur Horizontem: tantundem loci vertex, ab ipso distat Aequatore. Quanta insuper est verticis à polo Mundi sursum eleuato distantia: tantundem Aequator ab ipso declinat Horizonte.

Corollarîū
notatu dī
gnum.

*Tant polo
supra
horizon
quantum
vertex
ab
equatore*

1 ¶ Horizō ab ὁρίζω, quod est finis, seu dirimo, aut discerno dictus est. Dirimit enim Horizon circulus, supernam & patentem Orbis medietatē, ab inferiore & semper occulta. Vnde finitor propriè dicendus est. Adde q̄ non duo tantū Orbis discernit hemisphaeria (nam omnes circuli magni sphaerā bifariā diuidunt) sed diurnū simul à nocturno determinat arcū, hoc est, diem à nocte discernit artificialem. Stellarū insuper ortus & occasus, signorū quoq; ascensiones atq; descensiones penes ipsum cōsiderātur Horizontē. Et proinde fixus stabiliendus est. Et quoniā is æqualiter ex omni parte distat à suo polo, similiter & à dati loci vertice: fit, vt alter Horizontis polus, sub ipso loci vertice perpetuò collocetur. Præterea cum ad locorū variationē mutantur vertices, & mutatis verticibus mutantur Horizontes: operæ precîū est, tot Horizōtes fore circulos, quot fuerint loca, data quauis intercapedine distantia.

Horizon, vnde
de dicatur, &
quæ sint Ho-
rizontis offi-
cia.

2 ¶ Omnis tamen Horizon Meridianum circulū ad rectos semp̄ intersecat angulos, nō autē Aequatorē: sed duntaxat cū p̄ Mûdi polos educitur, & utrūq; polū vnā cum loci vertice sub eodem habet Aequatore. Tunc enim sphaera rectē cēsetur esse locata, neutro polorū Mundi super Horizontē exaltato: & eiusmodi Horizontes, recti nuncupantur. Vtraq; tamen & sphaeræ & Horizontis rectitudo, nullā patitur differentiā: non datur enim recta sphaeræ positura quæ sit rectior altera, nec rectus Horizon altero rectior. Omnis itaque Meridianus (cum per Mundi polos transire diffiniatur, & rectos cum Aequatore semper efficiat angulos) rectum quendam imitabitur Horizontem. Hinc fit, vt in data quauis obliquitate sphaeræ, quæ penes rectum considerantur Horizontem (cuiusmodi sunt ascensiones atque descensiones syderum) ad ipsum referantur Meridianum. Cum autem alter Mundi polorum (recedente ab Aequatore vertice) super ipsum extollitur Horizontem, reliquus verò tantundem infra deprimitur: plus inclinatur idem Horizon ab Aequatore circulo ad eam Orbis partem, in qua polus exaltatur, quàm versus oppositam, vbi reliquus polus deprimitur: Et proinde Aequatorem ad impares & obliquos diuidit angulos. Hinc sphaera obliquam (facta ad eiusmodi Horizontem comparatione) dicitur habere positionem: & Horizon ipse, decliuus, vel obliquus responderet appellatur. Obliquorum itaque Horizontium, tot erunt diuersitates: quot alterutrius polorum Mundi super eundem exaltationes. Adde quòd sicuti locorum vertices à proprio nusquam discedunt Meridiano: sic & Horizontium omniū intersectiones sub Aequatore semper accidunt circulo. ¶ Quòd autem in data quauis obliquitate sphaeræ, tantum distet vertex ab Aequatore, quantum polus Mundi super ipsum attollitur Horizontem: sic demonstratur. Esto meridianus A B C D, Aequator B D, Horizon obliquus E F, & illius vertex G, polus Mundi super eundem Horizontem eleuatus A, tantundē infra depressus C. Et quoniam eiusdem Meridiani quadrantes sunt adinuicem

Vertex loci,
idē quod po-
lus Horizon-
tis.

Horizontiū
vnde varia
multitudo.

Vnde recta
sphaeræ, ac
Horizontis
positura.

ut h. sphaera

Quòd omnis
Meridianus
rectū imita-
tur Horizon-
tem.

De obliqua
tū sphaeræ,
tum Horizō-
tis positioe.

Antecedētis
corollarîj de-
monstratio.

æquales: quadrans igitur AB à Mundi polo ad Aequatorem, æquus est quadranti EG ab Horizonte ad verticem eiusdem cōprehensio. Quorum communis arcus AG, eo itaque dempto, relinquetur EA polaris altitudo, æqualis BG distantie verticis ab Aequatore. Quod si eosdē arcus EA & BG, à quadrantibus EG & GF inuicē æqualibus subduxeris, relinquetur AG distantia verticis à Mundi polo, ipsi BF, hoc est, declinationi ipsius Aequatoris ab Horizonte responderent æqualis, per tertiam cōmunem sententiam geometricorum elementorum.



De quatuor minoribus circulis, duobus videlicet tropicis, totidēmq; polaribus, tum inuicem, tum ipsi Aequatori parallelis. Cap. VIII.

Tropicorū
diffinitio.

Æstiuus, &
hyemalis
Tropicus.

Tropici inui-
cem æquales
& paralleli.

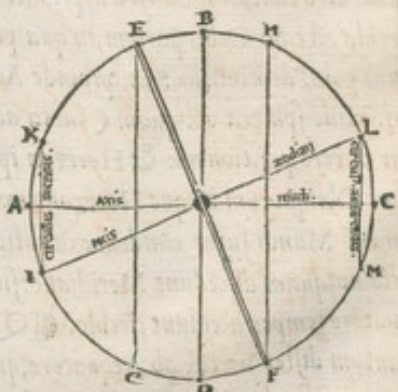
Circuli pola-
res.

Arcticus, &
antarcticus
circulus.

Colerus solsti-
tiorū, ABCD.
Aequator, BD.
Zodiacus, EF.
polaris arcticus, A.
Antarcticus, C.
Trop. Cæri, EG.
Trop. Capri, FH.
Circ. arcticus, IK.
Circ. antarcticus, LM.

Sunt & alij vulgares in sphaera circuli, minores adpellati: duo inq; tropici, totidēmq; polares, Aequatori circulo atq; inuicē paralleli. Tropici, hoc est, solarium conuersionum circuli sunt, qui per bina solstitiorū ac maximē declinantia Eclipticæ puncta, vltro citroq; circulū Aequatorem abstractiue circumlineantur, vniuersam Zodiaci, seu viæ solaris, aut Eclipticæ limitantes obliquationem. Quorū is qui ad septentrionem describitur, Cæri vel æstiuus dicitur tropicus: Is autē qui versus austrū delineatur, Capricorni vel hyemalis tropicus nūcupatur. Idq; à nobis velim intelligas, qui boreā Mundi partē incolimus: ab ijs enim qui austrū versus habitāt, is æstiuus quē nos hyemalē dicimus, & è contrario venit adpellandus. Sūt autē huiusmodi tropici, tū Aequatori circulo tum inuicem paralleli, æqualiter ab ipso distantes Aequatore, & proinde æquales adinuicē: quorū distantia vel intercapedo, ex maxima declinatione Solis geminata cōsurgit. Polares autē circuli sūt, qui circa Mundi polos, per polos Eclipticæ, paribus describūtur interuallis, ipsorū polarū limitātes deuiationem.

Horū qui circa Mūdi polū septētrionalē delineatur, arcticus borealisve dicitur: qui verò circa meridionalem describitur, antarcticus vel austrinus adpellatur. Sunt ergo polares circuli inuicem æquales, atq; tum ipsis tropicis & Aequatori, tum inuicem paralleli: tantum circuli magni concipientes arcum, quanta est ipsorum tropicorum distantia vel intercapedo.



1 **D**eclaratis sex maioribus & præcipuis in sphaera circulis, collibuit quatuor minores & vulgatos circulos ordine diffinire. Ex his ergo quæ iam prædiximus, fit manifestum duo in Ecliptica fore puncta maximè ab Aequatore declinantia: quæ tropica, solstitia ve nuncupauimus. Duo itaque circuli minores, per ipsa maximè declinantia puncta descri pti: Tropici, hoc est, reuersionum solarium circuli, solstitiorum ve paralleli nuncupantur. *τροπικὴ* enim, reuersio latine interpretatur. Reuertitur namq; Sol ad Aequatorem circuli, cum primum ad motum proprium easdem maximas Eclipticæ præoccupauit declinatio nes: utpote, quem non liceat ultra hæc puncta deuiare. quoniã Ecliptica nihil aliud est, quàm solaris via: cuius vniuersam obliquationem, præfati limitabunt tropici. Is ergo circulus minor, qui per initium Cancrī, vel æstiuum describitur solstitiū: Tropicus Can cri, vel æstiuus tropicus dicitur. Reliquus autem circulus, per Capricorni verticem, vel hyemale solstitium delineatus: Tropicus Capricorni, aut hyemalis Tropicus, responden ter adpellatur. Nam ab alto solstitio, seu Cancrī vertice, æstatem: à solstitio autem in fimo, siue principio Capricorni, hyemē initiare consueuimus. Id autem intelligas oportet facta ad nos relatione, qui obliquam habemus sphaeræ posituram, & septentriona lem Mundi plagam incolimus: Nam ab his qui australem Mundi partem inhabitant, is qui à nobis æstiuus dicitur Tropicus, hyemalis (& è diuerso) venit adpellandus. Quæ cumq; enim, Sole borealia signa discurrente, nobis cōtingunt Aëris mutationes: ipsis au stralibus accidere necessum est, dum Sol australem perambulat Eclipticæ partem, & è di uerso. De mutationibus velim intelligas, quæ à sola radiorum solarium proiectione, So lis ve maiori vel minori ab ipso vertice declinatione, pendere tantummodo videntur.

De ratione tropicorum, & cur ita no minentur.

Æstiuus & hyemalis, Tropicus.

Nota de his qui australe inhabitant Mundi partē.

Fit igitur, ut hi duo Tropici ad rectos super axe Mundi consistent angulos, & il lorum centra æquè distent à Mundi vel Aequatoris centro: & proinde æquales sint ad inuicem, atq; non ipsi tantum Aequatori, sed alter alteri sit parallelus. Quorum inter capedo siue distantia vnius ab altero, ex geminata Solis maxima declinatione resultat: 27 & his nostris temporibus, 27 circiter completitur gradus. **Q**uemadmodum insuper hi duo Tropici, vniuersam Eclipticæ ab Aequatore limitare videntur obliquationem: haud dissimiliter duo minores itidem circuli, vtriq; Mundi polo per polos ipsius Eclipticæ circumscripti, eorundem polorum distantias (quæ maximis sunt æquales declinatio nibus) vtrinq; discernunt. Circunducitur enim vterq; zodiaci vel Eclipticæ polus (quæ admodum & reliqua totius sphaerici conuexi designata puncta) circa viciniorem Mū di polum, ad regulatam totius Vniuersi reuolutionem, orbiculares quasdam circum scribendo periferias. Is ergo circulus, qui à boreali Eclipticæ polo circa Mūdi polum de scribitur: arcticus borealis ve parallelus nuncupatur. Reliquus autem, antarcticus vel australis dicitur. easdem enim, quibus & Mundi poli, sortiuntur nomenclaturas. Hi porro circuli polares (quemadmodum & ambo Tropici) æquales sunt ad inuicem, atque tum ipsis Tropiciis & Aequatori, tum inuicem paralleli: tantōque necessario concla dunt coluri solstitialis arcus, quātus est is qui duobus intercipitur Tropiciis, utpote, quo niam tantum deuiat polus à polo, quantum Zodiacus ab Aequatore circulo. Hinc fit, ut pro supposita maxima Solis obliquatione, vterque polarium circulorum gradibus 43 &

Tropicorum accidentia.

De ratione polarium cir culorum.

Arcticus, & antarcticus circulus. Quæ polari bus accidunt circuli.

Alia gemi-
norū paralle-
lorum circa
Mūdi polos
designatio.

Viciniore distet Tropico. Variata itaq; maxima Solis declinatione: necessum est & Tropicos, atq; polares circulos, responderent immutari. ¶ Sūt qui præter hos quatuor supra dictos, binos in super eidem obliquæ sphaeræ coaptant parallelos, pro eo quod ab utroq; Mundi polo ad Horizontem intercipitur circunlineatos interuallo, ac eisdem (quibus & polares circuli) nomenclaturis insignitos. Quorum alter, nusq; occidentia sydera: reliquus verò, semper occultata comprehendit. Hos autem parallelos, pro data sphaeræ obliquitate, variæ necessum est fore quantitatis: tantòque ipsi Aequatori propiores, quanto polus super Horizontem altior extiterit.

¶ De quinque præcipuis Mundi regionibus, à prædictis quatuor parallelis & minoribus circulis determinatis, quæ zonæ vulgò nuncupantur.

Cap. IX.

5. Cælestes
zonæ, totidē
q; terrestres.

Quatuor itaq; minores paralleli, duo inquam tropici, totidēq; polares circuli, vniuersum Cælū in quinque præcipuas videntur distinguere partes: quas zonæ vulgares dicūt Astronomi. Quibus totidē regiones in terrestri globo proportionaliter subrespondēt: figura, magnitudine, accidentali quoq; natura inuicē discrepantes.

Zona torri-
da.

¶ Quarum prima geminos intercipitur tropicos, ab Aequatore bifariā dissecta circulo: & proinde vniformis & omniū maxima, torrida nuncupata. quæ sub eodē Aequatore moderatæ, facilisq; videtur habitationis: circa verò tropicos ipsos, nimio calore distēperata, & ægrè difficultérq; habitabilis. ¶ Duæ autē extremæ circa Mundi polos cōprehensæ, arctico & antarctico clauduntur parallelis: sūtq; inuicē æquales, vniformes, & omniū minimæ. quæ nimio frigore distēperatæ, malæ duræque censentur habitationis.

Zonæ subpo-
lares.

Zonæ inter-
mediæ, quæ
tēperatæ vo-
cantur.

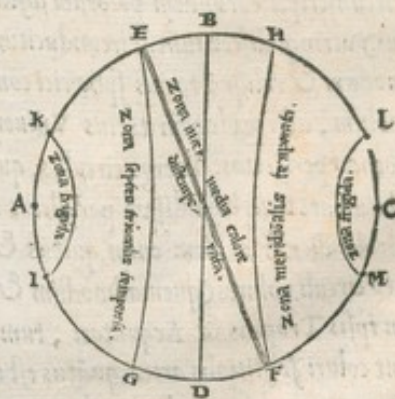
¶ Inter has porrò, & mediā ipsam regionē, ceteræ duæ sunt collocatæ: similes quidē & æquales adinuicē, maiori tamē ambitu circa tropicos limitatæ, q̄ versus polares circulos. Hæ autem zonæ, caliditatis intermediæ & frigoris extremarū cōmixtura, circa medias illarū partes tēperatæ, benè facilēque habitabiles sunt: sed versus extrema, circūadiacentiū participare videntur intēperie. Quarū septētrionalis (ea scilicet quæ à nobis incolitur) inter Cācri tropicū & arcticū cōprehēditur circulū. Austrina verò (quæ à multis quoque inhabitari perhibetur) Capricorni tropico, & antarctico determinata est parallelo.

Zonarū in-
termediarū
limites.

sphaeræ, A B C D.
poli Mundi, A C.
Aequator, B D.
Trop. Cācri, E G.
Trop. Capri, F H.
Cir. arcticus, I K.
Antarct. cir. L M.

Corollariū.

¶ Per distantia itaq; locorū ab Aequatore, facilē dignoscetur, sub qua prædictarum zonarum ac zonæ parte fuerint constituta.



1 **M**anifestum est, præfatos minores circulos, binos inquam tropicos vñà cum geminis polaribus circulis, vniuersum Cælum in quinque orbiculares distinguere partes, cæteris insigniores: quas zonas idè vocant Astronomi, quoniā Cælum instar zonæ cuiuspiā circumambire videntur. quāq̃ extremæ sub polis ipsis constitutæ, circuli potius, q̃ zonæ videantur habere figuram. His totidem plagæ, in eo globo proportionatis subrespon-
dēt interuallis, quem ex Tellure & Aqua capite sexto primi libri resultare prædiximus. Quas tum figura & magnitudine differre, tum pro diuersa solarium radiorum proiectione variæ fore temperaturæ, in promptu fit manifestum.

De ratione
atq; nomen
clatura zo-
narum.

5. plagæ eis-
dē zonis in
Terra subre-
spondentes.

2 **Q**uod autē media binis determinata tropicis, sub Aequatore circulo temperatæ sit habitationis, quanquam assidua radiorum solarium ad perpendicularum incidentium tor-
1 veri videatur multiplicatione, his persuadetur argumentis. In primis ex subitaneo ac
transuersali Solis accessu atque recessu. Sol enim circa Aequatorem, meridianam alti-
tudinem dictim sensibilibiter immutat: & proinde super eodem parum immoratur ver-
tice. Continua in super diei atque noctis ibidem contingit æqualitas: vñdē fit alternata
3 caloris diurni cum nocturno frigore temperatura. Adde velociorem ipsius Solis ad mo-
tum vniuersi circumductionem: quæ radiorum solarium imprimi non sinit caliditatem.

Quod sub
Aequatore
temperata sit
habitationis.

Maxima igitur caloris intemperies, sub ipsis potissimum videtur accidere tropicis, ob
morosam conuersionem ipsius Solis, & iteratam radiorum solarium super eadem loca
proiectionem. Quibus addere potes dierum æstiuorum supra noctes incrementū. Hæc
enim omnia simul accidentia, caloris intolerabile causare videntur augmentum.

Sub tropicis
maxima ca-
loris intem-
peries.

3 **D**e subpolarium verò & extremarum zonarum frigida distemperatura, nemo est
qui dubitet: utpote, quæ velut à Sole remotiores, obliqua nimis solarium radiorum
proiectione atque reflectione circumlustrantur. Hæc enim duo, maximā caloris sufficiūt
causare debilitatem: & proinde rigidum introducere frigiditatis excessum.

Quod sub
polares zo-
næ frigore
distemperent.

4 **R**eliquas porrò intermedias (quarum alteram, utpote septentrionalem, incolimus)
non simpliciter temperatas esse velim intelligas: sed circa medias tantum illarum re-
giones, in quibus moderata, hoc est, neque recta, neque obliqua nimis contingit Solis
irradiatio: utpote, à 34 gradu, vsque ad 48 distantia ab Aequatore circulo. At extre-
mæ illarū partes, calidiores circa tropicos existūt, frigidiores autē circa polares circulos,
q̃ naturalis hominum requirat temperatura: contrahunt enim circumpositarum intempe-
riem. In his ergo quinque regionibus siue zonis, loca sub paribus interuallis ab Aequa-
tore constituta, pro parili declinatione Solis, ad ipsorum ve locorum accessu atque recessu
simili, eandem ferè aut similem (quantum ab ipsius Solis pendet irradiatione, cæteris
paribus existentibus) consequi videntur Aëris temperaturā. **C**orollarium demū fit per
5 sese manifestū. Si locorū itaq; distantia, maxima Solis declinatione fuerit minor: ea sub
torrida zona constituetur. At si eadē maximæ declinationi fuerit æqualis: sub æstiuo loca
būt tropico. Quod si præfatā maximā exuperauerit declinationē, sed minor extiterit
eiusdē obliuationis cōplemento: zonā possidebunt intermediā. Vbi deniq; ipsum æqua-
uerit cōplementum: sub polari locabuntur circulo. vel erunt ipsa loca sub frigida zona
constituta: vbi præfata distantia, idē maximæ declinationis complementū superauerit.

De interme-
diarū zona-
rum tempera-
tura.

Corollarij
dilucidatio.

De verticalibus circulis, atq; altitudinū parallelis. Cap. X.

Verticalium
circularū dif-
finitio.

Circulus p-
riē vertica-
lis adpellat⁹.

Verticalium
utilitas.
Ortiua & oc-
cidua ampli-
tudo.

Parallelorū
altitudinum
diffinitio.

Eorundē pa-
rallelorū offi-
cium.
Syderis alti-
tudo.
Corollariū.

Praeter hos autem supra descriptos, & vulgares sphaerae circulos: aliorum circularum non aspernanda sese offert contēplatio. quos responderenter diffinire, nō incommodum existimauius: vtpote, à quibus bona pars ipsius Astronomiae, ac vniuersa ferè Astrolaborū ratiocinatio pendere videtur. Inter quos primū nobis occurrunt verticales circuli, & ij qui altitudinū vocitātur paralleli. ¶ Verticales adpellamus circulos magnos, qui per dati cuiuslibet loci verticē, in singulas Horizontis partes deducūtur: ipsum Horizontē, ac supernū hemisphaerium in 360 partes vndiquaque dirimentes. De quorū numero est ipse Meridianus, qui vnā cum eo qui ad rectos eundē Meridianū interfecat angulos (& singulariter verticalis adpellatur) vera orientis, occidentis, septentrionis & meridiei puncta, & proinde quatuor eiusdem patentis hemisphaerij quadrantes secernit. Verticaliū itaq; circularū officiū est, orientiū vel occidentiū syderum à vero ortu vel occasu distantia (quā ortiua, occiduamve dicimus amplitudinē) in quāve quarta patentis locetur hemisphaerij, & quātū ab eius initio distet praefinire. ¶ Altitudinū porro circuli (qui & progressionum vocantur paralleli) sunt, qui circa locorū verticē, ab Horizonte gradatim distribuuntur, cuiuslibet verticalis circuli quadrantē in 90 partes inuicē aequales distribuētes: quiq; ab eisdem verticalibus circulis, in 360 partes vicissim diuiduntur. Horū primus & omniū maximus, est Horizon: minimus verò, qui propior est vertici. Per altitudinū itaq; parallelos, existentiū super Horizontē syderum definiuntur eleuationes. Est enim altitudo syderis, arcus circuli verticalis, qui ab Horizonte ad datum sydus, per eosdē altitudinū distinguitur parallelos. ¶ Fit igitur, vt in verticalibus circulis aequaliter à Meridiano distantibus, aequales contingant syderum altitudines.

¶ Quam necessaria sit horum circularum exacta cognitio, quos verticales & altitudinum adpellamus circulos: ij testari poterunt, qui supra vulgares aliquid in Astronomia sapere, vel ipsius Astrolabi seu Planisphaerij rationem intelligere conantur.

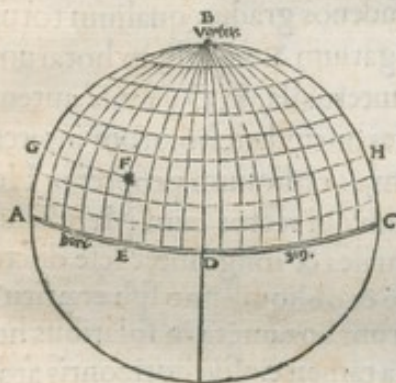
Verticales
circuli cur sic
adpellati.
De circulo
qui notāter
verticalis.

4. patētis he-
misphaerij
quadrantes

¶ Verticales itaque circuli à loci vertice, in quo omnes sese cum ipso interfecant Meridiano, traxere nomenclaturam. Ex quibus vnus duntaxat Meridianum ad rectos dirimit angulos: & proinde verticalis signanter adpellatur. Is in recta sphaera, idem est cum Aequatore circulo: in obliqua verò, ad ea tantum Aequatoris puncta decidit, in quibus communes eiusdem Aequatoris cum Horizonte contingunt intersectiones (quae vera orientis & occidentis puncta nominantur) & meridianā superioris hemisphaerij partē, à boreali (sicuti Meridianus occidentalem, ab ortiua) discernit. Is praeterea circulus verticalis, vna cum Meridiano, ipsum patens hemisphaerium in quatuor determinat quar-

tas: quarum duæ sunt septentrionales, & reliquæ duæ meridianæ, atque tam septentrionalium quàm meridionalium altera ortiua, altera verò occidua nuncupatur.

Horum itaque circulorum adminiculo, orientium vel occidentium stellarum ortiua vel occidua limitatur amplitudo. Dum autem stella super Horizontem exaltatur, verticalis eiusdem syderis amplitudo definitur. Ortuiam vel occiduam stellarum nominamus amplitudinem, arcum Horizontis, inter orientem vel occidentem stellam, & præfatum insigniorem circulum verticalem, seu verum orientis & occidentis punctum comprehensum. Vtraque præterea & ortiua & occidentalis amplitudo, borealis aut meridiana venit adpellanda: prout data stella septentrionalem, vel meridianam Orbis occupauerit ab Ecliptica medietatē. Verticalis porro syderis amplitudo vocatur, distantia eiusdē syderis super Horizontem eleuati, ab ipso verticalium insigniori circulo: quæ rursum erit orientalis, aut occidua: atque septentrionalis, vel meridiana. Horum porro verticalium circulorum designationē, ex subscripta potes elicere figura: in qua Meridianus ABC, Horizon ADC, & illius vertex punctum B, à quo ad ipsum Horizontem præfati verticales demittuntur circuli denis inter sese gradibus in exemplum distributi.



Et quoniam polus Horizontis seu vertex dati cuiuscunque loci, 90 gradibus ab eodem quaquauersum distat Horizonte: si per singulas horum 90 graduum distinctiones singulos cogitaueris transire circulos, hi sunt quos altitudinum vocitamus parallelos. Vtpote, qui eleuatorum super Horizontem syderum exprimunt siue metiuntur altitudines. Hos utcūque deprehendere potes ex ipsa figuræ descriptione, per transuersales circulorum portiones, denis inter sese gradibus discretas, atque tum inuicem tum

ipsi Horizonti ADC, parallelas. In qua quidem figura, verticalis BE, transit per syderis F: & parallelus GH, definit arcum EF, ipsius dati syderis altitudinē. Hæc autem syderis altitudo, meridiana vocatur, quoties stella ad ipsum peruenerit Meridianum: orientalis verò & antemeridiana, si stella Meridianū nōdum attigerit circulum: quòd si eundem præterierit Meridianum, occidentalis & pomeridiana dicitur. Hi demum verticales atque altitudinum circuli, hemisphericam quādam, & pro data obliquitate sphaeræ prorsus immobilem, videntur efficere cōtexturam: quæ in plana Astrolabi proiecta superficie, telæ aranice imitari videtur effigiē, & proinde aranea à nonnullis dicitur, quæ nusquam variatur, nisi mutato loci vertice. Hinc fit, ut particularia quælibet loca, peculiare habeant in Astrolabo verticales atque altitudinum circulos, veluti proprio

Horizontes atque Meridianos. Adde quòd in temporibus inuicem æqualibus, & æqualiter à meridie distantibus: Sol ad verticales circulos à Meridiano perducitur æquè distantes, paribus tunc intervallis ab ipso distans vertice. Hinc fit, ut in horis inuicem æqualibus & quæ distant æqualiter à meridie, utpote quarū numeri simul iuncti

In quē vsū deputetur verticalis circuli.
De ortiua & occidua syderis amplitudine.

Verticalis syderis amplitudo.

Verticalium circulorum exemplum.

De ratione ac officio altitudinalium parallelorū.

Altitudinalium parallelorum exemplum.

Sydetis altitudo meridiana.

De hemisphærica verticalium & altitudinalium circulorum contextura.

Quando Sol æquales consequitur altitudines.

duodenarium integrat numerum, Sol æquales obtineat super Horizontem eleuationes.

Notandum. Et proinde in solaribus horarijs (quæ per ipsius Solis fabricantur altitudines) eadē horarum lineamenta vel interualla, tam pomeridianis quàm antemeridianis horis indifferenter adcommo-
Qualiter verticales & altitudinum circuli in solida sphaera represententur.
tur. Nec obliuiscaris, eiusmodi verticales atq; altitudinales circulos, in solida sphaera per vnicum circuli quadrantem in 90 partes inuicem æquales distributum, atque circa polum Horizontis seu dati loci verticem, in singulas ipsius Horizontis partes liberè circunducibilem, pulchrè representari.

¶ De circulis vulgarium & æqualium horarum distinctionibus.
Cap. XI.

Horariorū circulorum diffinitio.

De aliorum circulorum per eosdem horarios in æquali diuisione.

Quæ horaria interualla sint inuicem æqualia: & quæ maiora sint reliquis.

Non aspernandam quoque in Astronomia partē, horarij sibi vendicant circuli: ab ipsis enim tum mēsurā temporis, tum solarium horologiorum ratio deriuatur. Horarios itaque vocamus circulos magnos, qui per vtrosque Mundi polos, vnā cum Meridiano educuntur circulo, & vniuersum Aequatoris ambitū in quatuor & viginti segmenta inuicem æqualia diuidunt, quindenos gradus (qualium totus Aequator est 360) continentia: quæ vulgarium & æqualium horarum (de quibus libro quarto) dimetiuntur interualla. ¶ Quauis autem horarij circuli Aequatorem in 24 æquales discindant horarum interpedines: quemlibet tamen alium circulum, & obliquum propterea Horizontem, atque eum verticalem circulum qui rectos cum Meridiano facit angulos, in totidem partes, sed inæquales & longè inter sese discrepantes simul diuidunt (dempto sub recto & obliquissimo sphaeræ situ) earundem æqualium & vulgarium horarum lineamēta in solaribus horarijs nihilominus designantes. ¶ Singula tamen eiusedē horizontis atq; verticalis circuli segmenta, ab ipso Meridiano circulo æqualiter vtrinque distantia, æqualia sunt adinuicem: tantōque maiora ceteris, quanto fuerint ab eodē Meridiano remotiora, & propiora communibus ipsius verticalis circuli cum Horizonte sectionibus.

Quod Aequator sit mensura temporis.

Quid sit æqualis seu vulgaris hora.

Horarij circuli.

¶ Tempus esse mensuram motus, & motum versa vice mensuram esse temporis, ex physica traditione sit manifestū. Cum igitur primus ac vniuersalis motus, penes regulatam Aequatoris attendatur circunductionem: sit, vt Aequator illius sit mensura temporis, quo vniuersus Orbis ab ortu per meridiem ad occasum diutim circunvoluitur, & vigesima quarta pars ipsius temporis vigesima quartæ parti eiusedē respondeat Aequatoris, atque è diuerso. Hanc porro vigesimam quartam huiusce reuolutionis partem, æqualem seu vulgatam horam (vt infra libro quarto dicitur) nuncuparunt Astronomi. Ea autem complectitur vnius signi dimidium, hoc est, gradus 15, qualiū totus Aequator est 360: quindecies enim 24, aut quater & vigesies 15, consciunt 360. Horarij itaque circuli sunt, qui ex vtroque Mundi polo prodeuntes, præfata 24 Aequatoris interualla

distinguunt. De numero quorum est ipse Meridianus, qui per locorum vertices & præfatos Mundi polos transire diffinitus est. Is autem horarius circulus, qui in utroque Mundi polo rectos cum ipso Meridiano facit angulos: utriusque horæ sextæ ab eodem Meridiano præfinit interuallum, & in ea incidit puncta, quæ veri orientis & occidentis puncta nuncupantur, in quibus Aequator, Horizon, & Verticalis sese diuidunt circuli.

De horario circulo, Meridiano orthogono.

2 **Q**uamquam porro iidem horarii circuli, Aequatorem in 24 æquales distribuunt horarum intercapedines: cæteros tamen circulos, quorum videlicet poli extra Mundi polos sunt designati, paribus non dirimunt interuallis. Horizon itaque, ac is Verticalis circulus qui rectos cum Meridiano facit angulos, ab eisdem circulis horariis, in 24 itidem, sed inæquales & diuersos determinantur arcus: propterea quod eiusmodi circulorum poli non sunt ij, à quibus horarii prodeunt circuli, velut ipsi contingit Aequatori.

De Horizontis ac verticalis circuli, inæquali per circulos horarios distributione. Exceptio de recto & obliquo sphærae situ.

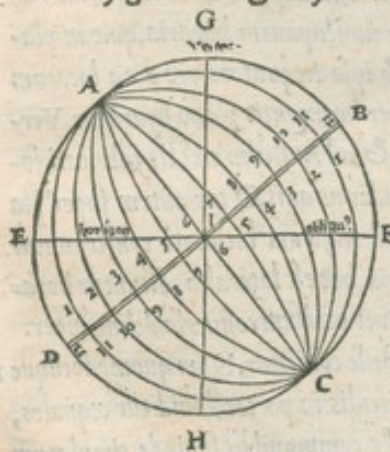
Excipimus tamē rectū sphærae situm, ubi Verticalis circulus idem est cum Aequatore: & obliquissimam sphærae positionem, ubi Aequator idem est cum Horizonte. In recta namque sphæra, Horizon ab horariis minimè diuiditur circulis: quoniam polus Mundi, idem est cum polo circuli verticalis, & Horizon ipse in numerum horariorum circulorum adscribitur, utriusque horæ sextæ distinctorem representans. In obliquissimo autē sphærae situ, ubi Mundi polus sub ipso locatur vertice: horarii circuli cum verticalibus coincidunt circulis, & solus Aequator cū Horizonte in quatuor & viginti partes adinuicem æquales ab eisdem horariis circulis determinatur. 3 **Q**uod autem in obliqua sphæra utriusque & Aequatoris & circuli verticalis interualla æqualiter à Meridiano distantia, æqualia sint adinuicem: in causa est æqualis aut similis horariorum circulorum ad utrumque & Horizontem & verticalem circulum utrobique contingens inclinatio.

De interuallis horariis tam horizontis quam verticalis circuli, æqualiter à Meridiano distantibus.

Sed quod tanto maiora ea sint interualla, quanto fuerint ab eodem Meridiano remotiora, & ipsi verticali propiora circulo: ex eo pendere videtur, quoniam circulorum horariorum segmenta longiora sunt versus utriusque horæ sextæ terminum, communes de

eiusdem verticalis circuli cum Horizonte sectiones, quam versus ea puncta ubi uterque Meridianum intersecat. Et proinde maiores utriusque & Horizontis & circuli verticalis capiunt arcus. Hæc autem omnia, ex hac hemisphærica potes utcumque deprehendere figura. In qua Meridianus ABCD, Aequator BD, Horizon obliquus EF, illius vertex G, polus arcticus sursum eleuatus A, antarcticus tantundem infra depressus C. Verticalis porro circulus GH, utriusque horæ sextæ distinctor AC, & omnium horum (excepto Meridiano)

Horariorum circulorum exemplum.



communis tam ex parte orientis, quam ex parte occidentis intersectio, punctum I.

Corollaria notatu dignissima.

Primum co-
tollarium.

Secundum
corollariū.

Tertium co-
tollarium.

Quartū co-
tollarium.

Quintū co-
tollarium.

Sextum co-
tollarium.

Septimū co-
tollarium.

Vnde sola-
rium hora-
riorum ori-
go atq; va-
rietas.

Solarū ho-
rariūm ra-
tiones, ac no-
menclaturæ
diuersæ.

Cur in æqui-
noctialibus
horarijs æ-
qualia sint
horarum in-
terualla.
Cur in cate-
ris horarijs
ab æquino-
ctiali tā va-
riæ sint ho-
rarum di-
stinctiones.

EX supradictis fit in primis manifestum, horarum lineamenta vel interualla, in solis æquinoctialibus horarijs fore adinuicē æqualia. ¶ In horizontalibus autem, seu verticalibus ad Austrum cō- uersis, pendulis quoque, vel ortiuis, aut occiduis, hoc est, lateralibus horarijs: earundem horarum distinctiones plurimū inter sese differre, tametsi ab æqualibus prodeant Aequatoris arcubus. ¶ Plures insuper horizontalibus, quā ipsi verticalibus, pendulis, aut lateralibus horarijs, inscribi posse linearum distinctiones consequenter elucescit. ¶ Item lateralialia in directum Meridiani ad ortum vel occasum spectantia, antemeridianis, aut pomeridianis horis tantummodò deseruire: Ac ipsa lateralialia, atque pēdula horaria, quo ad horarum lineamenta vel interualla, atq; horarios indices, plurimū à cæteris omnibus discrepare. ¶ Sequitur rursus eiusmodi horaria (demptis æquinoctialibus) peculiari lineamentorum contextura, pro diuersa alterutrius Mundi polorum exaltatione, fore describenda. ¶ Adde, quòd in regionibus, quarum polares altitudines simul iunctæ quadrantem integant circuli: horizontale vnus horarium, idem esse cum verticali alterius, & è diuerso. ¶ Hinc rursus fit, vt in locis super quorum Horizontem polus Mundi 45 gradibus extollitur: horizontale à verticali horario minimè discrepare videatur.

¶ Vniuersa prorsus solarium horariorum ratio atque diuersitas, ab horariorum circulorum factis in supradictis circulis intersectionibus, reflexæve coextensione, seu projectione diuersa, pro datorum circularium planorum atque positionis sphaeræ varietate contingentibus, pendere videtur. Excipimus tamen horaria, quæ per vmbrearum rationes solaresve describuntur altitudines: Et tum Aequatoris, tum ipsius Zodiaci varias admittunt in plano reflexiones. Aequinoctialia itaque nuncupantur horaria, quæ in plana circuli æquinoctialis delineantur superficie, Et sub ipso Aequatore, pro data locorum positione constituuntur. Horizontalia verò, quæ super horizontis plano figurantur. Verticalia autem, quæ in planis verticalium circulorum, Et ad Austrum erectis fabricari solent. Quorum omnium index horarius, est ipse Mundanus axis. Quæ autem super plano in longum axis Mundi, instar recti pendulo, Et ad Austrum inclinato construuntur horaria: pendula vocitantur. Ortiua porro vel occidua, hoc est lateralialia, dicuntur horaria: quæ super plana Meridiani superficie, ad ortum vel occasum conuersa delineantur.

¶ Primum itaque corollariū, ex prædictis haud difficile colligitur. Nam quomodocūque disponatur sphaera: semper Aequator ab horarijs circulis in partes diuiditur æquales, vt pote, quoniam semper æquè distat à Mundi polis, Et communibus subinde circulorum horariorum intersectionibus. ¶ Et quoniam Horizontalia à sectionibus horariorum circulorum cum Horizonte, Verticalia autem ab eorundem circulorum intersectionibus cum verticali circulo, pendula verò atque lateralialia ex reflexa prædictorum circulorum projectione nutūve, pendere supradictum est, suntque eiusmodi planorum habitudines

- pro datis obliquitatibus sphæræ admodum variæ: manifestum est, tam in horizontalibus & verticalibus, quàm in pendulis & lateralibus horarijs (quibus per fili, styli, perpendiculi, alteriusve rei umbrâ horæ ipsæ dignoscuntur) horarum distinctiones fore inter sese plurimum differentes, tametsi eorundem horariorum lineamenta, ab æqualibus (vti supra diximus) prodeant Aequatoris interuallis. ¶ Quod autem plures horizontalibus, quàm verticalibus, ac cæteris horarijs inscribantur horarum distinctiones: ex eo prouenit, quoniam totus Horizon vbiq; locorum semper est in propatulo, verticalis autem ac reliquorum circularum dimidium, sub eodem semper occultatur Horizonte. Vnde talium horariorum, dimidius tantum irradiatur circulus: & proinde de 12 duntaxat horis adcommo-
³ ⁴ ⁵ ⁶ ⁷ ⁸ ⁹ ¹⁰ ¹¹ ¹² ¹³ ¹⁴ ¹⁵ ¹⁶ ¹⁷ ¹⁸ ¹⁹ ²⁰ ²¹ ²² ²³ ²⁴ ²⁵ ²⁶ ²⁷ ²⁸ ²⁹ ³⁰ ³¹ ³² ³³ ³⁴ ³⁵ ³⁶ ³⁷ ³⁸ ³⁹ ⁴⁰ ⁴¹ ⁴² ⁴³ ⁴⁴ ⁴⁵ ⁴⁶ ⁴⁷ ⁴⁸ ⁴⁹ ⁵⁰ ⁵¹ ⁵² ⁵³ ⁵⁴ ⁵⁵ ⁵⁶ ⁵⁷ ⁵⁸ ⁵⁹ ⁶⁰ ⁶¹ ⁶² ⁶³ ⁶⁴ ⁶⁵ ⁶⁶ ⁶⁷ ⁶⁸ ⁶⁹ ⁷⁰ ⁷¹ ⁷² ⁷³ ⁷⁴ ⁷⁵ ⁷⁶ ⁷⁷ ⁷⁸ ⁷⁹ ⁸⁰ ⁸¹ ⁸² ⁸³ ⁸⁴ ⁸⁵ ⁸⁶ ⁸⁷ ⁸⁸ ⁸⁹ ⁹⁰ ⁹¹ ⁹² ⁹³ ⁹⁴ ⁹⁵ ⁹⁶ ⁹⁷ ⁹⁸ ⁹⁹ ¹⁰⁰ ¹⁰¹ ¹⁰² ¹⁰³ ¹⁰⁴ ¹⁰⁵ ¹⁰⁶ ¹⁰⁷ ¹⁰⁸ ¹⁰⁹ ¹¹⁰ ¹¹¹ ¹¹² ¹¹³ ¹¹⁴ ¹¹⁵ ¹¹⁶ ¹¹⁷ ¹¹⁸ ¹¹⁹ ¹²⁰ ¹²¹ ¹²² ¹²³ ¹²⁴ ¹²⁵ ¹²⁶ ¹²⁷ ¹²⁸ ¹²⁹ ¹³⁰ ¹³¹ ¹³² ¹³³ ¹³⁴ ¹³⁵ ¹³⁶ ¹³⁷ ¹³⁸ ¹³⁹ ¹⁴⁰ ¹⁴¹ ¹⁴² ¹⁴³ ¹⁴⁴ ¹⁴⁵ ¹⁴⁶ ¹⁴⁷ ¹⁴⁸ ¹⁴⁹ ¹⁵⁰ ¹⁵¹ ¹⁵² ¹⁵³ ¹⁵⁴ ¹⁵⁵ ¹⁵⁶ ¹⁵⁷ ¹⁵⁸ ¹⁵⁹ ¹⁶⁰ ¹⁶¹ ¹⁶² ¹⁶³ ¹⁶⁴ ¹⁶⁵ ¹⁶⁶ ¹⁶⁷ ¹⁶⁸ ¹⁶⁹ ¹⁷⁰ ¹⁷¹ ¹⁷² ¹⁷³ ¹⁷⁴ ¹⁷⁵ ¹⁷⁶ ¹⁷⁷ ¹⁷⁸ ¹⁷⁹ ¹⁸⁰ ¹⁸¹ ¹⁸² ¹⁸³ ¹⁸⁴ ¹⁸⁵ ¹⁸⁶ ¹⁸⁷ ¹⁸⁸ ¹⁸⁹ ¹⁹⁰ ¹⁹¹ ¹⁹² ¹⁹³ ¹⁹⁴ ¹⁹⁵ ¹⁹⁶ ¹⁹⁷ ¹⁹⁸ ¹⁹⁹ ²⁰⁰ ²⁰¹ ²⁰² ²⁰³ ²⁰⁴ ²⁰⁵ ²⁰⁶ ²⁰⁷ ²⁰⁸ ²⁰⁹ ²¹⁰ ²¹¹ ²¹² ²¹³ ²¹⁴ ²¹⁵ ²¹⁶ ²¹⁷ ²¹⁸ ²¹⁹ ²²⁰ ²²¹ ²²² ²²³ ²²⁴ ²²⁵ ²²⁶ ²²⁷ ²²⁸ ²²⁹ ²³⁰ ²³¹ ²³² ²³³ ²³⁴ ²³⁵ ²³⁶ ²³⁷ ²³⁸ ²³⁹ ²⁴⁰ ²⁴¹ ²⁴² ²⁴³ ²⁴⁴ ²⁴⁵ ²⁴⁶ ²⁴⁷ ²⁴⁸ ²⁴⁹ ²⁵⁰ ²⁵¹ ²⁵² ²⁵³ ²⁵⁴ ²⁵⁵ ²⁵⁶ ²⁵⁷ ²⁵⁸ ²⁵⁹ ²⁶⁰ ²⁶¹ ²⁶² ²⁶³ ²⁶⁴ ²⁶⁵ ²⁶⁶ ²⁶⁷ ²⁶⁸ ²⁶⁹ ²⁷⁰ ²⁷¹ ²⁷² ²⁷³ ²⁷⁴ ²⁷⁵ ²⁷⁶ ²⁷⁷ ²⁷⁸ ²⁷⁹ ²⁸⁰ ²⁸¹ ²⁸² ²⁸³ ²⁸⁴ ²⁸⁵ ²⁸⁶ ²⁸⁷ ²⁸⁸ ²⁸⁹ ²⁹⁰ ²⁹¹ ²⁹² ²⁹³ ²⁹⁴ ²⁹⁵ ²⁹⁶ ²⁹⁷ ²⁹⁸ ²⁹⁹ ³⁰⁰ ³⁰¹ ³⁰² ³⁰³ ³⁰⁴ ³⁰⁵ ³⁰⁶ ³⁰⁷ ³⁰⁸ ³⁰⁹ ³¹⁰ ³¹¹ ³¹² ³¹³ ³¹⁴ ³¹⁵ ³¹⁶ ³¹⁷ ³¹⁸ ³¹⁹ ³²⁰ ³²¹ ³²² ³²³ ³²⁴ ³²⁵ ³²⁶ ³²⁷ ³²⁸ ³²⁹ ³³⁰ ³³¹ ³³² ³³³ ³³⁴ ³³⁵ ³³⁶ ³³⁷ ³³⁸ ³³⁹ ³⁴⁰ ³⁴¹ ³⁴² ³⁴³ ³⁴⁴ ³⁴⁵ ³⁴⁶ ³⁴⁷ ³⁴⁸ ³⁴⁹ ³⁵⁰ ³⁵¹ ³⁵² ³⁵³ ³⁵⁴ ³⁵⁵ ³⁵⁶ ³⁵⁷ ³⁵⁸ ³⁵⁹ ³⁶⁰ ³⁶¹ ³⁶² ³⁶³ ³⁶⁴ ³⁶⁵ ³⁶⁶ ³⁶⁷ ³⁶⁸ ³⁶⁹ ³⁷⁰ ³⁷¹ ³⁷² ³⁷³ ³⁷⁴ ³⁷⁵ ³⁷⁶ ³⁷⁷ ³⁷⁸ ³⁷⁹ ³⁸⁰ ³⁸¹ ³⁸² ³⁸³ ³⁸⁴ ³⁸⁵ ³⁸⁶ ³⁸⁷ ³⁸⁸ ³⁸⁹ ³⁹⁰ ³⁹¹ ³⁹² ³⁹³ ³⁹⁴ ³⁹⁵ ³⁹⁶ ³⁹⁷ ³⁹⁸ ³⁹⁹ ⁴⁰⁰ ⁴⁰¹ ⁴⁰² ⁴⁰³ ⁴⁰⁴ ⁴⁰⁵ ⁴⁰⁶ ⁴⁰⁷ ⁴⁰⁸ ⁴⁰⁹ ⁴¹⁰ ⁴¹¹ ⁴¹² ⁴¹³ ⁴¹⁴ ⁴¹⁵ ⁴¹⁶ ⁴¹⁷ ⁴¹⁸ ⁴¹⁹ ⁴²⁰ ⁴²¹ ⁴²² ⁴²³ ⁴²⁴ ⁴²⁵ ⁴²⁶ ⁴²⁷ ⁴²⁸ ⁴²⁹ ⁴³⁰ ⁴³¹ ⁴³² ⁴³³ ⁴³⁴ ⁴³⁵ ⁴³⁶ ⁴³⁷ ⁴³⁸ ⁴³⁹ ⁴⁴⁰ ⁴⁴¹ ⁴⁴² ⁴⁴³ ⁴⁴⁴ ⁴⁴⁵ ⁴⁴⁶ ⁴⁴⁷ ⁴⁴⁸ ⁴⁴⁹ ⁴⁵⁰ ⁴⁵¹ ⁴⁵² ⁴⁵³ ⁴⁵⁴ ⁴⁵⁵ ⁴⁵⁶ ⁴⁵⁷ ⁴⁵⁸ ⁴⁵⁹ ⁴⁶⁰ ⁴⁶¹ ⁴⁶² ⁴⁶³ ⁴⁶⁴ ⁴⁶⁵ ⁴⁶⁶ ⁴⁶⁷ ⁴⁶⁸ ⁴⁶⁹ ⁴⁷⁰ ⁴⁷¹ ⁴⁷² ⁴⁷³ ⁴⁷⁴ ⁴⁷⁵ ⁴⁷⁶ ⁴⁷⁷ ⁴⁷⁸ ⁴⁷⁹ ⁴⁸⁰ ⁴⁸¹ ⁴⁸² ⁴⁸³ ⁴⁸⁴ ⁴⁸⁵ ⁴⁸⁶ ⁴⁸⁷ ⁴⁸⁸ ⁴⁸⁹ ⁴⁹⁰ ⁴⁹¹ ⁴⁹² ⁴⁹³ ⁴⁹⁴ ⁴⁹⁵ ⁴⁹⁶ ⁴⁹⁷ ⁴⁹⁸ ⁴⁹⁹ ⁵⁰⁰ ⁵⁰¹ ⁵⁰² ⁵⁰³ ⁵⁰⁴ ⁵⁰⁵ ⁵⁰⁶ ⁵⁰⁷ ⁵⁰⁸ ⁵⁰⁹ ⁵¹⁰ ⁵¹¹ ⁵¹² ⁵¹³ ⁵¹⁴ ⁵¹⁵ ⁵¹⁶ ⁵¹⁷ ⁵¹⁸ ⁵¹⁹ ⁵²⁰ ⁵²¹ ⁵²² ⁵²³ ⁵²⁴ ⁵²⁵ ⁵²⁶ ⁵²⁷ ⁵²⁸ ⁵²⁹ ⁵³⁰ ⁵³¹ ⁵³² ⁵³³ ⁵³⁴ ⁵³⁵ ⁵³⁶ ⁵³⁷ ⁵³⁸ ⁵³⁹ ⁵⁴⁰ ⁵⁴¹ ⁵⁴² ⁵⁴³ ⁵⁴⁴ ⁵⁴⁵ ⁵⁴⁶ ⁵⁴⁷ ⁵⁴⁸ ⁵⁴⁹ ⁵⁵⁰ ⁵⁵¹ ⁵⁵² ⁵⁵³ ⁵⁵⁴ ⁵⁵⁵ ⁵⁵⁶ ⁵⁵⁷ ⁵⁵⁸ ⁵⁵⁹ ⁵⁶⁰ ⁵⁶¹ ⁵⁶² ⁵⁶³ ⁵⁶⁴ ⁵⁶⁵ ⁵⁶⁶ ⁵⁶⁷ ⁵⁶⁸ ⁵⁶⁹ ⁵⁷⁰ ⁵⁷¹ ⁵⁷² ⁵⁷³ ⁵⁷⁴ ⁵⁷⁵ ⁵⁷⁶ ⁵⁷⁷ ⁵⁷⁸ ⁵⁷⁹ ⁵⁸⁰ ⁵⁸¹ ⁵⁸² ⁵⁸³ ⁵⁸⁴ ⁵⁸⁵ ⁵⁸⁶ ⁵⁸⁷ ⁵⁸⁸ ⁵⁸⁹ ⁵⁹⁰ ⁵⁹¹ ⁵⁹² ⁵⁹³ ⁵⁹⁴ ⁵⁹⁵ ⁵⁹⁶ ⁵⁹⁷ ⁵⁹⁸ ⁵⁹⁹ ⁶⁰⁰ ⁶⁰¹ ⁶⁰² ⁶⁰³ ⁶⁰⁴ ⁶⁰⁵ ⁶⁰⁶ ⁶⁰⁷ ⁶⁰⁸ ⁶⁰⁹ ⁶¹⁰ ⁶¹¹ ⁶¹² ⁶¹³ ⁶¹⁴ ⁶¹⁵ ⁶¹⁶ ⁶¹⁷ ⁶¹⁸ ⁶¹⁹ ⁶²⁰ ⁶²¹ ⁶²² ⁶²³ ⁶²⁴ ⁶²⁵ ⁶²⁶ ⁶²⁷ ⁶²⁸ ⁶²⁹ ⁶³⁰ ⁶³¹ ⁶³² ⁶³³ ⁶³⁴ ⁶³⁵ ⁶³⁶ ⁶³⁷ ⁶³⁸ ⁶³⁹ ⁶⁴⁰ ⁶⁴¹ ⁶⁴² ⁶⁴³ ⁶⁴⁴ ⁶⁴⁵ ⁶⁴⁶ ⁶⁴⁷ ⁶⁴⁸ ⁶⁴⁹ ⁶⁵⁰ ⁶⁵¹ ⁶⁵² ⁶⁵³ ⁶⁵⁴ ⁶⁵⁵ ⁶⁵⁶ ⁶⁵⁷ ⁶⁵⁸ ⁶⁵⁹ ⁶⁶⁰ ⁶⁶¹ ⁶⁶² ⁶⁶³ ⁶⁶⁴ ⁶⁶⁵ ⁶⁶⁶ ⁶⁶⁷ ⁶⁶⁸ ⁶⁶⁹ ⁶⁷⁰ ⁶⁷¹ ⁶⁷² ⁶⁷³ ⁶⁷⁴ ⁶⁷⁵ ⁶⁷⁶ ⁶⁷⁷ ⁶⁷⁸ ⁶⁷⁹ ⁶⁸⁰ ⁶⁸¹ ⁶⁸² ⁶⁸³ ⁶⁸⁴ ⁶⁸⁵ ⁶⁸⁶ ⁶⁸⁷ ⁶⁸⁸ ⁶⁸⁹ ⁶⁹⁰ ⁶⁹¹ ⁶⁹² ⁶⁹³ ⁶⁹⁴ ⁶⁹⁵ ⁶⁹⁶ ⁶⁹⁷ ⁶⁹⁸ ⁶⁹⁹ ⁷⁰⁰ ⁷⁰¹ ⁷⁰² ⁷⁰³ ⁷⁰⁴ ⁷⁰⁵ ⁷⁰⁶ ⁷⁰⁷ ⁷⁰⁸ ⁷⁰⁹ ⁷¹⁰ ⁷¹¹ ⁷¹² ⁷¹³ ⁷¹⁴ ⁷¹⁵ ⁷¹⁶ ⁷¹⁷ ⁷¹⁸ ⁷¹⁹ ⁷²⁰ ⁷²¹ ⁷²² ⁷²³ ⁷²⁴ ⁷²⁵ ⁷²⁶ ⁷²⁷ ⁷²⁸ ⁷²⁹ ⁷³⁰ ⁷³¹ ⁷³² ⁷³³ ⁷³⁴ ⁷³⁵ ⁷³⁶ ⁷³⁷ ⁷³⁸ ⁷³⁹ ⁷⁴⁰ ⁷⁴¹ ⁷⁴² ⁷⁴³ ⁷⁴⁴ ⁷⁴⁵ ⁷⁴⁶ ⁷⁴⁷ ⁷⁴⁸ ⁷⁴⁹ ⁷⁵⁰ ⁷⁵¹ ⁷⁵² ⁷⁵³ ⁷⁵⁴ ⁷⁵⁵ ⁷⁵⁶ ⁷⁵⁷ ⁷⁵⁸ ⁷⁵⁹ ⁷⁶⁰ ⁷⁶¹ ⁷⁶² ⁷⁶³ ⁷⁶⁴ ⁷⁶⁵ ⁷⁶⁶ ⁷⁶⁷ ⁷⁶⁸ ⁷⁶⁹ ⁷⁷⁰ ⁷⁷¹ ⁷⁷² ⁷⁷³ ⁷⁷⁴ ⁷⁷⁵ ⁷⁷⁶ ⁷⁷⁷ ⁷⁷⁸ ⁷⁷⁹ ⁷⁸⁰ ⁷⁸¹ ⁷⁸² ⁷⁸³ ⁷⁸⁴ ⁷⁸⁵ ⁷⁸⁶ ⁷⁸⁷ ⁷⁸⁸ ⁷⁸⁹ ⁷⁹⁰ ⁷⁹¹ ⁷⁹² ⁷⁹³ ⁷⁹⁴ ⁷⁹⁵ ⁷⁹⁶ ⁷⁹⁷ ⁷⁹⁸ ⁷⁹⁹ ⁸⁰⁰ ⁸⁰¹ ⁸⁰² ⁸⁰³ ⁸⁰⁴ ⁸⁰⁵ ⁸⁰⁶ ⁸⁰⁷ ⁸⁰⁸ ⁸⁰⁹ ⁸¹⁰ ⁸¹¹ ⁸¹² ⁸¹³ ⁸¹⁴ ⁸¹⁵ ⁸¹⁶ ⁸¹⁷ ⁸¹⁸ ⁸¹⁹ ⁸²⁰ ⁸²¹ ⁸²² ⁸²³ ⁸²⁴ ⁸²⁵ ⁸²⁶ ⁸²⁷ ⁸²⁸ ⁸²⁹ ⁸³⁰ ⁸³¹ ⁸³² ⁸³³ ⁸³⁴ ⁸³⁵ ⁸³⁶ ⁸³⁷ ⁸³⁸ ⁸³⁹ ⁸⁴⁰ ⁸⁴¹ ⁸⁴² ⁸⁴³ ⁸⁴⁴ ⁸⁴⁵ ⁸⁴⁶ ⁸⁴⁷ ⁸⁴⁸ ⁸⁴⁹ ⁸⁵⁰ ⁸⁵¹ ⁸⁵² ⁸⁵³ ⁸⁵⁴ ⁸⁵⁵ ⁸⁵⁶ ⁸⁵⁷ ⁸⁵⁸ ⁸⁵⁹ ⁸⁶⁰ ⁸⁶¹ ⁸⁶² ⁸⁶³ ⁸⁶⁴ ⁸⁶⁵ ⁸⁶⁶ ⁸⁶⁷ ⁸⁶⁸ ⁸⁶⁹ ⁸⁷⁰ ⁸⁷¹ ⁸⁷² ⁸⁷³ ⁸⁷⁴ ⁸⁷⁵ ⁸⁷⁶ ⁸⁷⁷ ⁸⁷⁸ ⁸⁷⁹ ⁸⁸⁰ ⁸⁸¹ ⁸⁸² ⁸⁸³ ⁸⁸⁴ ⁸⁸⁵ ⁸⁸⁶ ⁸⁸⁷ ⁸⁸⁸ ⁸⁸⁹ ⁸⁹⁰ ⁸⁹¹ ⁸⁹² ⁸⁹³ ⁸⁹⁴ ⁸⁹⁵ ⁸⁹⁶ ⁸⁹⁷ ⁸⁹⁸ ⁸⁹⁹ ⁹⁰⁰ ⁹⁰¹ ⁹⁰² ⁹⁰³ ⁹⁰⁴ ⁹⁰⁵ ⁹⁰⁶ ⁹⁰⁷ ⁹⁰⁸ ⁹⁰⁹ ⁹¹⁰ ⁹¹¹ ⁹¹² ⁹¹³ ⁹¹⁴ ⁹¹⁵ ⁹¹⁶ ⁹¹⁷ ⁹¹⁸ ⁹¹⁹ ⁹²⁰ ⁹²¹ ⁹²² ⁹²³ ⁹²⁴ ⁹²⁵ ⁹²⁶ ⁹²⁷ ⁹²⁸ ⁹²⁹ ⁹³⁰ ⁹³¹ ⁹³² ⁹³³ ⁹³⁴ ⁹³⁵ ⁹³⁶ ⁹³⁷ ⁹³⁸ ⁹³⁹ ⁹⁴⁰ ⁹⁴¹ ⁹⁴² ⁹⁴³ ⁹⁴⁴ ⁹⁴⁵ ⁹⁴⁶ ⁹⁴⁷ ⁹⁴⁸ ⁹⁴⁹ ⁹⁵⁰ ⁹⁵¹ ⁹⁵² ⁹⁵³ ⁹⁵⁴ ⁹⁵⁵ ⁹⁵⁶ ⁹⁵⁷ ⁹⁵⁸ ⁹⁵⁹ ⁹⁶⁰ ⁹⁶¹ ⁹⁶² ⁹⁶³ ⁹⁶⁴ ⁹⁶⁵ ⁹⁶⁶ ⁹⁶⁷ ⁹⁶⁸ ⁹⁶⁹ ⁹⁷⁰ ⁹⁷¹ ⁹⁷² ⁹⁷³ ⁹⁷⁴ ⁹⁷⁵ ⁹⁷⁶ ⁹⁷⁷ ⁹⁷⁸ ⁹⁷⁹ ⁹⁸⁰ ⁹⁸¹ ⁹⁸² ⁹⁸³ ⁹⁸⁴ ⁹⁸⁵ ⁹⁸⁶ ⁹⁸⁷ ⁹⁸⁸ ⁹⁸⁹ ⁹⁹⁰ ⁹⁹¹ ⁹⁹² ⁹⁹³ ⁹⁹⁴ ⁹⁹⁵ ⁹⁹⁶ ⁹⁹⁷ ⁹⁹⁸ ⁹⁹⁹ ¹⁰⁰⁰

Cur plures
horizontalibus
quàm
cæteris horarijs
inscribatur horæ.

Cur horaria
lateralia ante
vel post
meridiem tantummodo
deseruiant,
sintq; ab alijs
longè dis-
uerfa.

Quod horaria
pro data
poli sublimitate
fabricanda
sint.
Notandum
de horario
æquinoctiali.

Sub quibus
poli sublimitatibus,
vnius horarii
verticale idè sit
cum alterius
horizontali.

Vbi horarii
verticale non
discrepat ab
horizontali.

De circulis 12 cælestium domiciliorū distinctioribus, & positionū circulis præfata domicilia subdiidentibus. Cap. XII.

Reliquum est tādē eos diffinire circulos, quibus vniuersum cælum in duodecim partes (quas domos appellant) diuidere consueuerunt Astronomi. Quorum fideliores, in hoc conuenire videntur: vt per mutuas dati cuiusuis Meridiani & Horizōtis intersectiones, quatuor magni ducantur circuli, vnā cum ipso Meridiano & Horizonte circulo, totum Cæli globū in 12 interstitia diuidētes, quæ domus appellātur. ¶ Verū huiuscemodi domorū interstitia, à nōnullis inui-

*alijs dyabolis
alijs inæqualibus
esse præfatis*

Primus modus rationalis æquandorum domorum, secundū modernos.

Secūsus modus à iunioribus in vsum reuocatus.

inæqualibus

In quibus ambobus diuidendi modi conueniant.

Ordo 12 domorum, & illarum nomēclaturæ.

Domus cardinales

Domorum subdiuisio per positionē nū circulos.

cæ æqualia: ab alijs verò inæqualia cōstituuntur. Moderni nanq; ac prudentiores Astronomi, eius verticalis circuli qui rectos cū Meridiano & Horizonte facit angulos, & cuius poli sunt præfatę Meridiani & Horizōtis intersectiones, comprehensos inter ipsum Meridianum & Horizontem quadrantes, in tres partes inuicem æquales diuidunt, & per ipsa diuisionū puncta præfatos circulos educūt: Hoc enim artificio, vniuersam Cæli machinam in 12 domicilia, ad omnem sphaeræ positionem inuicem semper æqualia, rationabiliter diuidunt. ¶ Iuniores autem, ad veterum quorundam imitationem, singulos Aequatoris quadrantes eodē Meridiano & Horizonte discretos, in tres itidem partes inuicem æquales diuidere solent, & per ipsarum partium distinctiones, eosdem circulos transire compellunt, quanquā præfatę Meridiani & Horizōtis intersectiones ipsius Aequatoris nō sint poli: Et proinde Cælum ipsum in 12 partiuntur domicilia, sed adinuicē (excepto recto sphaeræ situ) semper inæqualia, tantōque maiora cæteris, quanto fuerint Meridiano circulo propiora, tantōque minora, quanto viciniora fuerint Horizonti, atque rursus magnitudine tanto plus inuicem discrepantia, quanto sphaera magis obliquam fuerit adepta positionem. ¶ Conuenit nihilominus hic distribuendi modus cum præcedenti, in quatuor Cæli cardinalibus, horoscopo videlicet angulo Terræ, occidentis cuspide, atque medio Cæli, hoc est, primæ, quartæ, septimæ, atque decimæ domorū initijs.

Et secundū vtrunque modū, ipsæ domus ab ortiua Horizōtis parte, per subterraneum Meridianum, ad occiduam, & Cæli verticem, iuxta signorum Eclipticæ successiōem ordinantur: sex super Horizontem, & totidem infra distributis. Quatuor itaque domus cardinales, à Meridiano & Horizonte sumentes exordium, anguli nuncupantur: mediæ, succedentes: cæteræ verò, cadentes. ¶ Vnaquæque præterea domus, in subdiuiditur partes (æquales quidem ad inuicem, iuxta primum modū: iuxta verò secundum, inæquales) per circulos itidem magnos, è sapius expressis Meridiani & Horizōtis intersectionibus prodeuntes: Quos

positionum circulos appellant Astronomi. Horum tandem circulo-
rum, is qui per centrum alicuius stellæ transire diffinitur, Horizon il-
lius stellæ plerumque nominatur,

Horizon
stellæ.

1 **Q**uemadmodum astra propria & intrinseca latione singula Zodiaci peragrandi si-
gna, pro varia suorum radiorum in hæc inferiora proiectione, propriæ virtutis siue na-
turæ potestatem multis diuersisque modis his rebus imprimunt inferioribus: haud dis-
similiter ad primum & vniuersalem motum, veluti partes ipsius Vniuersi, diutim cir-
cunducta, pro diuersa eorundem syderum irradiatione (quam dum super Horizontem
eleuantur, aut sub eo deprimuntur, ipsūve præterlabuntur Meridianum, singulis con-
trahunt reuolutionibus) horum rursus inferiorum qualitates sensibilibus immutant.

Vnde orta
caelestium do-
miciliorum
ratio.

Cæterum, quemadmodum insigniores stellarum sub Zodiaco reuolutarum mutatio-
nes, in 12 partes inuicem æquales (quæ signa vocantur) distinctæ sunt: sic & ad diur-
nam illam circumductionem signanter variatas radiorum proiectiones influentiarumve
potentias, in 12 interualla, secundum vtriusque hemisphærij longitudinem seu motuum
positionem coassumpta (quæ domus siue mansiones appellantur) responderent distri-
buere fuit operæ precium. Vniuersus itaque totius machinæ cælestis ambitus, à Meri-
diano & Horizonte circulo in quatuor quadrantes (sicuti Zodiacus à tropicis & æqui-
noctiorum punctis) in primis diuiditur: ab ortiua Horizontis parte, per medium Cæ-
li, ad occiduam, & subterraneum Meridianum, ordine distribuendos. quorum pri-
mus vernali Zodiaci quartæ, secundus æstiuæ, tertius autumnali, quartus denique
brumali, similitudine quadam comparatur: quasi anguli quatuor, orientis scilicet, meri-
diei, occidentis, & mediæ noctis, duorum æquinoctialium, totidemque solstitialium pun-
ctorum rationem habere videantur: & supernum hemisphærium primæ Zodiaci me-
dietati (quæ ab Arietis capite vsq; ad finem comprehenditur Virginis) infernum verò
reliquæ parti quodam modo respondeat. Præterea, vt vnusquisque Zodiaci quadrans
præfatis æquinoctiorum atq; solstitialium punctis interceptus, in tria signa inuicem æ-
qualia distinguitur: haud aliter quælibet ipsarum quartarum Meridiano & Horizonte
circulo distinctarum, in tres partes responderent subdiviserunt Astronomi. Hoc autem
non potuit alio modo rationabiliter fieri: quàm per circulos magnos, per vtrasque Me-
ridiani cum Horizonte sectiones pertransientes, & vnà cum ipso Meridiano & Hori-
zonte circulo præfata 12 cælestium domiciliorum interstitia distinguentes.

Domus cæles-
tes cur nus-
mero 12.

Quatuor
Mundi quar-
tæ, quatuor
Zodiaci qua-
drantibus cõ-
paratæ.

12 domorū
generalis
subdiuisio.

Quibus cir-
culis domus
cælestes dis-
tinguatur.

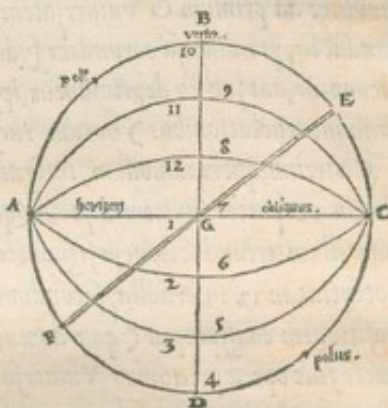
2 **S**ed per quem simul educendi fuerint circulum, variæ circumferuntur opiniones: quan-
quàm vnicus sit modus, per quem iuxta fidem astrologicam, eiusmodi Cæli domicilia
distingui vel æquari debeant. Vtpote, quoniam neque sub Zodiaco discurrentia, neq; ad
vniuersi lationem circumducta sydera, suos propterea radios vel influxus immutabūt.
Duos itaq; modos cæteris fideiiores, & magis vsitatos tibi selegimus. Quorum primus
est Campani Nouariensis Galli Cisalpini, mathematicarū interpretis acutissimi, & Ga-
zuli ac Ragusini, aliorūque modernorum non mediocri autoritate atq; doctrina præ-
stantium. Volunt igitur, vt quilibet eius verticalis circuli quadrans qui rectos cum

Opinio Cā-
pani, Gazuli
& aliorum
modernorū,
de 12 Cæli
domicilijs.

Meridiano & Horizonte facit angulos, & boreā ab australi patentis hemisphaerij parte separat, inter ipsum Meridianum & Horizontem comprehensos, in tres partes inuicē æquales diuidatur: & per medias eorundem quadrantum diuisiones, ex ipsis Meridiani & Horizontis mutuis interfectionibus (quæ eiusdem circuli verticalis sunt poli) præfati circuli maiores trāsire diffiniantur: atq; vna cum Meridiano & Horizonte circulo, vniuersum Orbem in 12. domorum interstitia distribuunt, in omni sphaeræ positione inuicem semper æqualia, quorū quodlibet 30 gradus ipsius verticalis comprehendet circuli.

Exemplum prædictorū.

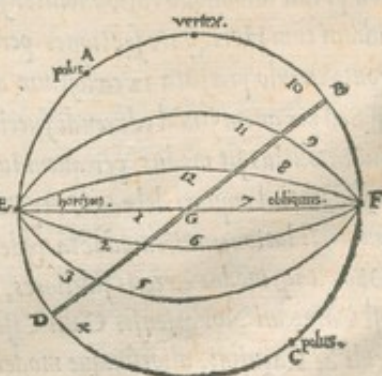
Quemadmodum ex obiecta hemisphaerica potes vtcunque deprehendere figura: in qua Meridianus circulus A B C D, Aequator E G F, Horizon A G C, verticalis circulus B G D, communes autem Meridiani cum Horizonte sectiones puncta A & C, à quibus præfati emittuntur circuli eadem cæli domicilia eo quo nunc expressimus artificio distinguentes: vt simul inscripti domorum indicant numeri, quorum dextri occiduis, reliqui vero ortiuis adcommo-
dantur supradictarum domorum interuallis.



Opinio quorundam veterū à Iuniorib⁹ in vsum reuocata.

Iuniores autem, sola Ioannis Regiomontani mathematici præstantissimi autoritate suffulti, qui Abrabæ Auennaris astrologi, & aliorum quorundam veterum opinionem renouauit: volunt eiusmodi cælestium domiciliorum distinctores circulos, transire per similes quadrantum Aequatoris diuisiones, quales de verticali nuper recitauimus circulo: tametsi communes Meridiani & Horizontis interfectiones ipsius Aequatoris non sint poli, sic vt vnaquæque domus 30 gradus Aequatoris comprehendat. Iuxta quem modū, præfata domorū interualla (excepto recto sphaeræ situ, in quo dictus Aequator in verticalem incidit circulū) erūt adinuicem semper inæqualia: exceptis ijs domorum interuallis, quæ Meridiano & Horizonti sunt æquē distantia. Quæ enim Meridiano sunt proxima, erunt cæteris maiora: quæ autem viciniora Horizonti, omnium minima: & quæ illis intermedia, medioerem obseruabunt quātitatem. Hæc autē inæqualitas, ex ipsius Aequatoris à circulo verticali ad Horizontem inclinatione videtur accidere: quæ tanto maior erit, quanto sphaera magis obliquam fuerit sortita positionem: & proinde ipsarum domorum interualla, tātō plus magnitudine inuicem discrepantia. Hæc porro domorum distributio, ex hac figura hemisphaerica vtcunque fit manifesta: In qua rursum Meridianus A B C D, Aequator B G D, Horizon obliquus E G F, cōmunes eiusdē Horizontis cū Meridiano sectiones puncta E & F, à quibus sæpius expressi circuli, per ipsius Aequatoris B G D partitiones, suprascripta ratione deducuntur.

De domorū inæqualitate secundū hūc diuidendi modum.



4 **Q**uod autem suprascripti modi distribuendarum caelestium domorum, in ipsis cardinum initijs Meridiano & Horizonte distinctis conueniant, hoc ideo fit: quoniam neque Horizontem, neque Meridianum circulum, nemo in eodem sphaerae situ potest immutare. Et proinde necessum est, vt eodem temporis momento, eadem Zodiaci partes ab ipso Meridiano & Horizonte secundum alterum modum designentur, quae & iuxta reliquum: atque vt idem propterea sit horoscopus, idē cardo medijs caeli, idem quoque reliqui cardines ex aduerso constituti. Ordo consequenter ipsarū domorum, etiam quocumque modo distinguantur, ab ortiua Horizontis parte merito sumpsit exordium: & iuxta signorum Zodiaci successionem, per subterraneum Meridianum, & occiduam Horizontis partem, atque verticem siue medium Caeli distributus est. Habet enim pars ortiua Caeli, quandam cum vernali sectione Zodiaci (a qua signa numerantur) similitudinē. Oportebat insuper domos ipsas eundem simul ordinem seruare, quē & ipsius Zodiaci signa: vt pote, iuxta positionem proprii motus stellarū, in contrariam primi & vniuersalis motus reuolutionem. Sex itaque priores domus, ab initio primae vsque ad finem sextae, sub ipso deprimuntur Horizonte: reliquae vero sex, ab exordio septimae vsque ad finem duodecimae, supernum occupant hemisphaerium. Semper tamen quae ex diametro constituuntur, aequales sunt adinuicem, & aequales Eclipticae comprehendunt arcus, illiusque oppositis designantur partibus: Vnde sex domorum initijs supputatis, reliquarum initia statim innotescunt. Aequales praeterea inuicem sunt, quae vel ab Horizonte, vel a Meridiano aequē distant circulo. Prima insuper, quarta, septima, atque decima domus, angulares nō iniuria vocitantur: Inchoantur enim a quatuor Mundi angulis, Caeliue cardinibus, Meridiano & Horizonte circulo designatis. Secunda porro, quinta, octaua, & vndecima, succedentes dictae sunt: hoc est, angulares ipsas immediate consequentes. Caterae vero, tertia videlicet, sexta, nona, & duodecima, cadentes seu deiectae, ab ipsis nominantur astrologis: Qui eiusmodi caelestium domorum partitiones in plano sic, vt obiecta figura demonstrat, delineare consueuerunt. Quales autem fuerint ipsarū domorum proprietates, quidve sydera in illis existentia contrabant: hic declarare non est locus. Sicut tandem vnum-

Cur supradicti modi in cardinibus caeli conueniant.

De initio & ordine 12 domorum.

Domus superiores & inferiores.

Domus inuicem aequales

12 domorum astrologica nomenclatura.



5 quodque Zodiaci signum, in 30 gradus partitum est: haud aliter domus quaelibet, in 30 partes responderet subdividitur: idque per circulos magnos, ex praefatis Meridiani & Horizontis mutuis intersectionibus, per trigenos gradus aut eius circuli verticalis qui Meridiano & Horizonti est orthogonus, aut ipsius Aequatoris incedentes. Hinc fit, vt vnaquaeque domus in 30 partes inuicem aequales iuxta primam domificandi rationem distribuatur: per secundam autem in totidem inaequales. nam quae Horizonti viciniores, minores erunt remotioribus; & quae propiores Meridiano, remotioribus (quae admodum

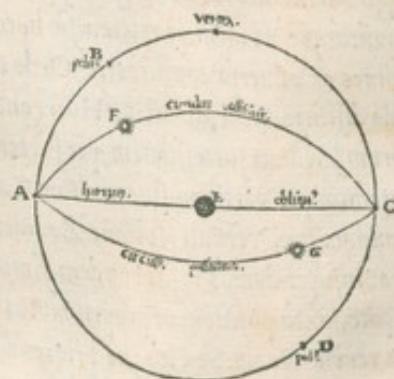
De singula-
rum domorum
subdiuisione

Circuli po-
sitionum.

Horizon
stellæ.

Exemplum.

& ipsæ domus) semper erunt minores. Hos denique domorum subdivisores, positionū circulos appellant, hoc est, pro data sphaeræ positione, per oblatas circuli distinctiones, datæ ve cæli puncta, liberè procedentes. Omnis porro circulus positionis, qui per datæ stellæ centrum transire diffinitur: Horizon ipsius stellæ, peculiari nomine, plerumque vocitatur. Cuius quidē circuli nō prorsus aspernaberis officium, si directionum artem & reliqua astrologiæ secreta fueris aliquādo rimatus. Hunc autē positionis circulū, obiecta figura clarissimo tibi designat exemplo. Nam Meridianum tibi repræsentat circulus A B C D, obliquum Horizontē A E C, & communes illorum sectiones puncta A C: Circulos autē positionū ipsi A F C, & A G C, ex eisdem sectionibus A C, per data quæ in F & G sunt sydera prodeuntes, qui & illarum stellarum Horizontes quodammodo referunt, haud alienum habeto iudicium de quibuscunque similibus.



¶ Præter hos autem circulos, varij excogitari ac describi possunt in sphaera circuli, pro contingente rerum atque terminorum necessitate: quos unusquisque (modo supradicta non prorsus ignoraverit) per sese diffinire, & ipsi sphaeræ coaptare vel faciliè poterit.

¶ Quænam supradictarum opinionum de cælestium domiciliorum partitione, fidelior ac rationabilior esse videatur: Digressio notanda.

Reliquum est hoc loco demonstrare quænam duarū antecedētium opinionū de cælestium domorū distinctione, verisimilior ac rationabilior esse videtur: & ab ijs, qui iudiciariā profitētur Astrologiā, imitāda. Rē enim admodum gratā atque non minus vtilem ijs me facturum spero, qui de alienis operibus citra invidiam vel affectum iudicare consueverunt: si huiusmodi ambiguitatem (à qua vniuersa ferè iudiciaria pendet Astrologia) clariorem pro mea virili parte reddidero: cū sit operæ precium, vnicam tantum esse viam, quæ cæteras omnes fide ac ratione præcellat.

Argumentū
ab originali
domorū in-
stitutione.

In quē finē
domus cæle-
stes excogi-
tata.

¶ In primis itaque (vt rem ipsam paucis adgrediamur) si prius enarratam domorum institutionem, & radicalem illarum intellexeris originem, quam à sensibilibus immutata, hoc est, fortiori aut debiliore facta, radiorum proiectione pendere, suprà monstraui-
mus (quæ talis ferè sub diurna, qualis sub integra syderis in Zodiaco reuolutione contin-
git) ipsarum domorum, quemadmodum & signorum Zodiaci distinctiones, per æqualia diuidi, atque subdividi oportere non negabis. Hoc autem per solam Campani, non autem per iuniorum absoluetur domificandi rationem. In hunc enim finem eiusmodi domos excogitarunt Astrologi, vt paulatim eleuatis syderibus, vel sub Horizonte depressis, aut

- ipsum Meridianum præterlapsis (velut in Zodiaco ab altero colurorum, in reliquum discurrendo) sensibiliter variata eorundem syderum irradiatio, certis quibusdam, ac inuicem æqualibus discernentur interuallis. Atqui secundum iuniorum opinionem, domus Horizonti viciniore minores sunt cæteris: quæ autem propiores Meridiano, maiores: tantòque magis inuicem differentes, quanto sphaera obliquior extiterit. Non poterunt igitur variari radiorum super Terram anguli, & proinde illorum vis & potestas, rationabili differentia vel quantitate discerni: quod per Campanicam domorum insti-
- 3 tutionem, etiam ad omnem sphaeræ obliquitatem, indifferenter obseruatur. ¶ Quisnam præterea in tota vidit vnquam astronomia, vt aliquis magnus in sphaera circulus, per alios in suas partes diuidatur circulos, quàm eos qui per proprios incedunt polos: & versavice, aliquos circulos magnos per datos emitti polos, nisi in gratiam & relatione eius circuli, cuius sunt poli. Quemadmodum enim Zodiacus in 12 signa, & signum quodlibet in 30 gradus, per circulos magnos & proprijs polis egredientes diuiditur: & Aequator per eos circulos, qui per suos, hoc est Mundi polos incedunt: Meridianus autè per eos itidem circulos, qui ex mutuis Horizontis & ipsius verticalis circuli, qui rectos cum vtroque facit angulos, prædeunt intersectionibus, quæ ipsius Meridiani sunt poli: Horizon denique per circulos verticales, qui ex illius polis, vtpote vertice, & opposito demittuntur puncto: Haud aliter præfatum verticalem circulum Meridiano & Horizonti orthogonum, per eos circulos magnos responderent diuidere oportet, qui ex eius polis, hoc est, mutuis Horizontis cum Meridiano sectionibus prodire diffiniuntur, cuiusmodi sunt ipsarum domorum distinctores. ¶ Omnium insuper magnorum circularum sese inuicem secantium interualla, per cum semper dimetiuntur circuli, qui inter vtrasque dictorum circularum (velut inter suos polos) æquè distat intersectiones. Hæc igitur nota diuidendi ratio (quam iuniorum supponit opinio) prorsus reiicienda est, & Campanica omnibus modis admittenda: ni velis vniuersam sphaeralium circularum rationem
- 5 inuertere. ¶ Caterum, bona pars astrologorum, etiam qui peritiores existimantur cæteris, aspectus ipsorum planetarum, aliorum quoque syderum, per domorum partitiones & gradus æquales accipiendos dirigendosque fore præcipit: hoc est, per domos æquales, & in partes inuicem æquales distributas, quales supponit Campanus. Quod plerique non intelligentes, aut nolentes intelligere: hos gradus æquales ad solum referunt Zodiacum, quasi reliquorum circularum magnorum gradus inæquales fuerint adinuicem. Tales itaque domorum gradus, æquales nuncuparunt astrologi: ad differentiam illorum, qui
- 6 domos & illarum gradus (veluti iuniores) inæqualiter diuidunt. ¶ Item, quis ignorat Ptolemæum illum, qui quadripartitum opus & centilogium ædedit, Astrologorum omnium fuisse vel facile principem: & nihilominus hac iuniorum domificandi ratione nunquam fuisse vsu. Is enim Ptolemæus, arcum semidiurnum atque seminocturnum puncti orientalis Eclipticæ, in tres partes æquales diuidebat, & per sectionum puncta, ac ipsum orientale punctum Eclipticæ, ex Mundi polis magnos emittebat circulos, qui vna cum Meridiano, vniuersum Orbem in 12 domos diuidebant. Quæ quidem domorum distributio, omnino cum Campanica videtur conuenire. Nam ille Ptolemæus

A mathematica circulos rû sphaeraliū diuisione.

Qualiter magni & præcipui in sphaera circuli diuidantur.

De circulos rû sese inuicē secantium interuallis.

Ab aspectu seu radiorum, per gradus æquales obseruanda directione.

A Ptolemæi auctoritate.

Modus domificandi Ptolemæi.

Quod Ptolemæus, cū Cāpano cōuenit.

Pelusiensis erat, & proinde sub recto quasi degēs sphaerae situ: in quo circulus Aequator Verticalis efficitur utrique & Meridiano & Horizonti orthogonus, & arcus diurnus nocturno semper æqualis. Aequatore igitur loco Verticalis utebatur circuli, & à polis Mundi præfatos educebat circulos, tanquam è communibus Meridiani & Horizontis intersectionibus. Is enim circulus, quem per orientale punctū Eclipticæ ducebat, à recto sensibilibus non differebat Horizonte. Et domorū propterea caspides, per rectas erigebat ascensiones. Quæ omnia indicant hunc Ptolemæum rectum quasi sphaerae situm supposuisse: & eandem obseruasse domificandi rationem, qualis à Campano tradita est.

Contra eos
qui Ptole-
mæū in obli-
qua imitaba-
tur sphaera.

Vnde orta
iuniorum
opinio.

Ioannes Sa-
xonensis Ger-
manus.

Corollarium
de opinione
iuniorū, &
eius renoua-
tione.

Henricus
Bate Ger-
manus.

¶ Qui autem præfatum insequuti sunt Ptolemæum, & ea quæ ille tanquam in recta 7 obseruabat sphaera, datæ cuius obliquitati sphaerae indifferenter coaptarunt: peccarunt turpiter. nam cuiuslibet domus partem sursum, partem verò infra circulum detrudebant Horizontem: contra Ptolemæi ac ipsius Astrologiæ traditionem. Quod nonnulli perpendentes Astrologi, circulos ipsos non ex Mundi polis, sed è mutuis Horizontis & Meridiani sectionibus emittebant: Verum eosdem circulos per Aequatoris diuisiones (ad imitationem Ptolemæi, & quasi forent in recta sphaera) ducendos arbitrabantur. Quæ domificandi ratio tandem reiecta est: Quemadmodum Ioannes Saxonensis, primus tabularum Alphonsinarum, ac ipsius Alchabitij clarissimus interpres, in commento eius partis Alchabitij, cui titulus est, de esse circuli accidentali (ut cæteros omit- tam) aperte confirmat; inquit. Est enim alia imaginatio de domibus (quam tenet Abraham Auenaris) & imaginatur transire circulos per diuisiones Aequinoctialis, & per intersectionem circuli Meridiani & Horizontis ex parte septentrionis, &c. Dein subiungit: Ista via non communiter tenetur: ideo non curo eam multum explanare.

¶ Ex quo fit manifestum, præfata iuniorum opinionem, fuisse aliquando veterem: & 8 tandem à prudentioribus derelictam. Hanc nihilominus Ioannes Regiomontanus, vir in mathematicis suo tempore rarus, in vsum reuocauit: quem omnes ferè iuniores, sola illius auctoritate suffulti, sequuti sunt Astrologi. Verum cur illam opinionem, tantopere super Campanicam exaltauerit: nulla (saltem conuincencia) vel legi, vel audiui argumenta. Illam tamen plurimum facilitauit, & magni plerunque videtur facere. Clarum est enim, veram domorum distinctionem eum tantum requirere circulum (cum omnes sint imaginarij, & nullam ex seipsis virtutem habeant) qui regularem quandam, ac sensibilibus immutatam radiorum projectionem aptè distinguat: uti fit per ipsum verticalem circulum. Quem modum etiam extollit Henricus Bate, in sua Astrolabi & directionis constructione: Inquit enim capite tertio. Et propter quandam opinionem de domibus & aspectibus, quæ fortassis à rationibus suis non est penitus exclusa: quanuis ab authoribus non exprimat, &c. Dein subiungit capite vndecimo (ubi domos æquare, & aspectus dirigere docet) Si verò cuiquam libeat, domos coæquare, & aspectus, & alia, per modum illum, secundum quem imaginamur bemisphaerium diuidi in partes æquales, per magnos circulos transeuntes per ambas sectiones Meridiani circuli & Horizontis, circulum altitudinis (qui per oriens & occidens vadit) vniuniformiter diuidendo, quia forsitan hic modus aliquibus rationabilis videtur, &c.

- 9 ¶ Nec facit ad rem ipsam, facilis aut difficilis modus à Campano Gazulo, aut alio quopiam traditus domificandi calculus. Item, nec maior aut minor arcus Eclipticæ, intra dum aliquam per hunc vel illum modum inclusus: cum sola syderis altitudo siue depressio respicienda sit, quæ ad primum & diurnum motum radiorum angulos sensibiler immutet. Neque rursum viri cuiuspiam eruditio vel à suis recepta mouere debet authoritas: ubi non minor alterius doctrina, & tam aperta in contrarium militant argumenta. Præterea quis nobis iudicium, libertatemve, seu rerum ademit cognitionem: ut eam quam probabilior, & rationibus suffultam agnoscimus opinionem, insequendam fore non consulamus? Quis insuper adeo stupidus est, ut meam sententiam (si illi minus placeat) relinquere, & quam voluerit imitari non facile possit? Hæ sunt igitur rationes, quibus à via Campani non fore discedendum mihi videbatur. quas si quis Orontiomastix minus probauerit, sciat me in illius gratiam nihil unquam conscripsisse: meque nihili illos facere, qui vel inuidia, vel philautia, aut furore, ad aliorum insectanda opera propensiores existunt, quam requirat philosophica (ne dicam Christiana) modestia: qui me de illorum semper experientur fore numero, quorum virefcit vulnere virtus.
- 10 ¶ De supputanda eleuatione poli Mundi, tam super datum Horizontem, quam oblatum quemuis domorum distinctorem, seu positionis circulum. Cap. XIII.

In leuissima quædam iuniorum argumenta.

Conclusio authoris.

- P**ostremo non incommodum erit ostendere, quantum extollatur polus Mundi super datum in primis Horizontem: dein super vnumquenque domorum distinctorem, seu positionis circulum.
- 1 Accipe igitur meridianam Solis altitudinem, ac illius declinationem: uti præcedenti capite quarto traditum est. Aufer postmodum ipsam declinationem ab eadem altitudine meridiana, si polus arcticus eleuatus fuerit, & Solis declinatio borealis. Vel adde præfatam declinationem eidem altitudini meridianæ, si declinatio fuerit austrina. Relinquetur enim aut confurget Aequatoris altitudo, quæ ipsius polaris eleuationis æquatur complemento. Hanc igitur si à quadrante circuli dempseris, optata poli borealis altitudo relinquetur. Contrariam tamen ipsius declinationis additionem ac subtractionem facito, ubi polus antarcticus extolletur. Quæ declinatio, si nulla fuerit, tunc meridiana Solis altitudo, præfatam
- 2 altitudinis complementum indicabit. ¶ Eandem quoque poli sublimitatem habebis per stellam aliquam fixam, quæ in data regione oritur & occidit: cognita illius declinatione, atque contingente sub Meridiano circulo altitudine. Item & per stellam itidem fixam, quæ sub dato nunquam deprimitur Horizonte: si illius geminam sub Meridiano circulo obserueris altitudinem, & eas in vnum composueris numerum, productique
- 3 tandè numeri acceperis dimidium. ¶ Quantum porrò extollatur polus super oblatum quenuis domorum distinctorem aut positionis circulum, iuxta

Qualiter altitudo poli per solarem colligenda sit obseruationem.

Idè per stellam fixam aut orientem & occidentem, aut semper apparentem inuenire.

De altitudine poli super datum positionis circulum.

priorē domificādi rationē (quam ceteris præstare suprà mōstrauimus) in hunc deprehendes modum. Duc sinum rectum altitudinis polaris superdatum Horizontem, in sinum rectum arcus circuli verticalis, qui inter Meridianum & datum positionis comprehenditur circulum, & productū diuide per semidiametrū siue quadrantis sinum: habebis enim sinum rectū quæsitæ polaris altitudinis. ¶ Quod si volueris agnoscere quantus arcus Aequatoris inter ipsum positionis circulum & Meridianum continetur (qui ad domorum æquationem est necessarius) ducito sinum rectum complementi dati arcus verticalis inter Meridianum & datum positionis circulum comprehensi, in sinum quadrantis vel semidiametrum, & productum diuidito per sinum complementi ipsius inuētæ polaris eleuationis supra datum positionis circulum: fiet enim sinus rectus complementi ipsius arcus Aequatoris optati. ¶ Omnes itaq; domi- 4 mus à Meridiano æquē distātes, æquales intercipiūt Aequatoris arcus: & æquales fortiuntur poli sublimitates, tã suprà, quàm sub Horizonte circulo: sed quæ super Horizontē contingūt eleuationes, de polo intelli- 5 gūtur arctico, quæ autē infrā, ad antarcticū referēdæ sunt. ¶ Hinc patet quàm facile sit tabulā cōdere numeralē, quæ ad omnē positionē spheræ, polares altitudines super datos positionū circulos domorū initia distin- guentes, & inclusos intra quālibet domū Aequatoris arcus cōprehēdat, ad promptissimā domorū æquationē (vt infrā mōstrabitur) inseruiētēs.

Quantus ar-
cus Aequa-
toris inter
circulum po-
sitionis obla-
tum & Me-
ridianū com-
prehēdatur.

Corollarium
primum.

*Omne & do-
morum æquationem
a Meridiano æquā
distātes domorū
sublimitates
intercipiūt*

Corollarium
secundum.

Exemplum
inuentiois
polaris alti-
tudinis su-
per Horizō-
tem, per so-
lares obser-
uationes.

¶ Vniuersus ferè tabularum astronomicarum, ac instrumentorum vsus, alterutrius po-
lorum Mundi super datum Horizontem præsупponit altitudinem: æquationes autem
domorum, atque directiones, ipsius poli sublimitatem super datos positionum circulos,
domorūve diuisores: habent enim quandam cum Horizontibus similitudinem. Pri- 1
mū igitur per meridianam Solis altitudinem, vñā cum eius declinatione (quas ex præ-
cedenti capite quarto deprehendere ac supputare didicisti) in hunc solemus colligere mo-
dum. Sit Meridianus B E C, Horizon obliquus B F C, polus mundi arcticus A, Aequa-
tor D H F, & illius altitudo C D, Locus verò da-
tus qui in G, cuius vertex E, quæsitæ demū poli
altitudo arcus A B. Inuenta igitur meridiana So-
lis altitudine, ac illius declinatione supputata,
quemadmodum præfato capite quarto præosten-
dimus: necessum est Solem aut nullam habere de-
clinationem (vtpotē cū initium Arietis aut Li-
bræ possidebit) & tunc meridiana illius altitudo,
æqualis erit arcui C D: aut aliquantulam declinationem obtinebit, quæ vel erit austrina,
vt D K: vel borealis, vt D L. Si declinatio fuerit austrina: meridiana ipsius Solis
altitudo, minor erit arcu C D per ipsius declinationis quantitatem, qualis est C K. Huic



igitur iungenda est declinatio DK , ut consurgat arcus CD . At si in Boream Sol declinauerit, præfata altitudo meridiana maior erit arcu CD , & illum occurrente Solis declinatione superabit, veluti CDL . Demenda est igitur declinatio DL , ut relinquatur arcus CD : qui est altitudo Aequatoris DH F , & proinde Aequalis complemento polaris altitudinis AB , utpote arcui AE . Quo subtracto ex quadrante BE , relinquetur optata poli sublimitas AB . Quod autem arcus CD , ipsi AE sit æqualis: sic demonstratur. Quadrans Meridiani AED , à Mundi polo ad Aequatorem comprehensus, quadranti eiusdē Meridiani EDC , qui à Vertice ad Horizontē intercipitur, est æqualis: quorum cōmanis arcus ED . quo ex utroque subtracto, relinquitur AB ipsi CD , per tertiam cōmunem sententiam æqualis. Nec te prætereant, in locis super quorum Horizontem polus antarcticus extollitur, cōtrariam declinationis Solis additionem atque subtractionē esse faciendam: Subducenda est enim australis, & borealis adiungenda Solis declinatio, meridianæ eiusdem Solis altitudini, ut ipsius Aequatoris altitudo consurgat aut

2 relinquatur. ¶ Per cognitæ insuper cuiuspiam orientis & occidētis stellæ fixæ declinationem, idem responderentur obtinebis. Sola nanque differentia hæc erit, quoniam ipsius stellæ declinatio, vel semper borealis, vel semper australis offendetur: quapropter aut semper addetur meridianæ ipsius stellæ sublimitati, vel ab eadem semper auferetur, ut præfata Aequatoris consurgat aut relinquatur altitudo. Cuius rei exemplo nullo opus esse reor, ni velis sufficiēter expressa in vacuum reiterare. Idem quoque venaberis, per stellam super datum Horizontem perpetuò circumductam. Nam talis stella, intra diurnā reuolutionem bis ad Meridianum perducitur: & geminam propterea sub ipso Meridiano consequitur altitudinem, alteram quidem maximam inter polum & verticem, alteram verò minimam inter ipsum polum & Horizontem: & circulum quendā ad diurnam ipsam reuolutionem describit, à cuius circumferentia polus æquē distat. Fit igitur, ut stella tantum distet à polo, quando sub maxima locatur altitudine: quantum ab eo distat, existens sub minima. Ambæ itaque altitudines simul iunctæ, polarem bis comprehendunt sublimitatē. Esto maioris euidētiæ gratia in præcedenti figura, polus arcticus punctum D , & minima cuiuspiam stellæ sub Meridiano BEC contingens altitudo, arcus CK , maxima verò CDL . Clarum est, quod arcus DK arcui DL æqualis est: quapropter DL cum CK , faciunt arcum ipsi CD æqualem. Ambæ igitur altitudines CK & CDL , conficiunt bis arcum CD . Quem rursum obtinebis, si minimam altitudinem CK , ab eadem maxima CDL abstuleris, & dimidium differentiæ KL , utpote DK , aut DL eidem minori iunxeris altitudini, vel à maxima detraxeris. Resultabit enim præfatus arcus CD .

3 ¶ Ad faciliorem autem sequentium canonum intelligentiam, quibus poli sublimitas super vnumquemque circulum oblatam quauis succedentium atque cadentium domorum distinguentem inuestigatur, quantus præterea Aequatoris arcus inter Meridianum, & datum quemlibet supradictorum circulorum comprehendatur, etiam ad omnem sphaeræ positionem, & iuxta primum ac rationabiliorem domificandi modum (quem vnā cum Campano, ob superius enarrata insequendum censemus argumenta) Esto Meridianus circulus ABC , Aequator DEF , Horizon obliquus AFC , verticalis

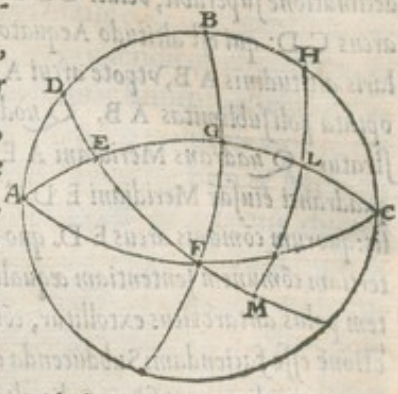
Quod altitudo Aequatoris sit æqualis complemento polaris altitudinis.

Vt præfata poli sublimitas per stellæ fixæ declinationem & occidētis, quā semper apparentes inuestigetur.

Exemplū de stellis semper apparentibus.

Elucidatio canonis, de supputanda altitudine poli super datum quemuis positionis circulum, &c.

circulus, qui rectos cum Meridiano & Horizonte facit angulos BGF, polus mundi H, & illius super Horizontem exaltatio CH, datus vero positionis circulus AGC, in quem ex Mundi polo H magnus demittatur circulus HLM, in utrumque & Aequatorē DEF, & positionis circulum AGC, perpendiculariter incidens. Querimus igitur altitudinem poli HL, & Aequatoris arcum DE. Per doctrinam itaque triangulorum sphaericorum, & potissimum per decimamtertiam, decimamquartam, & decimamquintam propositionem primi libri Ceberi in magnam Ptolemæi constructionem: sinus rectus quadrantis BC ad sinum rectum arcus verticalis BGeandem



habet rationem, quam sinus rectus datae sublimitatis poli super Horizontem CH, ad sinum rectum optatae polaris altitudinis HL. Atqui tres primi numeri noti sunt, notus erit igitur & quartus. Rursum est, ut sinus rectus complementi inuenta polaris altitudinis LM ad sinum rectum quadrantis ME: sic sinus rectus complementi dati arcus verticalis GF, ad sinum arcus Aequatoris FE, qui ipsius arcus ED est complementum. Tria autem prima nota sunt: quartum igitur per quatuor proportionalium regulam Equam capite tertio libri quarti nostrae Arithmeticae practicae tradidimus) fiet tandem manifestum. Sed haec exemplo numerali clarius enodabuntur. Sit itaque propositum inuestigare, quantum polus Aquilonius super eum eleuatur circulum, qui initium vndecimae domus definire perhibetur: sitque data regionis latitudo graduum 48. Arcus igitur circuli verticalis, est 30 graduum: & eius sinus, partium itidem 30. Sinus autem datae polaris altitudinis, partium 44, minorum 35, & 19 secundorum. Duc igitur 44, 35, 19, in 30, & productum diuide per 60: fient partes 22, minuta 17, secunda 39. quoru

Exemplum
supradicti
canonis.

Exempli formula.		Arcus.		Sinus recti.		
Prima pars		Grad.	Minu.	Partes.	Minu.	Secu.
Arcus circuli verticalis datus.		30	0	30	0	0
Altitudo poli datae regionis.		48	0	44	35	19
Altitudo poli supra circulu vndecimae domus.		21	49	22	17	39
Secunda pars.						
Complementum dati arcus verticalis.		60	0	51	57	41
Complementum inuenta polaris altitudinis.		68	11	55	42	9
Complementum arcus Aequatoris quaesiti.		68	53	55	58	12
Arcus Aequatoris decimae domus.		21	7	0	0	0

arcus, est graduum 21, & 49 minorum. Tantum eleuatur polus arcticus super datum vndecimae domus circulum. Rursum ducito sinum rectum complementi dati arcus verticalis, utpote, partes 51, minuta 57, & 41 secunda, in 60: & productum diuidito per sinum complementi iam inuenta polaris altitudinis, scilicet per partes 55, minuta 42, secunda 9. producetur enim partes 55, minuta 58, & 12 secunda: quoru arcus est graduu 68, minoru 53, & ipsius arcus complementu graduum 21, vna cum 7 minutis. tantus est arcus Aequatoris decimae domus, hoc est, inter Meridianu & principium vndecimae domus comprehesus. Haud dissimiliter numeru polare duodecimae, atq; Aequatoris

arcū, vndecimæ domui respōdentē supputabis: offendēsque polū ipsum sup eundē circulū initū duodecimæ domus præfinientē, eleuari gradibus 40, & 4 minutis: ac inter ipsum circulū & Meridianū, comprehendi de Aequatore gradus 49, & 12 minuta. A quibus si dēpseris nup inuentos 21 gradus, & 7 minuta: relinquetur arcus Aequatoris vndecimæ domus, graduū quidē 28, & minorū 5. Quod si eosdē 49 gradus & 12 minuta, de 90 subduxeris gradibus: relinquitur arcus Aequatoris, qui à duodecimæ domus capitur interstitio. Et quoniā positionū semicirculi æquē distantes à Meridiano, æquales claudūt arcus verticales, & neque circuli quadrans, neque poli super eundem Horizontem immutatur altitudo: operæ præciū est, vt polus super eosdē circulos æqualiter eleuetur. Sed de polo super Horizontē eleuato velim intelligas, quo ad semicirculos super Horizontē constitutos: super eos autem semicirculos, qui sub eodem sunt Horizonte, depressum polum tantundem extolli. Domus præterea æqualiter ab eodem Meridiano distantes, tam supra quàm sub Horizonte, æquales capiunt Aequatoris arcus. Habet enim polus superior ad superiores semicirculos ipsarum domorum distinctores talem habitudinem, qualem inferior ad inferiores: quantum enim vnus super Horizontem exaltatur, tan-

Cur domus æqualiter à Meridiano circulo distantes æquales habeant poli sublimitates, & æquales comprehendant Aequatoris arcus.

ET TABULA POLARIVM ELEVATIONVM ET ARCVM Aequatoris domorum orientaliū iuxta modū Campani definiturum, Ad eleuationem poli arctici super Horizontem 48 g.

Arcus Aequatoris.			Altitudo poli.		
Gra.	mi.	Domus.	Gra.	mi.	Domus.
21	7	Decimæ & tertiæ.	21	49	Vndecimæ & tertiæ.
28	5	Vndecimæ & secundæ.	40	4	Duodecimæ & secundæ.
40	48	Duodecimæ & primæ.	48	0	Primæ.

tandem reliquus infra deprimatur. Hinc fit, vt polaris eleuatio.

vndecimæ domus, ipsi tertiæ adcommodetur: atque polaris duodecimæ sublimitas, ipsi secundæ. Arcus præterea Aequatoris decimæ domus ipsi tertiæ: & vndecimæ domus arcus, ipsi secundæ: necnon arcus duodecimæ, ipsi primæ deputatur. veluti præfens indicat formula, ad præfatam poli sublimitatem 48 graduum in exemplum supputata. Idem respondēter intelligas, de occiduis reliquarū sex domorum semicirculis & interuallis. Hoc igitur artificio, tabulam cōdere poteris vniuersalem, hoc est, ad singulos gradus polaris altitudinis super Horizontem quæ singulas eleuationes poli sup circulos initia 12 domorum orientaliū distinguentes ac inclusos Aequatoris arcus intra cuiuslibet domus interstitiū comprehendat, qualem Io.

Regiomontanus suis directionum tabulis inseruit.

Corollarū, de conficienda domorū tabula.

SECVNDI LIB. COSMOGRAPHIÆ seu Mundanæ sphaeræ.

FINIS.



Lib. Tertius. In quo de syde

RVM ORTV ET OCCASV, NECNON SI

gnorum ac quorumuis arcuum Eclipticæ ascensionibus
atque descensionibus, & ab illis immediatè penden-
tibus, ac eorum omnium calculo, tam in recta
quàm in obliqua sphaera pertractatur.

De ortu & occasu syderum, iuxta communem vulgarium ac
poëtarum acceptionem. Cap. I.



RAECIPVA TOTIVS ASTRONO-
mica, contemplationis vtilitas, maximè quæ
ex regulata primi ac vniuersalis motus circū
ductione decerpitur: ab ortus, & occasus syde-
rum, ascensionis item atq; descensionis signo-
rum, ac datorū quorumuis arcuū Eclipticæ, sa-
nè quàm intellecta ratione, pendere videtur.
Conuenit itaque de his luculenter hoc loco
pertractare: & in primis de generali syderum

Aquibus pri-
mi motus fru-
ctus decerpa-
tur.

Ortus, & oc-
casus syderū
generalis dif-
finitio.

Ortus & oc-
casus Cosmi-
cus, & Chro-
nicus.

Corollarium.

ortu & occasu, prout à vulgaribus & poëtis (vc cunctis hac in parte
satis faciamus) cōmuniter accipiuntur. ¶ Est igitur vniuersalis seu vul-
gatus syderum ortus, eorundem syderum apparitio: quæ prius sub infe-
riori occultabatur hemisphærio, & videri minimè poterāt. Occasus ve-
rò, est ipsorum syderū sub Horizonte depressorum occultatio, quæ vi-
delicet in superno apparebant hemisphærio, & in infernum descenden-
tia videri desinunt. ¶ Horum porro syderum, ad præfatum motū vni-
uersalem contingens vel apparitio vel occultatio, diurno aut nocturno
videtur accidere tempore. Diurnus itaque syderum ortus & occasus,
Cosmicus siue Mūdānus adpellatur: nocturnus verò tam ortus quàm
occasus, Chronicus, hoc est, tēporaneus dicitur. Hic autem cosmicus
ortus & occasus, tum ad solem, tum ad ea Zodiaci signa præcipuè refer-
ri videtur, sub quibus Sol ipse perambulat: Chronicus autem ortus &
occasus, cuncta in vniuersum respicit sydera. ¶ Hinc facile colligitur,
tā sydera quàm ipsa signa nonnunquam oriri cosmicè, & chronicè ten-
dere in occasum: aliquando verò contrarium obseruare, etiam intra

- 4 diurnā primi motus reuolutionem. ¶ Est & alia ortus & occasus syderum, non ad Horizontem sed ad Solem relata consideratio, poetis magis quàm vulgaribus familiaris. Cùm enim sydera à solaribus radijs liberata, nobis sese manifestant: eiusmodi apparitio, heliacus dicitur ortus. Cũ verò solares rursus ingrediuntur radios, & à nostro se subtrahunt aspectu: heliacum subire censentur occasum. Hic demum ortus & occasus heliacus, si mane ante Solis acciderit ortũ, matutinus dicitur: si autem vesperi post Solis occasum, vespertinus appellatur. Astra itaque Sole velociora, oriuntur heliaco ortu vespertino, & occasum subeunt matutinum: tardiora verò, contrarium obseruare videntur.

Heliacus, ortus & occasus.

Coro. larii.

- 1 ¶ Ut rerum omnium è Telluris visceribus in conspectum prosilientium hominũ apparitio, ipsorumve hominũ ex matris utero in lucem egredientium expectata natiuitas ortus dicitur: ac eorundem omnium interitus, occasus adpellatur. Haud dissimiliter ad regulatam primi & vniuersalis motus circunductionem, ab inferno hemisphærio super Horizontem emergentia, & in propatulum sese exhibetia sydera, iuxta cõmunem hominum æstimationem oriri indicantur: & rursus cùm à superno hemisphærio, sub ipso deprimuntur & tandem occultantur Horizonte, occidere quadam existimantur similitudine.

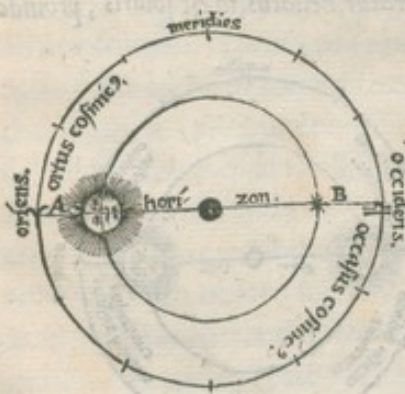
Generalis ortus & occasus syderum interpretatio.

- 2 ¶ Fit igitur, vt dati cuiuscunq; syderis super Horizontẽ apparitio, ortus dicatur: & eiusdem syderis sub eodem Horizonte occultatio, nominetur occasus. Præcipua namq; syderum occultatio, vel eorundem magis v̄sitata resurrectio, ad ipsum referenda

- 3 est Horizontem. ¶ Et quoniam ad præfatam vniuersi Orbis circunductionem, astra super Horizontem tam diurno quàm nocturno eleuantur tempore, ac sub eodem Horizonte deprimuntur: hunc cõmunem & vulgatum ortum, similiter & occasum, in cosmico & chronicum nonnulli distinxerunt astronomi. Nam is ortus & occasus syderũ,

Generalis ortus & occasus syderum subdivisio.

Cosmicus ortus, & occasus.



qui lucente super Horizontem Sole contingit, cosmicus, hoc est, mundanus vocitatur: siue quòd hic solus à mundanis & vulgaribus obseruetur, siue quòd à mundano, hoc est, totius Orbis motu vniuersaliter causetur. Quemadmodum ex obiecta descriptione, abstrahere quàm facillimè potes, si Solem in A, super Horizontem AB, eleuari, & sydus B, è diametro collocatum, sub eodem Horizonte simul descendere cogitaueris. Talis namq; Solis ortus, & simul contingens syderis occasus: cosmicus siue mundanus adpellatur.

Exemplum.

¶ Is autem syderum ortus & occasus, qui noctu, vtpote, Sole infernum hemisphæriũ possidente causantur: chronicus, hoc est, temporaneus dicitur. x̄v̄os enim, tempus significat. Inter porro tempora; nocturnum ad obseruanda sydera commodissimum esse videtur: quoniam astra diurno tempore, propter luminis solaris int̄fusione, videri & proinde

Chronicus ortus & occasus.

Exemplum. obseruari minimè possunt. Huius autem ortus & occasus chronici, rude quoddam exē-

Quæ cosmi-
cè & chroni-
cè oriri & oc-
cidere dican-
tur.

plum, ex hac potes elicere figura: In qua ori-
ente & super Horizontem CD, occidit *, id
est, astrum D, Sole tunc sub eodem Ho-
rizonte depresso, & proinde nocturno tem-
pore. Cosmicus itaque ortus vel occasus,
de solari, & nonnunquam eius signi Zodia-
ci sub quo graditur Sol, venit potissimum
intelligendus: Sol enim ab vniuersis animad-
uertitur Telluris habitatoribus, utpote, cu-
ius præsentia dies, eius verò absentia nox
effici videtur, & cuius luminosa radiatione
cætera occultantur sydera. Et quoniam sydera, propter Solis absentiam, nocturno fa-
cile conspiciuntur tempore: fit, ut Chronicus ortus & occasus, cunctis indifferenter ad-
aptetur syderibus. ¶ Corollarium autem, ex supradictis fit manifestum. Nam sydera
succedentem à loco Solis occupantia semicirculum, cosmicè oriuntur, & chronicè occi-
dunt: quæ autem ex aduerso in reliquo collocantur semicirculo, chronicè oriuntur, & oc-
cidunt cosmicè. Cum igitur Sol quolibet anno totum perambulet Zodiacum: manifestū
est, ea sydera quæ prius oriebantur cosmicè, & chronicè tendebant in occasum, chronicè
tandem oriri, & occidere cosmicè, atque è diuerso.

Corollarij
declaratio.

De ortu, &
occasu helia-
co, & cur ita
vocentur.

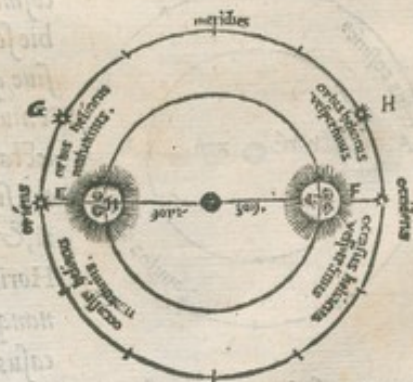
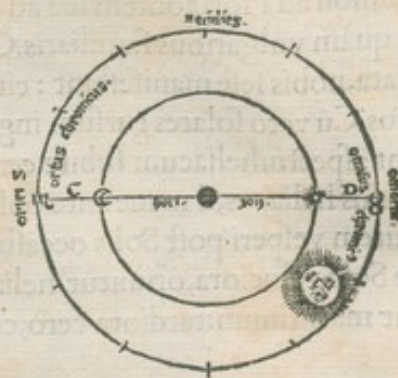
Heliacus or-
tus & occasus,
aut matutinus,
aut vespertinus.

Exēplum or-
tus & occasus
heliaci.

Corollarijfe
cundi confir-
matio.

¶ Insuper, quoniam sydera propter accessum illorum ad Solem, vel Solis ad ea, tanquā
à maiori sæpius occultantur lumine, & videri propterea desinunt: atq; ob ipsorum sy-
derum à Sole, vel Solis ab eisdem syderibus recessum siue elongationem, rursus appa-
rent, & nostris sese offerunt visibus: eiuscemodi apparitionem ortum, & ipsam occulta-
tionem occasum, similitudine quadam (licet improprie) nonnulli vocarunt Astronomi.

Qui quidem ortus & occasus, cum ad Solem referatur, heliacus, id est solaris, proinde
dictus est: & dies enim, Sol interpretatur. Et
quoniam præfata syderum apparitio, occul-
tatio ve, aut mane ante Solis ortum, aut
vesperi post Solis accidere videtur occa-
sum: vterq; tam ortus quàm occasus he-
liacus, aut matutinus aut vespertinus ad-
pellabitur. Exemplū huius ortus & occa-
sus habes in obiecta figura, de sydere H:
dūmodò Solem in occidua parte F ipsum
astrum occupaturum fueris imaginatus,
& tandem idem astrum ante Solis ortum
appariturum in G: & versa vice, si astrum G, versus ortum E ad Solem accedere, & ab
eodem Sole recedendo, rursus apparere in H finxeris. ¶ Hinc corollarie sequitur, om-
nia fixa sydera, & inter errantia quæ tardius ipso Sole mouentur, utpote Saturnum,



Iouem, & Martē, propter accessum Solis ad ea, Vesperī occultari, & per recessum Solis ab illis mane rursum apparere, & proinde ortu heliaco matutino oriri, & occasum heliacum Vespertinum subire dicuntur. Contrarium autem accidit stellis Sole velocioribus, vtpote Veneri, Mercurio, & Lunæ: oriuntur enim ortu heliaco Vespertino, & matutinū patiuntur occasum. nam mane, subintrare videntur radios solares: Vesperī autem, ab eisdem radijs liberari. ¶ Hoc itaque triplici & vulgato syderum ortu & occasu, vtpote, cosmico, chronico, & heliaco, Poëtæ frequentius vti solent: cum videlicet per circuitiones, ipsius anni proposita conantur exprimere seu discernere tempora. Quemadmodum ex Virgilio, Ouidio, Lucano, & cæteris similibus poëtis, videre vel facile licet.

Notandum.

¶ De Astronomico syderum ac signorum Eclipticæ ortu, & eorundem occasu, qui ascensio atque descensio propriè nominatur: quæ item signa rectè, vel obliquè dicantur ascendere, vel descendere

Cap. II.

- 1 **A**stronomi autem vtriusq; & ortus & occasus tam syderū, quàm signorū Eclipticæ, temporaneam solummodò videntur obseruare quantitatem: vtpote quando data orientur vel occidant sydera, quantòve temporis interuallo ipsius Eclipticæ signa super datum ascendant aut descendant Horizontem. Hæc autem omnia per coascendentes, aut simul descendentes arcus dimetiuntur Aequatoris. Hinc fit, vt tam syderum, quàm etiam signorum, aut datorum quorumuis arcuum Eclipticæ ortus, propriè dicatur ascensio: & eorundē occasus, descensio responderet vocitetur.
- 2 ¶ Syderis itaque ortus vel ascensio secundum Astronomos, est arcus Aequatoris, qui oriente sydere, ab Arietis initio vsque ad Horizontem exortium, iuxta signorum comprehenditur ordinem. Idem consequenter de ipsius syderis descensione vel occasu (facta ad Horizontem occiduum relatione) iudicabis. Nec aliter dati cuiuscunque puncti in Ecliptica vel alibi designati, ascensio atque descensio diffinienda est.
- 3 ¶ Ascensio porro dati cuiusuis signi vel arcus Eclipticæ nihil aliud est, quàm arcus Aequatoris qui cū dato signo vel arcu super Horizontem eleuatur: Descensio verò, arcus eiusdē Aequatoris, qui cum oblato signo vel arcu ipsius Eclipticæ sub eodem Horizonte responderet deprimitur.
- 4 ¶ Signum igitur, cum quo plures 30 gradus eleuantur, rectè dicitur ascendere: obliquè autem, cum quo pauciores 30 coascendunt. Et proinde illud signum rectius ascendere dicitur altero, cum quo maior Aequatoris coascendit arcus: obliquius verò, cum quo minor. Haud aliter velim intelligas, de recta vel obliqua, necnon rectiori vel obliquiori eorundē signorū descensione: atq; de signorū partibus, aut quibusuis arcubus Eclipticæ seorsum cōsideratis.

Ortus & occasus cōsideratio, secundū Astronomos.

Cur ortus & occasus descensio vocetur.

Ascensio atq; descensio syderis.

Nota de pñtis Cæli.

Quid ascensio, atq; descensio signi.

Quæ signa, rectè vel obliquè dicantur ascendere, vel descendere.

Officiū A-
stronomi.

Primus mo-
tus est men-
sura tempo-
ris & ed-
uctio.

Aequator
primi motus,
atque tempo-
ris mensura.

Ascensionēs
atque descen-
siones, cur ab
Y. initio
supputandæ.

Quid ascen-
sio atque de-
scensio syde-
ris.

De puncto-
rum ascensione at-
que descensione.

Supradictos
rū exemplum.

Astronomi propriū esse videtur, cælestes considerare motus, omnis autem motus metitur à tempore, & è diuerso: non potuerunt igitur motus cælestes, absque temporis notitia deprehendi. Inter cælestes porro motus, omnium primus & regularissimus, est is, quem toti deputauimus Vniuerso: quo cælestia omnia corpora, ab ortu per medium Cæli ad occasum, regulariter & absque intermissione circunducuntur. Erit igitur primus & Vniuersalis motus, ipsius temporis mensura siue regula: & ab ipso tempore, idē primus motus versa vice dimetietur. Atqui primus & Vniuersalis motus, in Aequatore considerandus ac dinumerandus est circulo: est enim Aequator circulorum omnium maximus, qui super axe Mundi ad rectos circumscribuntur angulos, inter ipsius Mundi polos medio loco constitutus: & proinde cum ipso Vniuerso (etiam in quauis habitudine sphaeræ) diutim regulariter circunductus, cuius æquales arcus, in temporibus æqualibus, super datum quemlibet eleuantur aut deprimuntur Horizontem. Et proinde fit, vt æqualia temporis interualla, ab æqualibus: & inæqualia, ab inæqualibus ipsius Aequatoris dimetiantur arcibus. Aequator itaque circulus, ipsius primi motus, & temporis propterea erit mensura siue regula: & penes illius indefessam & Vniuniformem seu regulatam circunductionem, tam ortus & occasus syderum, quam signorum & aliorum arcuum Eclipticæ, respectu Aequatoris oblique locatorum, irregularium & inæqualium ascensionum atque descensionum, attendenda ac supputanda sunt tempora.

Cum igitur Astronomus, non solum orientium syderum apparitionem, vel occidentium occultationem (vti vulgares) consideret, sed potius quo tempore oriantur vel occidant ipsa sydera: operæ precium est, eiusmodi tempora per arcus Aequatoris præfinire, qui oriente vel occidente sydere, inter ipsum sydus & signatum aliquod commune punctum intercipiuntur. Id autem commune punctum, siue talium ascensionum atque descensionum exordiū, non potuit aliunde commodius stabiliri, quam à communi & Vernali Eclipticæ cum Aequatore sectione: vtpote, à qua ipsius Eclipticæ signa numerantur, & quæ omnibus Horizontibus indifferenter ad commodatur. Arcus igitur Aequatoris, qui oriente dato sydere, ab Arietis initio vsque ad ortiū Horizontē, iuxta signorū Eclipticæ comprehenditur ordinem: ipsius stellæ dicitur ascensio. Is autē Aequatoris arcus, qui ab eodē Arietis initio, secundū eorundē signorū Eclipticæ cōsequentiā, vsque ad datū & occidēs sydus intercipitur: eiusdē syderis descensio respondenter vocitatur. Verū cū hæc nō ad ipsarū stellarū referantur corpora, sed ad earū tātūmodo cētra, quæ veluti puncta supponuntur: haud aliter dati cuiuscunque puncti in Ecliptica aut Cælo notati, ascensio atque descensio diffinienda est. Exemplū huiusce ascensionis atque descensionis, ex obiecta vtcunque potes elicere figura: In qua Meridianus ABCD, Aequator BGDH, Ecliptica EGFH, initium Arietis C, Horizon verò AKCL. Nā oriēte



sydere vel puncto N, illius ascensio erit arcus GK: & occidentis puncti vel syderis O, descensionis arcus erit GB L, præfati Aequatoris BGDH. Haud alienum de cæteris quibuscumq; syderibus, vel datis in Cælo punctis, habeto iudicium.

3 ¶ In signorum porrò vel datorum quorumuis arcuum Eclipticæ ascensionibus atq; descensionibus (à quibus maxima & melior pars ipsius pendet Astronomiæ) non solum quo tempore incipiāt aut desinant oriri vel occidere perscrutantur Astronomi: sed quāto simul temporis interuallo, super datum eleuentur Horizontem, aut sub eodem Horizonte deprimantur. Id autem consequi necessum est, per arcus Aequatoris, qui vnā cū dato signo vel arcu Eclipticæ coascendunt aut descendunt: aliās enim temporaneam supradictarū ascensionum atq; descensionum, diffinire vel supputare non possemus quantitatem. Cum enim Horizon, vtrumq; & Aequatorem & Eclipticam siue Zodiacum diuidat circulum: non potest signatum arcus Eclipticæ dati principium vel finis oriri aut occidere, quin simul aliquod Aequatoris punctum responderet peroriatum aut occidat. Nam quemadmodum totus Aequator, toti respondet Eclipticæ: ita pars parti, siue ipsi arcus ab Arietis capite, vel aliunde sumpserint exordium. Arcus igitur Aequatoris inter hæc duo puncta comprehensus, id est, qui cum dato signo vel arcu super Horizontem eleuatur: ipsius signi vel arcus ascensio dicitur. Arcus porrò eiusdē Aequatoris, qui cum dato signo vel arcu Eclipticæ sub Horizonte deprimatur: eiusdem signi vel arcus descensio nominatur. Exemplarem horum descriptionem habes in præmissa figura, ascensionis quidem arcus GI, ipsius Eclipticæ EGFH, quæ est arcus GK, ipsius Aequatoris BGDH, super exortiuam partem Horizontis, AIKC, simul eleuatus: Descensionis verò, de arcu HL, eiusdem Aequatoris BGDH, vnā cum ipsius Eclipticæ arcu HM, sub occidua eiusdem Horizontis parte ALMC, responderet depresso.

Confyde-
rāda in si-
gnorū & at-
cum ascen-
sionibus &
descensionibus.

Quid signi
vel arcus as-
censio atq;
descensio.

Exemplum.

4 ¶ Insuper quoniam Ecliptica obliquam ab Aequatore positionem sortita est, partim in boreum partim verò in austrinum Mundi polum inclinata: nō potest eadem Ecliptica, ad motum Vniuersi regulariter circunduci, sed cum illius æqualibus arcubus, inæquales Aequatoris arcus, & è diuerso, ascendēdo descendēdoq; Cetiam in recto sphaeræ situ) respondere necessum est: hoc est, inter signa vel æquales arcus Eclipticæ, vnū celerius, tardiusve ascendere, vel descendere reliquo. Non potest autem signum vel arcus Eclipticæ, tardius ascendere vel descendere, quin maior arcus Aequatoris, cum illo responderet ascendat aut descendat. Signum igitur vel arcus Eclipticæ, cum quo maior Aequatoris arcus, quā sit idem signum vel arcus, coascēdit aut descendit, rectē dicitur ascendere vel descendere: Obliquē autem, cum minor arcus Aequatoris quā sit idem signum vel arcus Eclipticæ, simul ascendit aut descēdit. Quāto enim maior arcus Aequatoris, cum dato signo vel arcu coascendit aut descendit Eclipticæ, tanto idem signum vel arcus minus arcuatos, & ad rectos magis accedentes angulos, cū Horizonte videtur efficere: quanto verò minor, tanto præfatus arcus aut signū eosdem angulos cum Horizonte causat obliquiores. Velut ex ipsa materiali sphaera comprehendere vel facile est. Hinc desumpta est rectæ, vel obliquæ ascensionis, atq; descensionis nomenclatura. Quæcūq; igitur signa vel arcus Eclipticæ, cum maiori arcu eleuantur aut deprimuntur Aequatoris,

De inæqua-
litate ascen-
sionū & de-
scensionum
æqualium at-
cum Eclip-
ticæ.

Quæ signa
rectē vel obli-
quē dicantur
ascendere vel
descendere.

cæteris rectius ascendere vel descendere perhibentur: Quæ verò cum minori, obliquius. Hæc itaque ascensionum atque descensionum nunc expressa discrimina, in hunc finem præcipuè assignarunt Astronomi: ut per eiusmodi rectas & obliquas rectioresve & obliquiores, signorum & datorum quorumvis arcuum Eclipticæ ascensiones atque descensiones, pro diuersa sphaeræ positione inuicem differentes, dierum atque noctium artificialium quantitates, & oblatarum partium temporis interualla, domorum quoque cælestium directiones, aliâque secretiora, facilius dignoscerentur. Cætera ex ipsa litera peruia sunt.

¶ De ascensionū atque descensionū accidentibus, in recto sphaeræ situ contingentibus, deque rectarū ascensionum calculo. Cap. III.

Cur assigna-
tæ rectarum
ascensionum
& descensio-
nū ab obli-
quis differē-
tiæ.

Prima regu-
la ascensionū
& descensio-
nū in recto
sphaeræ situ
cōtingentiū.

Regula se-
cunda.

Primum co-
rollarium.

Secundum
corollarium.

CANON
supputandarū
ascensionum
ad rectum
sphaeræ sitū.

Corollarium
3 de suppu-
tanda recta-
rū ascensio-
num tabula.

Cur 4 Ecli-
pticæ qua-
drantes æqua

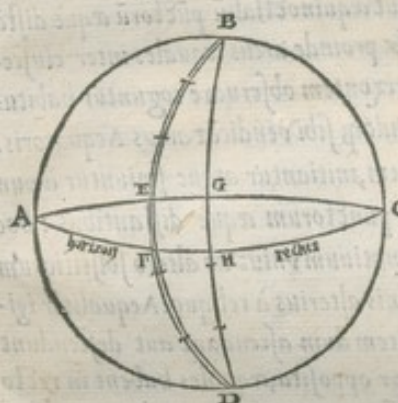
S Vprædictarum porro ascensionum atque descensionum, alia in recto, alia verò in obliquo sphaeræ situ cōtingere videntur accidentia. ¶ In recta nanque sphaera, quatuor insigniores Zodiaci vel Eclipticæ quartæ, à cardinalibus punctis, duobus inquam solstitialibus, & totidem æquinoctialibus inchoatæ, æquales habent ascensiones atque descensiones, partibus nihilominus intermedijs difformiter ascendentibus atque descendentibus, ab ipsis quidem solstitijs ad duo æquinoctia rectè, & ab eisdem æquinoctialibus punctis ad duo solstitia obliquè, facta (velim intelligas) earundem partium relatione, ad cuiuslibet dictarum quartarum initia. ¶ Quilibet tamen duo arcus inuicem æquales, ab altero solstitialium aut æquinoctialium punctorum inchoati vel æquè distantes: æquales habent ascensiones, atque descensiones. ¶ Hinc fit manifestū, signa è diametro constituta æquales itidem ascensiones atque descensiones obtinere: Necnō cuiuslibet signorū ascensionē, à propria descensione minimè discrepare. ¶ Quæcunq; insuper ascensionū vel descensionum in recto sphaeræ situ contingūt discrimina: ea in quauis obliquitate sphaeræ, ad omnem referri possunt Meridianum. ¶ Cuiuslibet autē arcus Eclipticæ, ab altera sectionū cum Aequatore summentis exordium, ascensionem in recto sphaeræ situ in hunc modum supputabis. Duc sinū rectum complementi ipsius arcus dati non excedentis quadrantē circuli in semidiametrū, & productū diuide per sinum rectū cōplementi declinationis ipsius puncti datum arcū terminantis: fit enim sinus rectus complementi ascensionis optatæ, cuius arcus à circuli quadrante semotus rectam arcus propositi relinquet ascensionem. ¶ Hinc per ea quæ dicta sunt, cuiuslibet arcus Eclipticæ ab Arietis initio gradatim inchoati: rectarum, hoc est, ad rectum sphaeræ situm supputatarum ascensionum, tabulam condere vel facillè poteris.

¶ Prima regula, ex bis quæ libro secundo de circulis exposita sunt, fit in promptu manifesta. Duo enim coluri, tam Aequatorē quàm Eclipticā in quatuor dirimunt quartas

inuicem conterminales: & orthogonales eorundem colorum, quemadmodum Meridiani & Horizontis, in ipsis Mundi polis causantur intersectiones. Cum igitur vnus colorum est cum Horizonte recto, alter est sub Meridiano circulo. Hinc fit, vt cum singulis Ecclipticæ quadrantibus, respondentes Aequatoris quadrantes simul ascendant atque descendant: qui cum sint adinuicem æquales, euident relinquitur, quatuor Ecclipticæ quadrantes à binis æquinoctialibus totidemque solstitialibus punctis inchoatos, æquales ascensiones atque descensiones habere.

De partibus autem, siue arcubus earundem quartarum intermedijs, hoc est, quadrante minoribus, & ad ipsarum quartarum initia relatis, non ita censendum est: quidam enim rectam, quidam verò obliquam consequuntur ascensionem atque descensionem, ob variam punctorum Eclipticæ quibus ipsi finiuntur arcus declinationem. Nam cum singulis arcibus earum quartarum Eclipticæ, quæ ab utroque solstitio numerantur, plus ascendit aut descendit de Aequatore, quam de Ecliptica: quod in hunc modum demon-

Arcus Eclipticæ quas
drate minores, recte ascē
dentes & des
cendentes.



stratur. Sit colurus æquinoctiorū, A B C D, solstitiorum verò A G C, Aequator B G D, Ecliptica B E D, Horizon rectus A H C, poli Mundi puncta A C, solstitiale demum punctum E. Eleuato itaque solstitio E, super Horizonem A H C: aio arcum Aequatoris G H, maiorem esse arcu Eclipticæ E F. Tres enim chordæ arcuum D F, F H, & H D, rectilineum consciunt triā gulū D H F: cuius angulus qui ad H, per rectā sphaeræ diffinitionē rectus est, & proinde utroque reliquorum angulorum maior, per trioesimā

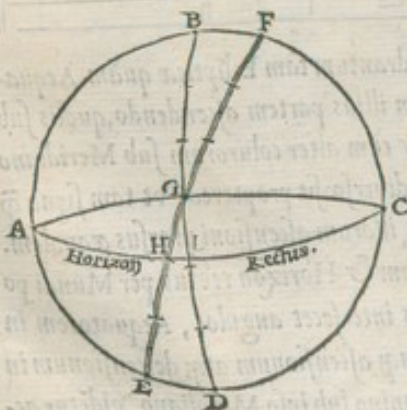
Supradictor
rum mathe
matica de
monstratio

secundam primi elementorum Euclidis. Omnis porro trianguli maior angulus sub maiori latere subtenditur, per decimam nonam eiusdem primi: maior est itaque chorda DF, quolibet reliquorum duorum laterum. Maior autem chorda, maiorem in circulis æqualibus subtendit arcum: maior est igitur arcus DF, ipso arcu DH. Atqui quadrans DE, quadranti DG, est æqualis: sunt enim maximorum, & proinde æqualium circularum quadrantes. Subductis itaque in æqualibus ar-

quadrantes. Subduētis itaque inæqualibus arcubus DF & DH : relinquetur arcus GH , ipso EF , maior. quod susceperamus ostendendum.

In alijs verò quartis, quæ à binis æquinoctialibus punctis inchoantur, plus ascendit atq; descendit de Ecliptica, quàm de Aequatore circulo. Repetatur enim antecedens figura: sitque in primis colurus solstitiorum A B C D, æquinoctiorum verò A G C, Aequator B G D, Ecliptica E G F, poli Mundi puncta A C, rectus Horizon A L C, altera tandem sectionum Ecli-

Arcus Eclipticę quadrante minores obliquè ascendentes atque descendentes.



E.j.

$$\begin{array}{r} 80 \\ 23 \overline{) 103} \\ \underline{160} \\ 103 \\ \underline{23} \\ 80 \end{array}$$

ptica cum Aequatore punctam G. Aio igitur, quod arcus Eclipticæ GH, maior est arcu Aequatoris GL. Eleuata nanque sectione G, super Horizontem ALG, haud diffi- militer ostendimus, triangulum GHL, ex chordis arcuum GH, HL, & LG, consti- tutum fore rectangulum, & angulum qui ad L, rectum & proinde latus GH, vtro- que reliquorum duorum laterum fore maius, & maiorem consequenter arcum subten- dere, vtpote GH. Maior est itaque arcus Eclipticæ, quam simul ascendens aut descen- dens arcus Aequatoris. Vterque tamen excessus, aut defectus Aequatoris super arcum Eclipticæ, vel è diuerso, prius quam tota ascenderit aut descenderit quarta, paula- tim minuitur, & ad æqualitatem reducitur, simulque tandem vna quartarum cum re- liqua (vti supradiximus) ascendit atque descendit. ¶ Secunda deinde regula, ex supra- dictis vel facile colligitur: vtpote, quod duo quilibet arcus ab alterutro solstitialium aut æquinoctialium punctorum inchoati, vel æque distantes, æquales habeant ascensiones, atque descensiones. Nam per ea quæ dicta sunt capite quarto antecedentis secundi libri, singula Eclipticæ puncta ab alterutro solstitialiū aut æquinoctialiū puncto æque distā- tia, æquales habent ab Aequatore declinationes: & proinde arcus æquales inter eiusce- modi puncta comprehensi, similem ad rectum Horizontem obseruare coguntur habitu- dinem, & æquales propterea ascendendo descendendōq; sibi vendicāt arcus Aequatoris.

De signis op- positis. ¶ Itaque signa opposita, cum æqualia sint adinuicem, initiantur atque finiuntur à pun- ctis ab alterutro solstitialium aut æquinoctialium punctorum æque distantibus: hoc est, quantum distat punctum initiatiuum vel terminatiuum vnius ab altero solstitialium vel æquinoctiorum, tantundē distat initium vel finis alterius à reliquo. Aequaliter igitur ab Aequatore declinant: & similes ad Horizontem dum ascendunt aut descendunt inclinationes vel habitudines obseruant. Signa igitur opposita, æquales habent in recto sphaeræ situ ascensiones, atque descensiones. Opposita autem signa per hunc versum exprimuntur. Est Li, Ari: Scor, Tau: Sa, Gemi: Capri, Can: A, Le: Pis. Vir. Primum itaque signum boreale, primo australi opponitur, secundum secundo, & sic de cæteris: vti subscripta monstrat formula.

Aries.	Taurus.	Gemini.	Cancer.	Leo.	Virgo.	¶ Signa borealia.
♈	♉	♊	♋	♌	♍	
Libra.	Scorpius.	Sagitta.	Capricor.	Aquarius.	Pisces.	¶ Signa australia.
♎	♏	♐	♑	♒	♓	

Quod ascen- siones descen- sionib; in re- cta sphaera coæquatur.

Cur ascen- siones rectæ, ad omnem refe- rantur Me- ridianum.

Et quoniam talis est habitudo singulorum quadrantum tam Eclipticæ quam Aequa- toris circuli ad Horizontem rectum super ortiuam illius partem ascendendo, qualis sub occidua eiusdem Horizontis parte descendendo, & cum alter colorum sub Meridiano locatur, reliquus cū ipso coincidit Horizonte, & è diuerso: fit propterea, vt tam signa q̄ dati quilibet arcus Eclipticæ, descensionem habeāt, illorum ascensioni prorsus æqualem. ¶ Insuper cum Meridianus circulus, quemadmodum & Horizon rectus, per Mundi po- los transire diffiniatur, & alter alterum ad rectos interfecet angulos, Aequatorem in quatuor quadrantes adamussim diuidētes: quæcunq; ascensionum atq; descensionum in Horizonte recto contingunt discrimina, eadem omnino sub ipso Meridiano videtur ac-

opposita signa quæ in re- cta sphaera coæquatur

cidere circulo, etiā in quavis obliquitate sphaeræ cōsiderato. Nam omnis Meridianus circulus, aliquorum est Horizon rectus: Et omnis Horizon rectus, aliquorū versavice Meridianus est circulus. Hinc fit, vt in omni obliqua sphaera rectis, id est, ad rectum sphaeræ situm consideratis ascensionibus indifferenter vtamur: quoties ad ipsum Meridianum veniunt referendæ circulum. quemadmodum ex directionum calculo licet vel facile deprehendere: cum dirigendus significator sub Meridiano collocatur.

CANON autem supputandarum ascensionum rectarū, hoc est (vt semel dictum sit) ad rectam sphaeræ positionem relatarum, dati cuiuscunq; arcus quadrante minoris, & ab altera sectionum Eclipticæ cum Aequatore sumentis exordium: ex capite septimo secundi libri Geberi, quod de scientijs particularibus inscribitur, & respondente quinta propositione libri secundi epitomatis eiusdē Geberi in magnam Ptolemæi constructionē elicitur. Nam illic demonstratur, sinum rectum cōplementi declinationis puncti Eclipticæ datum arcum terminantis, ad sinum rectum cōplementi ipsius arcus dati, eandem habere rationem: quam sinus quadrantis vel semidiameter, ad sinum rectum cōplementi ascensionis rectæ eiusdem arcus propositi. Hic (vt infra trademus) complementum alicuius arcus, nuncupamus circūferentiæ sectionē, quæ cum dato arcu quadrantē complet circuli. Quoties autem in quatuor proportionalium numerorum ordinem, datorum arcuum subingrediuntur cōplementa: optati arcus cōplementū respondenter generatur. Duc igitur per quatuor proportionaliū regulam tertiū in secundū, & productū diuide per primum: & habebis quartū, vtpote, sinum rectū cōplementi ascensionis optatæ. Quod quidē cōplementū, si à toto subduxeris quadrante, ipsa arcus dati relinquetur ascensio, ad rectā sphaeræ positionē supputata. Faciamus exempli gratia periculū, de ascensione recta decem primorū graduū Arietis. Cōplementū itaq; 10 graduum, est graduum 80: & horū sinus rectus, partium 59, minorū 5, secundorū 18. Declinatio porro decimi gradus Arietis, per doctrinā quarti capitis antecedentis secundi libri, est 3 graduum, 58 minorū, & 13 secundorū: & ipsius declinationis cōplementū, graduū 86, vnius minuti, & secundorū 47: quorum sinus rectus habet partes 59, minuta 51, secunda 22. Semidiameter autē vel ipsius quadrantis sinus, iuxta nostræ tabulæ cōstructionem, semper est 60. Duc igitur partes 59, minuta 5, & 18 secūda, in partes 60: prodibūt partes cōpositæ 59, simplices verò partes 5, & minuta 18, mutata solūmodo numerorū in proximē maiore versus lænā denominatione. Hæc diuides tādē, p 59 partes minuta 51, & 22 secunda: fient enim pro quoto numero, partes 59, minuta 13, & 49 secunda. Quorū arcus, est 80 graduū & 49 minorum: quē si à 90 subduxeris gradibus, relinquentur gradus 9, vna cum 11 minutis. Tanta est ascensio recta ipsius arcus propositi.

Canonis supputandarū ascensionū rectarū declaratio

Supradicti canonis exemplum.

80/59/10
59
10
30
59
18
59
51
22
59
13
49

Exempli formula.	Arcus.			Sinus recti.		
	Gra.	Min.	Secun.	Partes	Minu.	Secun.
Arcus Eclipticæ datus ab γ .	10	0	0			
Complementum eiusdem arcus.	80	0	0	59	5	18
Declinatio puncti terminantis arcu dati	3	58	13			
Complementum eiusdem declinationis	86	1	47	59	51	22
Complementum ascensionis propositæ	80	49	0	59	13	49
Ascensio recta ipsius dati arcus.	9	11	0			

Expositio
Corollarij,
de supputan-
da rectarum
ascensionum
tabula.

Modus sup-
putandi tabu-
lam ascensio-
num recta-
rum.

Dato arcu
Eclipticæ, re-
ctâ illius ascen-
sionem per
tabulam in-
uenire.

¶ Ex his & supradictis omnibus colligitur, quàm iucundum & facile sit, tabulam con-
dere numeralem, quæ singulorum arcuum Eclipticæ, ab Arietis initio iuxta signorū suc-
cessionem exordientium, rectas, hoc est, ad rectum sphaeræ situm supputatas ascensiones
comprehendat. Nam veluti singula puncta ab alterutro solstitialium aut æquinoctia-
lium punctorum æquè distantia, æquales habet declinationes: haud dissimiliter & singu-
li arcus inuicem æquales, ab alterutro prædictorum solstitialium aut æquinoctialium pun-
ctorum inchoati vel æquè distantes (vti nuper deductum est) æquales in eodem recto
sphaeræ situ consequuntur ascensiones. Quoniam per antecedentē canonē, eiusmodi re-
ctarum ascensionum calculus, ex sola punctorum Eclipticæ datos arcus terminantium
declinatione pendere videtur. Recta igitur ascensio 10 primorum graduum Arietis, de-
cem primis gradibus Libræ, necnon & decem ultimis gradibus Virginis, & Piscium in-
differenter adcommodabitur. De similibus quibuscunq; arcubus Eclipticæ inuicem æqua-
libus, idē habeto iudiciū. Supputatis itaque rectis ascensionibus primi quadrantis Ecli-
pticæ ab Arietis initio sumentis exordium, per antecedentem canonem: easdem ascensio-
nes cæteris eiusdem Eclipticæ quadrantibus, in hunc qui sequitur modū adaptabis. Sub-
trahere in primis singulas ascensiones rectas minores à proximè maioribus, & differen-
tia: pro singulorum graduum respondentia seorsum annotato: habebis enim rectas sin-
gulorum graduum eiusdem quadrantis ascensiones. Has ipsi quadranti Aequatoris, qui
vnâ cum primo Eclipticæ quadrante perortus est, præpostero addas ordine: sic vt ascen-
sio ultimi gradus Geminorum, primo gradui Cancrī respondeat, & ascensio penultimi
gradus eorundem Geminorum, secundo ipsius Cancrī, & deinceps ita, quatenus dimidiū
habueris circulum. Huic postmodum dimidio Aequatoris circulo, easdem primi qua-
drantis ascensiones, suo rursus adicias ordine, ascensiones Arietis ipsi Libræ, & Tau-
ri ipsi Scorpio, atque Geminorum ascensiones ipsi Sagittario gradatim adcommodan-
do: donec tertium absolueris quadrantem. His demum tribus Aequatoris quadrantibus,
easdem singulorum graduum primi quadrantis Eclipticæ seorsum acceptas ascensio-
nes, conuerso superaddas ordine, ascensionem ultimi gradus Geminorum primo gra-
dui Capricorni, & ascensionem penultimi ipsi secundo, & sic consequenter adaptando:
quousque totum compleueris circulum. ¶ Hoc igitur artificio, sequentem ascensionum re-
ctarum tabulam fideliter admodum supputauimus: supposita declinationum tabula,
quam libri secundi quarto construximus capite. Cum volueris itaque dati cuiusvis
arcus Eclipticæ rectam ascensionem, per ipsam inuenire tabulam: ita facito. Intra late-
raliter alterutram tabulæ partem cum signo & gradu arcus propositi, sumpto ad ver-
ticem tabulæ signo, gradu autem in sinistro lateraliū graduū ordine: colliges enim ad
communem vtriusque angulum, rectam ipsius dati arcus ascensionem. Quod si for-
sitā cum gradibus adfuerint minuta: accipe consequenter differentiam duarum ascen-
sionum, quarum altera præfato graduum numero, altera verò proximè succedenti re-
spondet. De qua differentia, partem elicitō proportionalem: in ea quidem ratione, qua
se habent minuta gradibus adiacentia ad 60. Quam partem proportionalem, adde
ascensioni cum datis gradibus acceptæ: nam ipsius arcus dati recta demum consurget

ascensio. Ex hac itaque rectorum ascensionum tabula, cuiuslibet signi seorsum considerati, propriam collegimus ascensionem (subtrahendo ascensionem principij, ab ascensione finis cuiuslibet eorū) & in subiectam redeimus tabellam: in qua singula ascensiones, respondentibus vltro citroque signis indifferenter adcommoantur. Cetera ex ipsa tabella sunt manifesta.

¶ TABVLA RECTARVM ASCENSIONVM,
pro signis seorsum acceptis extractarum.

¶ Signa Borealia.			gra.	mi.	¶ Signa australia.		
Oblique.	Virgo.	Aries.	27	54	Libra.	Pisces.	Oblique.
Oblique.	Leo.	Taurus.	29	55	Scorpio.	Aquarius.	Oblique.
Recte.	Cancer.	Gemini.	32	11	Sagitta.	Capric.	Recte.

¶ At si versa vice, data quavis ascensione recta, arcum Eclipticæ cui talis debetur ascensio volueris agnoscere: intrabis tabulam areatim cum ipsa ascensione recta. Qua re-
Data ascensione recta, respondentē arcū elicere.
perta: offendes ad verticem colūne signum, in læuo autem, & extremaliū latere eiusdem signi gradum coascendentis arcus Eclipticæ. Verū si præfatā ascensionem præcisam non offenderis: accipe differentiam duarum ascensionum, inter quas data comprehenditur ascensio, atque differentiam minoris illarum & ipsius ascensionis oblata. Tandem elicitō partem proportionalem de 60 minutis in ea ratione, qua se habet minor prædictarum differentiarum ad maiorem. Quam adde numero graduum qui, minori respōdet ascensionī: colligetur enim arcus Eclipticæ, cui proposita debetur ascensio.

¶ Cum intras igitur lateraliter, & sumenda est pars proportionalis arealium numerorum, primus numerus est 60: secundus, minutorum gradibus adiacentium numerus: tertius, differentia arealium numerorum gradibus ipsis respondentium. In areali autem ingressu, primus ipsorum 4 proportionalium numerus, est differentia eorundem arealium numerorum: secundus, differentia minoris illorum & ipsius oblati numeri: tertius autem, semper est 60. Hinc fit, vt in congressu laterali, si cum secundo & tertio numero tabulam proportionalem (qualem libro tertio nostræ cōstruximus Arithmeticæ practicæ) lateraliter intraueris: quantum proportionalem ad communem & arealem offendes angulum. Dum autem intras areatim, intrando pariter areatim eandem tabulam proportionalem cum primo & secundo numero: pars ipsa proportionalis, in læuo lateralium numerorum sese offeret ordine. quemadmodum tertio capite, libri quarti eiusdem Arithmeticæ practicæ, clarissime docuimus. Quod in communem reliquarum tabularum vsum, semel dictum volumus.

Notandum;

¶ SEQVITVR TABVLA ASCENSIONVM
Rectarum, singulorum graduum Eclipticæ
ab Arietis initio gradatim distri-
butorum per Authore
fideliter supputata.

Borealia

Signa.	Y	U	Π	σ	Ω	np
Gra.	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	159 40
9	8 16	36 36	67 17	99 48	131 27	160 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	167 7
17	15 41	44 32	75 53	108 26	139 27	168 2
18	16 36	45 32	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 0	122 11	152 6	180 0

Australia

Signa.	u	m	π	σ	Ω	χ
Gra.	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	278 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

Quenam ascensionum atque descensionum accidentia, in obliqua contingunt sphaera, Cap. IIII.

IN obliqua autem sphaerae positione, duæ tantum Eclipticæ medietates, quæ binis æquinoctiorum punctis terminantur: æquales obtinent ascensiones. Partes nihilominus intermediae ad ipsarum medietatum initia relatae, ascensione sic inuicem discrepare videntur: ut arcus singuli ab Arietis initio ad finem usque Virginis, obliquius ascendunt quam in recta sphaera: à Libræ autem capite ad extremum Piscium, rectius. Tria itaque ultima primæ supradictarum medietatum signa, atque tria prima secundæ, utpote, Cancer Leo Virgo, Libra Scorpio Sagittarius, rectius ascendunt quam in recta sphaera: cætera verò, ab initio Capricorni per Arietem ad finem usque Geminorum comprehensa, obliquius. Hæc autem intelligas velim, ubi polus arcticus extollitur: nam si polus antarcticus exaltaretur, contrarium prorsus videretur accidere.

2 Ea tamen ratione, iuscemodi partium intermediarum ascensiones inuicem proportionantur: ut quanto datus arcus in altera supradictarum medietatum Eclipticæ rectius ascendit in obliqua quam in recta sphaera, tanto æqualis arcus obliquius ascendat in reliqua: cremento unius ascensionis alterius decremento prorsus æquali, quæ ascensionales differentiae vocantur ab Astronomis. Est enim differentia ascensionalis, arcus Aequatoris, quo datus arcus Eclipticæ rectius vel obliquius ascendit in obliqua sphaera quam in recta. **3** Quilibet tamen duo arcus inuicem æquales, & ab alterutro duorum æquinoctialium punctorum inchoati vel æquè distantes, & seorsum considerati: æquales nanciscuntur ascensiones. Hinc sequitur, ut tam signorum, quam datorum quorumvis inuicem æqualium & oppositorum arcuum Eclipticæ, ascensiones simul iunctæ: illorum ascensionibus simul itidem iunctis coæquantur, quas habent in sphaera recta. Idem habeto iudicium, de arcubus æqualibus, ab alterutro solstitialium punctorum æquè distantibus.

4 Duæ itaque tantum medietates Eclipticæ, inter ipsa æquinoctiorum puncta comprehensæ: descensiones habent suis ascensionibus, atque inuicem æquales. Intermedij porro arcus, quanto rectius ascendunt, tanto descendunt obliquius: & è diuerso. Eiusdem itaque signi vel arcus ascensio, atque descensio simul iunctæ: ascensioni ac descensioni quas habet in recta sphaera simul iunctis, sunt æquales. Hinc fit, ut ascensio dati cuiuslibet signi vel arcus, descensioni oppositi signi aut æqualis arcus sit æqualis: & è diuerso. Quâto igitur Mundi polus, super Horizontem magis fuerit exaltatus: tanto maiorem supradictarum ascensionum atque descensionum necessum est accidere diuersitatem.

Prima ascensionum regula, quæ in obliqua accidit sphaera.

Corollarium 1.

Notandum.

De proportionata rectarum & obliquarum ascensionum diuersitate.

Differentia ascensionalis.

Secunda regula.

Corollarium 2.

Tertia regula, de descensione.

Corollarium 3.

Corollarium 4.

Cur in obli-
qua sphaera
alia, q̃ in re-
cta cōtingāt
ascensiones.

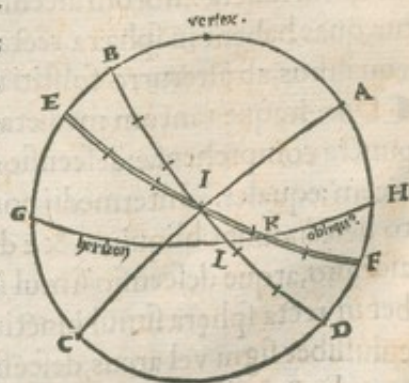
Cum obliqua sphaeræ positio, alterutrius polorum Mundi super datum Horizontem præsupponat altitudinē, & ambo coluri per quatuor Eclipticæ cardinalia puncta trans-euntes, & utrunque tam Aequatorem quàm Eclipticam in quatuor dirimentes quar-tas, in ipsis Mundi polis ad rectos coincidunt angulos: fit ut ipsi coluri cum eisdem po-lis simul eleuentur, & uterque propterea ab Horizonte dislocetur. Altera proinde pars Eclipticæ ad eundem Horizontem plus inclinatur, quàm reliqua: & diuersas consequen-ter ad ipsum Horizontem obliquum habet inclinationes siue habitudines, & inæquales propterea adinuicem consequuntur ascensionum atque descensionum quantitates.

Cur duæ tan-
tum Eclipti-
cæ medieta-
tes, iter æqui-
noctiorū pū-
cta cōprehē-
sæ, æquales
habeant ascē-
siones.

Prima itaque obliquarum ascensionum, hoc est, in obliqua sphaera contingentium regula, ex eo pendere videtur: quoniam in obliquo sphaerae situ vterque colorum obliquum semper intersecat Horizontem, & nunquam (vt in recta sphaera) cum illo, sed cum solo Meridiano conuenit circulo. Hinc fit, vt inter cardinalia Aequatoris & Eclipticae puncta, ab ipsis distincta coloris, sola aequinoctia vtrique & Aequatori & Eclipticae communia, datum quemuis obliquum simul attingant Horizontem: sic vt altero aequinoctialium punctorum sub ortiua ipsius Horizontis obliqui parte constituto, reliquum in occidua eiusdem Horizontis parte collocetur. Ascendente itaque altera Eclipticae medietate, geminis aequinoctiorum punctis limitata: coascendit & relatiua Aequatoris medietas. Fit igitur, vt ipsius Eclipticae medietates, a praefatis aequinoctiorum punctis inchoatae: aequales in obliqua sphaera habeant ascensiones, hoc est, vt cum vtraque dimidiis Aequator simul ascedat. At velut in recta sphaera, partes intermediae quaratarum Eclipticae quae binis distinguuntur coloris, inaequales habent ascensiones: sic & in obliquo sphaerae situ, arcus intermedios supradictarum medietatum ab ipsis aequinoctiorum punctis limitatarum, diuersas ascensiones responderenter habere necessum est. Cum singulis enim arcibus Eclipticae, ab Arietis initio ad finem vsque Virginis interceptis: minus ascendit de Aequatore, quam de Ecliptica, tantoque minus, quanto Mundi polus arcticus super Horizontem magis fuerit exaltatus. nam Aequator sub eadem tunc Eclipticae medietate, versus Horizontem inclinatur. Quod sic demonstratur. Sit colorus sol

De obliqua
partiū inter
mediarū ascē
siōe, ab Arie
tis initio ad
finem Virgi
nis compre
hensarum.

Supradictos
rū exēplaris
demōstratic.



subtendit arcum. Arcus igitur Eclipticæ I K, maior est arcu Aequatoris I L. Cum singulis autem arcibus eiusdem Eclipticæ, ab initio Libræ ad finem vsque Piscium comprehensis: plus ascendit de Aequatore, quàm de Ecliptica. Quoniam eiusmodi Eclipticæ medietas, sub Aequatore ad Horizontem ascendendo videtur inclinata: & proinde minus de ea, quàm de Aequatore super Horizontem emergit. Repetatur enim antecedens figura, in qua punctum I, sectionem autumnalem siue initium Libræ repræsentet, cætera

De recta in-
termediarū
partiū ascen-
sione, ab ini-
tío Libræ ad
finem vsque
Piscium in-
terceptarū.

verò à præmissa descriptione non discedant.

Ascendente igitur paulatim sectione I, super obliquum Horizontem GLH: fiet rursum triangulum amblygonium IKL, ex tribus chordis arcuum IK, KL, & LI resultans: cuius interior angulus qui ad punctū K obtusus est, & proinde sub IL maiori latere subtensus. Et ipsum consequenter latus IL, maiorem subtendit arcum: veluti nuper ostensum est. Maior est itaque arcus Aequatoris IL, quam simul ascendens arcus Eclipticæ IK. De arcubus semper intelligimus,



ad ipsarum medietatum initia relatis: quorum nuper ostensa ascensionū diuersitas, circa fines prædictarū medietatum paulatim remittitur, & sic ad æqualitatem reuocatur, vt tota Aequatoris medietas, cum tota Eclipticæ medietate (vt in recta sphaera quatuor videtur accidere quartis) tandem coascendat. Primum itaque corollarium ex supradictis fit manifestum. Cum enim ab Arietis initio vsque ad finem Virginis, plus ascendat de Ecliptica quàm de Aequatore circulo: eleuata prima ipsius Eclipticæ quarta (quæ Arietem, Taurum, & Geminos comprehendit) relatiua Aequatoris quarta non erit omnino perorta, deficiet enim arcus inter Horizontem & colurum solstitialem comprehensus. Hic porro arcus, vnà cum succedenti quarta Aequatoris, cum tribus sequentibus signis (vtpote Cancro, Leone & Virgine) coascendet. Rursum quoniam in altera Eclipticæ medietate, hoc est, à principio Libræ vsque ad finem Piscium, plus ascendit de Aequatore quàm de Ecliptica: clarum est, qd eleuatis tribus primis signis (Libra inquam Scorpione & Sagittario) plus quàm tria Aequatoris signa simul erunt perorta, nempe arcus quartæ succedentis inter eundem solstitialem colurum & Horizontem comprehensus. Reliqua igitur Aequatoris pars, quæ minor est quadrante, cum reliquis tribus signis Eclipticæ (vtpote Capricorno, Aquario, & Piscibus) simul eleuabitur. Porro cum vnaquaque prædictarum quartarum Eclipticæ, conterminalis Aequatoris quarta, in recto sphaeræ situ coascendit: ergo Corollarium verum. Sex itaque signa ab initio Cancri vsque ad finem Sagittarij, rectius ascendunt quàm in recta sphaera: reliqua verò sex ab exordio Capricorni vsque ad finem Piscium comprehensa, obliquius. quanquàm non omnino æque rectè, aut æquè obliquè coascendant. Supradicta porro ascensionum regula, & quæ pendere videntur ex illa: poli arctici supponunt eleuationem. Nam vbi polus antarcticus super Horizontem fuerit exaltatus, supradictæ medietates Eclipticæ

Exemplaris
discursus
prædictorū.

Primi Co-
rollarij exa-
positio.

Nota de con-
traria polos
rum mundi
sublimitate »

Cur propor-
tionate sint
rectarum &
obliquarum
ascensionum
diuersitates.

De differen-
tijs ascensio-
nalibus, &
earum var-
ietate.

Quinam ar-
cus in obli-
qua sphaera
aequales ha-
beant ascen-
siones.

conuersam omnino ad ipsum Horizontem habebunt inclinationem, & contraria proinde subsequetur ascensionum immutatio: quæ enim rectius diximus ascendere, obliquius ascendent, & è diuerso. ¶ Cur autem in obliqua sphaera intermediarum ascensionum diuersitates tali inuicem ratione proportionentur, vt quantum datus arcus in altera medietate Eclipticæ rectius ascendit, quàm in recta sphaera, tantum æqualis arcus obliquius ascendat in reliqua, ex eo prouenire videtur: quoniã præfatæ medietates Eclipticæ æqualiter ab Aequatore declinant, & proinde fit, vt ad eleuationem poli arctici super Horizontem, borealis ipsius Eclipticæ medietas tantum super Aequatorem versus eundem polum exaltetur, quantum australis sub eodem Aequatore ad reliquum polum infra depressum inclinatur. Hinc necessum est, vt dati arcus Eclipticæ, qui cum æqualibus coascendebant Aequatoris arcubus in recto sphaeræ situ, tantum augeantur super Horizontem ab Arietis initio vsque ad finem Virginis, quantum à Libræ capite vsque ad finem Piscium sub eodem Horizonte minuuntur. Et quemadmodum ascensiones singulorum arcuum ab Arietis capite vsque ad finem Virginis comprehensorum paulatim minus obliquantur, baud dissimiliter & ab initio Libræ ad finem vsque Piscium à rectitudine successiue recedunt. In singulis itaque punctis Eclipticæ æqualiter ab Aequatore declinantibus, æquales accidunt rectarum ascensionum ab obliquis, aut obliquarum à rectis ascensionibus diuersitates: quemadmodum ex ipsa materiali sphaera, vel subsequente tabularum potes deprehendere calculo. Has porro diuersitates ascensionum, differentias ascensionales merito vocant Astronomi: Sunt enim arcus Aequatoris, quibus dati arcus Eclipticæ, rectius aut obliquius ascendunt in obliqua sphaera, quàm in recta. Quæquidem differentie ascensionales declinationum punctorum Eclipticæ (quibus dati arcus terminantur) insequuntur variationem. & propterea fit, vt in punctis eiusdem Eclipticæ ab alterutro solstitialium aut æquinoctialium punctorum æquè distantibus, æquales contingant ascensionales differentie: quæ tanto inuicem plus discrepabunt, quanto sphaera magis obliqua fuerit adepta positione. ¶ Secunda porro regula, ex supradictis non minus videtur esse clara: vt pote, quod duo quilibet arcus Eclipticæ inuicem æquales, & ab alterutro æquinoctialium punctorum inchoati vel æquè distantes, æquales habeant ascensiones. Nam ubi tales arcus ab Arietis aut Libræ capite sumpserint exordium, cum primum alter illorum incipit ascendere, simile prorsus cum Aequatore sub Horizonte videtur efficere triangulum: quale super Horizontem, à reliquo sursum eleuato, & eodem Aequatore causatur, hoc est, æquiangulum, & proportionalium consequenter laterum. in hunc quippe modum, vt coascendentia æquatoris latera, æqualibus semper subtendantur angulis: & æqualia propterea sint adinuicem. At si aliunde referantur, hoc est, seorsum accipiantur iidem arcus, & ab alterutro aut Arietis aut Libræ capite fuerint æquè distantes: clarum est tum ex supradictis, tum ex hypothese, qd arcus Eclipticæ ab Arietis aut Libræ exordio ad ipsorum arcuum initia vel fines numerati, æquales sunt adinuicem, & æquales propterea habent ascensiones. Subtraetis itaque viciniorum punctorum ascensionibus, ab ascensionibus remotiorum, seu minorum arcuum à maiorum ascensionibus: relinquentur prædictorum arcuum inuicem æqualium & inter ipsa puncta comprehensorum, ascensiones

adinuicem æquales. Hinc corollarie subinfertur, non modò signorum, sed etiam quorumuis arcuum Eclipticæ inuicem æqualium, & è diametro constitutorum, ascensiones simul iunctas, ijs ascensionibus simul itidem iunctis adæquari, quas in recta consequuntur sphaera. Quoniam signa opposita, æquales in recta sphaera possident ascensiones, & alterum eorum in borea, reliquum verò in austrina Eclipticæ medietate collocatur. Sed quantum partes vnius prædictarum medietatū, rectius ascendunt in obliqua sphaera quàm in recta, tanto reliquæ medietatis partes, obliquiores cōsequuntur ascensiones, veluti supra deductum est. Ergo oportet vnum oppositorū signorū tātò rectius in obliqua ascendere sphaera, quanto reliquum obliquius: & proinde illorum ascensiones simul iunctas, ijs ascensionibus simul itidem iunctis adæquari, quas habent in sphaera recta. Idem habeto iudicium, de arcubus inuicem æqualibus & ex opposito constitutis. Pars denique secunda corollarij, sic dilucidatur. Nam arcus æquales & ab alterutro solstitialium punctorum æquè distantes, æquales in sphaera recta habent ascensiones, & in eadem offenduntur Eclipticæ medietate: & proinde alter eorum in primo, alter verò in secundo eiusdem medietatis quadrante locatur. Sed in qualibet prædictarum medietatū Eclipticæ, tria signa recte, & totidem oblique proportionaliter ascendere monstrauius. Quantum ergo vnus prædictorum & inuicem æqualium arcuum, ab alterutro solstitialium punctorum æquè distantium, rectius videtur ascendere: tanto reliquus obliquiorem, quàm in recta sphaera, consequitur ascensionem. Quapropter illorum ascensiones (sicut & arcuum oppositorum) simul iunctæ: eisdem ascensionibus sunt æquales, quas

4 obtinent in sphaera recta. ¶ Pro descensione autem, tertia subiicitur regula: Vtpote, quod duæ tantum Eclipticæ medietates inter supradicta æquinoctiorum puncta cōprehensæ, descensiones habent tum inuicem tum proprijs ascensionibus æquales. Nam dum vna earum cum dimidio eleuatur Aequatore, reliqua cum altera Aequatoris medietate sub Horizonte responderet deprimitur: quoniam vno eodémque momento, communes Eclipticæ & Aequatoris intersecctiones sub ipso cōueniunt Horizonte. Cum vtraque igitur prædictarum medietatum Eclipticæ, conterminalis Eclipticæ medietas ascendit atq; descendit. Secunda porro eiusdem regulæ pars, quod arcus scilicet prædictarum medietatū intermedij, quanto rectius ascendunt, tanto descendant obliquius, & è diuerso: ex supradictis facile colligitur. Præostensum est enim, vnum oppositorum & inuicem æqualium arcuum, tanto rectius ascendere in obliqua sphaera, quanto reliquus ascendit obliquius, & è cōtrario. Dum autem alter eorum ascendit, necessum est reliquum simul descendere, atque è diuerso, idque eodem prorsus tempore, & cum æquali propterea Aequatoris arcu: alias Ecliptica & Horizon non sese bifariam semper interfecarent. Quanto igitur arcus rectius ascēdit in obliqua sphaera quàm in recta, tanto descendit obliquius, & è diuerso: nempe iuxta ascensionem arcus æqualis & oppositi. Et proinde fit, vt ascensio atque descensio eiusdem signi vel arcus simul iunctæ, ascensioni atque descensioni quas obtinet in recta sphaera simul iunctis cōequentur. Fit præterea, vt descensio alicuius arcus non differat ab ascensione sui æqualis & oppositi, & è diuerso. tantum enim propria alicuius arcus ascensio videtur augeri, quantum eiusdē arcus descensio, vel ascensio

Secundi corollarij declaratio.

De secunda eiusdem corollarij parte.

Quod duæ tantum Eclipticæ medietates inter æquinoctia cōprehensæ, æquales habent descensiones.

Quod arcus recte ascendentes, obliquè descendunt: & è diuerso.

Tertij corollarij explanatio.

Quod descensio alicuius arcus eadē est cū ascensione oppositi.

Coroll. 4. de
ascensionum
variatione,
pro diuersa
poli subli-
mitate.

minuitur oppositi: atq; è diuerso. Ergo ascensio cuiuslibet signi Eclipticæ, non discrepat à descensione, atque descensio ab ascensione sui oppositi: Quemadmodum earundem ascensionum atque descensionum te docebit calculus. Quod demum subinfertur corollarium, ampliori non videtur indigere probatione. Variata siquidem poli Mundi super Horizontem exaltatione: variatur & Eclipticæ ad Horizontem inclinatio, siue habitudo. Hæc autem altitudo poli, quanto maior extiterit: tanto magis obliquam vel irregularem eadem Ecliptica ad ipsum Horizontem habebit inclinationem. Et proinde tanto maior supradictarum ascensionum, atque descensionum subsequetur diuersitas: tantòq; magis subito vel sensibilibiter variata, quanto plus creuerit eiusdem poli sublimitas.

Qualiter ad omnem sphaeræ positionem obliquæ supputentur ascensiones. Cap. V.

Vt sinus re-
gionis præ-
paratus exi-
stat.

Canon sup-
putandæ a-
scensionalis
differentiæ.

Canon par-
ticularis, vbi
pol⁹ 45 gra-
dibus præci-
se eleuatur.

Vt differ-
entiæ ascen-
sionalis.

Notandum.

Corollarium
de supputan-
da obliqua-
rum ascensio-
num tabula.

Cum autem dati cuiuslibet arcus ab alterutra sectionū cū Aequatore vel aliunde sumentis exordium ad datam quauis obliquitatem sphaeræ supputare volueris ascensionem: sic facito. Duc in primis sinum rectum datæ polaris altitudinis in semidiametrum, & productum diuide per sinum rectum complementi eiusdem polaris eleuationis: fiet enim sinus quidam rectus, ad supputandas singulas ascensionales differentias pro data poli sublimitate contingentes indifferenter ad commodum. Hunc igitur, differentiæ gratia, regionis sinum appellabis. Duc consequenter eundem sinum regionis in sinum rectum declinationis puncti datum Eclipticæ arcum terminantis, & productum diuide per sinum rectum complementi eiusdem declinationis: generabitur enim sinus rectus optatæ ascensionalis differentiæ. ¶ Vbi tamen plus 45 præcisè extolletur gradibus, nullo opus est sinu regionis: sufficit enim multiplicare sinum rectum declinationis ipsius puncti datum arcum Eclipticæ præfinitis in semidiametrum, & productum diuidere per sinum complementi eiusdem declinationis, vt procreetur sinus rectus ipsius ascensionalis differentiæ. ¶ Hanc demum ascensionalem differentiam, subducito à recta dati arcus ascensione, si declinatio puncti eundem arcum terminantis fuerit septentrionalis: vel addito eidem ascensionem rectæ, vbi præfata declinatio meridionalis extiterit. Hæc autem intelligenda sunt, vbi polus borealis super datum Horizontem fuerit exaltatus: nam si ad austrini referantur poli sublimitatem, contrariam addendi atque subtrahendi rationem obseruabis. Hinc patet, quàm facile sit tabulam in primis ascensionalium contexere differentiarū: dein per additionem aut subtractionem illarum ab ascensionibus rectis, obli quarum ascensionum tabulam ad liberam quauis poli exaltationem supputare.

- 1 Plures supputandarum ascensionum obliquarum, hoc est, ad liberam quamvis obliquitatem sphaeræ relatarum, tum ex his quæ primo & secundo libro Geberi, tum ipsius Geberi & aliorum epitomate in magnam Ptolemæi constructionem demonstrantur, possumus elicere canones: Sed vnum duntaxat cæteris omnibus clariorem ac facillimum tibi selegimus, & in quatuor proportionales redegitur numeros. Quo dati cuiuslibet arcus Eclipticæ ab altera sectione eiusdem Eclipticæ cum Aequatore sumentis exordium, differentia in primis ascensionalis, in hunc qui sequitur modum supputatur. Si semidiameter siue quadrantis sinus, per sinum rectum oblatae polaris altitudinis multiplicetur, & productum diuidatur per sinum rectum complementi eiusdem altitudinis polaris: fiet sinus quidam rectus, ad supputandas singulas ascensionales differentias datorum quorumlibet arcuum Eclipticæ, pro sumpta poli sublimitate indifferenter ad commodum. Qui quidem sinus, cum ex datae polaris altitudinis, & illius complementi, atque totius quadrantis sinibus generetur (quæ in eodem sphaeræ situ nusquam immutantur) hunc semel supputasse, pro data poli sublimitate sufficiet: & proinde sinus regionis, hoc est, ad polarem in data regione contingentem eleuationem præparatus, differentia gratia nuncupatur. Quid autem fuerit ascensionalis differentia, proximo capite diffinitum est. His præmissis, quoniam sinus rectus complementi declinationis puncti datum arcum Eclipticæ terminantis, ad sinum rectum ipsius declinationis talem habet rationem, qualem idem sinus regionis ad sinum rectum ascensionalis differentia, quæ inter rectam sphaeram, & datam illius obliquitatem contingit. Hunc itaque sinum regionis adpellatū, per sinum rectum declinationis puncti arcum Eclipticæ terminantis (cuius obliqua desideratur ascensio) multiplicabis, & productum diuides per sinum rectum complementi eiusdem declinationis: nascetur enim sinus rectus optatae ascensionalis differentia, quæ videlicet ascensio dati arcus Eclipticæ, pro sumpta obliquitate sphaeræ, differt ab ascensione quam habet in recta sphaera. ¶ Esto in exemplum data polaris altitudo graduum 48, minutorum 40; qualem ferè in nostra Parisiorum Lutetia possidemus: huius eleuationis sinus rectus, est partium 45, minutorum 3, secundorum 10. Ipsius autem polaris eleuationis complementum, est graduum 41, minutorum 20: & rectus eiusdem complementi sinus, partium 39, minutorum 37, secundorum 34. Sit præterea operæ precium supputare differentiam ascensionalem 14 primorum graduum Arietis, quorum declinatio, est partium 5, & 32 ferè minutorum: & huius declinationis sinus rectus, partium 5, minutorum 47, secundorum 8. Eiusdem porro declinationis complementum, habet gradus 84, minuta 28: quorum sinus rectus, est partium 59, minutorum 43, secundorum 13. Duc igitur primum partes 45, minuta 3, secunda 10, in 60 partes semidiametri: fient partes compositæ 45 (quarum unaquæque 60 partes repræsentat) tres verò partes simplices, & minuta 10. Hæc tandem diuide per 39 partes, 37 minuta, & 34 secunda: colligetur pars vna composita, simplices verò partes 8, vna cum minutis 13. Tantus est sinus rectus oblatae regionis, super cuius Horizontem polus arcticus exaltatur 48 gradibus & 40 minutis. Huc itaque sinum, multiplica per 5 partes, 47 minuta, & 8 secunda: fient partes compositæ 6, simplices autem partes 34, minuta 40, secunda 16,

Qualiter sinus vnuerſalis pro data regione sit prius eliciendus.

Differentia ascensionalis supputatio facillima.

Supradictorū exemplū

tertia 44. Quæ diuide per 59 partes, 43 minuta, & 13 secunda: & procreabuntur partes 6, minuta 36, secunda 31. Quorum arcus elicitur fore graduum 6, minutorum 19. tanta est ascensionalis differentia ipsius arcus propositi. Hos autem numeros in subscriptam placuit redigere tabellam.

Exempli formula.	Arcus.		Sinus recti.		
	grad ⁹	mi.	ptes.	mi.	secunda.
Altitudo poli septentrionalis.	48	40	45	3	10
Complementum eiusdem altitudinis.	41	20	39	37	34
		Sinus regionis .I	8	13	0
Arcus arietis datus.	14	0			
Declinatio eiusdem arcus dati.	5	32	5	47	8
Complementum ipsius declinationis.	84	28	59	43	13
Ascensionalis differentia arcus dati.	6	19	6	36	31

Cur in eleuatione poli 45 graduum, loco sinus regionis vta mur semidiametro.

Cum autem polus 45 precise subleuatur gradibus, tantum est complementum eiusde polaris eleuationis, quanta est ipsa polaris altitudo: bis enim 45. conficiunt 90. Quapropter si semidiameter, hoc est, totius quadrantis sinus, ducatur in sinum rectum 45 graduum, & productum per eundem sinum diuidatur: redibit idem partium semidiametri numerus. Loco igitur præfati sinus regionis, qui tertium locum in quatuor proportionalium ordine possidebat: accipiendæ sunt 60 partes semidiametri. Nam in ea eleuatione poli 45 graduum, sinus rectus complementi declinationis ipsius puncti datum arcum Edipticæ terminantis, ad sinum rectum eiusdem declinationis eandem habet rationem: quam totius quadrantis sinus, ad sinum rectum ascensionalis differentie eiusdem arcus. Multiplicabis ergo 60 partes semidiametri per sinum rectum declinationis arcus propositi, & productum diuides per sinum rectum complementi eiusdem declinationis:

Proximi canonis exemplum.

libetque aliquando in

De ratione ascensionaliū differentiarū, & eandem vfu.

habebis enim sinum rectum ipsius ascensionalis differentie. Ut si eorundem 14 primorum graduum arietis ascensionalem velis habere differentiam, ad præfatam eleuationem poli 45 graduum: multiplicabis supradictas 5 partes, 47 minuta, & 8 secunda, per 60: fient 5 partes compositæ, simplices autem partes 47, & minuta 8. Quæ diuides tandem per ipsas 59 partes, 43 minuta, & 13 secunda: procreabuntur enim partes 5, minuta 48, vna cum 45 secundis. Horum arcus est 5 graduum, & 34 minutorum: tanta est igitur ascensionalis differentia 14 primorum graduum Arietis, sub polari eleuatione 45 graduum. Et quoniam ascensionales differentie, propter solam declinationū variationem (vt patet ex supradicto canone) in eadem regione diuersificantur: quotquot igitur sunt Edipticæ puncta æqualiter ab Aequatore declinantia, ea æquales in eadem regione sortientur ascensionales differentias. Nuper itaque supputata ascensionalis differentia 14 primorum graduum Arietis: 16 quoque primis gradibus Virginis, & rursum 14 Libræ, ac demum 16 primis gradibus Piscium indifferenter accommodabitur. Si igitur illam ascensionalem differentiam, dempseris ex recta ascensione 14 graduum Arietis, aut ex recta ascensione 16 graduum Virginis: vel eandem in super ascensionalem differentiam, ascensioni rectæ 14 graduum Libræ, aut rectæ itidem ascensioni 16 graduum Piscium coniunxeris: illorum arcuum, ad præassumptam poli sublimitatem (facta semper ad initium Arietis relatione) ascensiones obtinebis. Quemadmodum succedens numerorum indicat formula.

Arcus dati.		Ascensiones rectæ.		Asc. differentia.		Asc. obliquæ.	
Signa	Gradus.	Gradus.	Minuta.	Grad.	Minut.	Grad.	Minut.
Y	14	12	53	6	19	6	34
np	16	167	7	6	19	160	48
12	14	192	53	6	19	199	22
X	16	347	7	6	19	353	26

Prædictorū
exemplum
ad eleuatio-
nem poli 48
gra. & 40
minu.

Cum autem oblatas arcus aliunde, quàm ab Arietis initio fuerit numeratus: inuenienda est vtriusque termini, vtpote, principij ac finis ipsius ascensio, per doctrinam antecedentem, & minor illarum ascensionum à maiori subducenda. Relinquetur enim ascensio ipsius dati arcus seorsum accepti. Vt si velis obliquam ascensionem illius arcus, qui à 16 gradu Virginis vsque ad 14 gradu Libræ inclusiue comprehenditur: auferes ascensionem ipsorum 16 graduum Virginis, ab ascensione prædictorum 14 graduum Libræ, vtpote, 160 gradus & 48 minuta, ab ipsis 199 gradibus & 22 minutis. nam propositi arcus relinquetur ascensio, graduum 38 & minutorum 24. Idem responderet de cæteris arcubus facito.

gradus.	minut.
199	22
160	48
38	24

De arcubus
aliunde, q̄ ab
Arietis ini-
tio supputa-
tis.

¶ Porro hæc omnia quæ de additione vel subtractione differentiarum ascensionum superius dicta sunt: poli arctici super Horizontem præsupponunt altitudinem. Nam si polus antarcticus super eundem Horizontem fuerit exaltatus, patuit ex præcedenti capite contrarium prorsus accidere, id est, quæ rectius ascendunt in obliqua quàm in recta sphaera, polo arctico exaltato: obliquius ascendunt, sub antarctici poli sublimitate, & è diuerso. nam contraria supradictarum medietatum Eclipticæ, ad ipsum Horizontem accidere videtur inclinatio, ac exaltatio super Aequatorem circulum. Vnde est operæ precium, vt singuli arcus qui sub Arietis initio ad finem vsque Virginis comprehenduntur, rectius ascendant quàm in recta sphaera: qui verò à Libræ numeratur capite, vsq; ad finem Piscium, obliquius. Adde quòd quanto arcus ab Arietis initio numerati, obliquius ascendunt in data poli arctici sublimitate, quàm in recto sphaeræ situ: tanto iidem arcus rectius ascendunt, sub æquali exaltatione poli antarctici, & è diuerso. Idem responderet censeto de arcubus ab initio Libræ supputatis: quanto enim rectius ascendunt sub eadem eleuatione poli arctici, tanto ascendunt obliquius sub æquali eiusdem antarctici poli sublimitate, & è contrario, crementis atque decrementis pro arcuum respondentia inuicem proportionatis. Vbi igitur ascensionalis differentia, sub borea poli sublimitate, à recta demenda est ascensione: ea sub australi eleuatione poli, eidem ascensioni componenda est, atque è diuerso. ni volueris signorum ordinem prorsus inuertere, hoc est, ab autumnali sectione (quæ australibus vernalis est) ordine supputare.

¶ Suprascripto itaque artificio, succedentem differentiarum ascensionum tabulam, ad præassumptam eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum, in maiorem singulorum elucidationem tibi fideliter supputauimus: in qua singulorum arcuum ab Arietis initio vsque ad finem Geminorum gradatim distributorum, ascensionales completuntur differentia: quæ reliquis Eclipticæ quartis, pro declinationum respondentia (quemadmodum & ipsæ declinationes) indifferenter ad commodantur. Nam ex supradictis facile didicisti, præfatas ascensionales differentias, in eadē poli sublimitate,

Cur contra-
rius differen-
tiarum ascen-
sionalium
vltus, pro cō-
traria poli
sublimitate
seruandus.

Prima pars
corollarij, de
supputanda
ascensionaliū
differentia-
rum tabula.

Afcensionale
differentiam
per tabulam
inuenire.

ad solam declinationum variatio-
ne immutari. Intrabis ergo latera-
liter ipsam tabulam, cum signo sur-
sum & gradu ad laeuam, aut signo
infra & gradu dextrorsum coas-
sumpto: nam in communi vtriusq;
angulo, & in ea columna quæ obla-
to signo deputatur, differentiam col-
liges ascensionalem ipsius arcus pro-
positi. Eodem scilicet modo, quo
declinatione data partis Eclipticæ,
capite quarto secundi libri, ex pro-
pria docuimus excerpere tabula.

Secunda pars
corollarij de
fabricanda
obliquarum
ascensionum
tabula.

Ex hac consequenter differentia-
rum ascensionalium & rectorum
ascensionum tabula: succedente obli-
quarum ascensionum tabulam, ad
eandem poli borealis altitudinē 48
graduū & 40 minutorum, in exem-
plum hoc modo tibi construximus.
Singulas differentias ascensionales
singulorum arcuum Eclipticæ, ab
Arietis initio ad finem vsque Gemi-
norum occurrentium: à singulis co-
rundem arcuum rectoris ascensionibus,
suo detraximus ordine. Idem
quoque fecimus, de succedenti Ecli-
pticæ quarta, ab exordio Cancrī
vsque ad Virginis finem cōprehē-
sa: sed cōuerso prorsus ordine, quoniam arcus inuicem æquales & ab alterutro solstitia-
li puncto æque distantes: tam declinationes, quàm ascensionales differentias consequun-
tur æquales. Easdem consequenter ascensionales differentias, rectoris itidem ascensionibus
australis Eclipticæ medietatis adiunximus: suo quidem ordine ab initio Libræ vsque ad
finem Sagittarij, sed à Capricorni vertice ad finem vsque Piscium ordine conuerso.

De succeden-
tis tabulæ
obliquarum
ascensionum
vfu.

Ex hac itaque tabula: quæcunque obliquarum ascensionum antecedenti capite quarto
sunt expressa discrimina: ipso calculo poteris haud difficile comprobare. Est autem vsus
sive introitus huiusce atque similium quarumcunque tabularum idem, qui de rectorum
ascensionum tabula præcedenti capite tertio traditus est. Siue igitur dato arcu Eclipticæ
ab Arietis initio vel aliunde numerato obliquam supputare volueris ascensionem, seu
data quauis ascensione respondentem ipsius Eclipticæ desideraueris arcum: singulorum

TABVLA DIFFERENTIARVM
ascensionalium, ad eleuationem poli
arctici 48 graduum, & 40
minutorum.

p signis	♈	♉	♊	♋	♌	♍
superio:	Υ	♊	♋	♌	♍	♎
gr.	gr.	m.	gr.	m.	gr.	m.
0	0	0	13	22	24	44
1	0	27	13	47	25	1
2	0	54	14	13	25	18
3	1	22	14	38	25	35
4	1	50	15	4	25	52
5	2	16	15	29	26	9
6	2	43	15	54	26	23
7	3	10	16	19	26	38
8	3	37	16	43	26	52
9	4	4	17	8	27	7
10	4	31	17	33	27	21
11	4	58	17	57	27	33
12	5	25	18	20	27	45
13	5	52	18	44	27	56
14	6	19	19	7	28	8
15	6	46	19	31	28	20
16	7	13	19	53	28	28
17	7	40	20	16	28	37
18	8	6	20	38	28	45
19	8	33	21	1	28	54
20	9	0	21	23	29	2
21	9	26	21	44	29	7
22	9	53	22	5	29	12
23	10	19	22	25	29	17
24	10	46	22	46	29	22
25	11	12	23	7	29	28
26	11	38	23	26	29	30
27	12	4	23	46	29	32
28	12	30	24	5	29	34
29	12	56	24	25	29	36
30	13	22	24	44	29	38
	mp		Ω		♎	p signis
	X		==		b	inferiorib.

exempla, ex eodem capite tertio tibi relinquimus colligenda, ne illic sufficienter expressa iterum sine vtilitate repetamus. ¶ Cum autem descensionem cuiuslibet arcus propositi ex eadem placuerit elicere tabula: accipienda est ascensio arcus oppositi, in hunc qui sequitur modum. Adde ipsi arcui semicirculum, & inde consurgens arcus obliquam sume ascensionem, à qua eundem aufero semicirculum: relinquetur enim descensio ipsius arcus dati. Idem etiam habebis, si differentiam ascensionalem eidem arcui respondentem rectæ illius ascensioni coniunxeris, si in borea terminetur Eclipticæ parte: vel ab eadem ascensione rectæ detraxeris, si finiatur in Austrina. In maiorem singulorum elucidationem, propriam cuiuslibet signi tum ascensionem tum descensionem, ex ipsa obliquarum ascensionum tabula seorsum collegimus: & in subscriptam redeimus tabellam. Ex qua omnium eorum, quæ præcedenti capite quarto, de obliquis ascensionibus atque descensionibus tradita sunt, veritas prima inspectione clarescit: utpote quæ signa rectè vel oblique ascendant atque descendant, in præfata obliquitate sphaeræ 48 graduum & 40 minutorum. In qua quidem tabula, tam ascensiones quàm descensiones, vtrique & borealium & australium signorum ordini responderent adcommo-
Descensionē
arcus dati in
obliq sphae-
ra supputare

TABVLA ASCENSIONVM ET DESCENSIONVM

signorum ad eleuationem poli arctici 48 graduum &
40 minutorum seorsum extractarum.

Ascensiones.			Descensiones.		
Oblique	gra.	mi.	Signa borea.	Signa austra.	gra. mi.
Oblique	14	32	Aries. γ	♏ Pisces.	41 16 Recte.
Oblique	18	33	Taurus. δ	♑ Aquarius.	41 17 Recte.
Oblique	27	17	Gemini. ζ	♒ Capricornus.	37 5 Recte.
Recte	37	5	Cancer. ε	♐ Sagittarius.	27 17 Oblique.
Recte	41	17	Leo. ς	♏ Scorpio.	18 33 Oblique.
Recte	41	16	Virgo. η	♏ Libra.	14 32 Oblique.

¶ Quantus porro arcus propositæ cuiusque descensionis respondeat, sic versa vice cognosces. Adde semicirculum ipsi oblatae descensionis: & consurgens inde numeri (ac si foret obliqua quædam ascensio) respondentem elicias arcum, per arealem ingressum in ipsam obliquarum ascensionum tabulam. Ab hoc tandem arcu, aufer rursus semicirculum: relinquetur enim arcus desideratus. Quod si datus arcus, vel descensio proposita, aliunde quàm ab initio signorum sumpserit exordium: accipienda est descensio principij atque finis illius arcus, vel arcus respondens principio atque fini oblatae descensionis. Demum tollendus est arcus principij ab ipsius finis arcu (mutuato si expediat circulo) relinquetur enim descensio eiusdem arcus dati, vel quæ sitis arcus oblatae respondens descensionis.

Arcum vni-
cuiq; descen-
sioni respon-
dentem in-
uenire.

Notandum
pro arcubus
& descensio-
nibus seorsum
numeratis.

SECVITVR TABVLA ASCENSIONVM

obliquarum, ad eleuationem poli arctici 48
graduum & 40 minutorum: per ipsum
authorem fidissimo nume-
rata calculo.

F.j.

Borealia

Signa.	Y	Y	II	Ω	Ω	np
Gra.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. Mi.	Gra. 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 22	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 16	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 48
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 16	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

Australis

Signa.	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	X
Gra.	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

¶ Quid sit ortus & occasus latitudo: qualiter præterea ad liberam quamuis obliquitatem sphæræ supputanda sit. Cap. VI.

- E**st & alia ortus & occasus, tam in recta quam in obliqua sphæra, non aspernanda consyderatio: quæ ortiua & occidua latitudo nominatur. Ortuiam aut occiduam syderis latitudinē, adpellamus arcum Horizontis, qui oriente vel occidente sydere, inter ipsius syderis cētrum & Aequatorem comprehenditur. Est autem ortiua latitudo, ipsi occidua semper æqualis, & è diuerso: & vtraque aut septentrionalis, aut meridiana dicitur, prout datum sydus in septentrionalem, aut meridiana-
 2 nam Cæli partem declinauerit. ¶ In recto itaque sphæræ situ, tã ortiua quam occidua dati cuiuscunque syderis latitudo, ab ipsius syderis declinatione non discrepat: In obliqua autem sphæra, vtraque ipsius syderis declinatione maior est, tantoque maior, quãto polus Mundi super Ho-
 3 rizontem magis fuerit exaltatus. Quancquàm porrò eiusmodi ortus & occasus latitudo, cunctis in vniuersum syderibus, vel notatis in Cælo punctis videatur esse communis: ad Solem nihilominus, & illius viam
 4 Eclipticam, vtranque principaliter referre solemus. ¶ Dati igitur cuiuslibet Eclipticæ puncti ortuiam aut occiduam latitudinem, ad liberam quamuis poli sublimitatem, in hunc modum supputabis. Duc sinum rectum declinationis ipsius dati puncti in semidiametrū totiùsve quadrantis sinum, & productum diuide per sinum rectum complementi oblatae polaris altitudinis: fiet enim sinus rectus eiusdem ortiuae aut oc-
 5 ciduae latitudinis. Potes itaque tabulam ortiuae latitudinis cuiuslibet puncti Eclipticæ in quouis Horizonte vel facile supputare. Nam quælibet Eclipticæ puncta, eandem obtinentia ab Aequatore declinationē: ortuias ac occiduas latitudines sortiuntur adinuicem æquales.

Latitudo ortiua & occidua.

Regula generalis pro vtroque sphæræ situ.

Quod ortus latitudo ad Solē præcipue referatur.

CANON de supputanda latitudine ortus cuiuslibet puncti Eclipticæ.

Corollarium de condenda ortiuae latitudinis tabula.

¶ Quemadmodum sydera ad Zodiacum relata circulum, geminam videntur habere positionem, alterā qua ab exordio signorum elongantur, quæ longitudo dicitur, alteram verò qua ab Ecliptica versus alterum polorum ipsius Eclipticæ declinant, quæ latitudo nominatur: Haud dissimiliter eorundē syderum ortus & occasus, duplici modo consyderatur. In primis enim, secundum longitudinalem primi & vniuersalis motus positionem: vtpote, quando, & cum quibus Eclipticæ punctis oriantur, aut occidunt ipsa sydera. Secundo per latitudinalem, quæ est ab Aequatore versus vtrunque Mundi polum declinationem: qua dignoscimus, sub qua Horizontis quarta eadem oriantur occiduntve sydera, & quantum oriendo vel occidendo distant à vero orientis aut occidētis puncto, hoc est, à communi Horizontis & Aequatoris intersectione. Cum enim sydus ab ipso vtcunque declinans Aequatore, ad primū & vniuersalē motū ortiua aut occiduam contingit Horizontis partem: necessum est, inter ipsum sydus & verum orientis aut occidētis punctum quæ tum ab ipso designantur Aequatore, tum ab eo verticali circulo

Vnde orta latitudinis ortiua vel occidua consyderatio.

qui rectos cum Meridiano & Horizonte facit angulos) certum Horizontis arcum deprehendi, pro declinatione syderis ab Aequatore, & ipsius Aequatoris ad Horizontem inclinatione variatum. ¶ Is igitur arcus Horizontis, qui oriente sydere, inter ipsum sy-
 dus & verum orientis punctum intercipitur: latitudo ortus, seu ortiua amplitudo dicitur. Arcus porro eiusdem horizontis, qui eodem occidente sydere, inter idem sy-
 dus & verum occidentis clauditur punctum: occasus latitudo, amplitudo ve occidua ipsius dati sy-
 deris nominatur. Et quoniam omne sydus ad motum Vniuersi dietim reuolutum, cir-
 culum quendam circumlineare videtur ipsi Aequatori parallelum, praefatam ortus &
 occasus latitudinem in Horizonte praefinientem: necessum est, vt tanta sit ortiua, quanta
 & occidua eiusdem syderis latitudo (idem nanque parallelus, aequales vtroque cum
 Horizonte facit inclinationes, & aequales propterea abscindit eiusdem Horizontis arcus)
 quapropter vna earum supputata, habetur & reliqua. Astra insuper, quae in borea Caeli
 parte declinant ab Aequatore, boream itidem consequi tam ortus quam occasus latitudinem, &
 meridianam responderent quae ad meridianam: ex ipsius declinationis hypothese sit ma-
 nifestum. Fixa itaque sydera, cum semper ab Aequatore ad eandem Caeli partem decli-
 nare videantur, aut semper borealem aut semper austrinam habet tam ortus quam occasus
 latitudinem: Sol vero, & Luna, atque reliqua quinque errantia sydera, nunc boream, nunc
 australem, nonnunquam vero nullam, prout vel in boream, vel in austrinam Mundi
 partem ab Aequatore declinant, aut sub ipso locantur Aequatore. Exemplum huius
 ortiuae & occiduae latitudinis, ex obiecta potes
 vtcunque deprehendere figura: in qua Meridia-
 nis ABCD, Aequator BGDH, Ecliptica
 EHFG, Horizon AICL, cuius ortiua pars
 AIC, occidua vero CLA. Orientis itaque sy-
 deris N, ortiuam & meridionalem latitudinem,
 tibi repraesentat arcus Horizontis KN: occi-
 dentis porro syderis O, septentrionalem & oc-
 ciduam latitudinem, arcus LO. Idem iudices
 de ortiua & septentrionali latitudine KI, orien-
 tis Eclipticae puncti I: atque de occidua & me-
 ridionali latitudine LM, occidentis Eclipticae puncti M. ¶ Huius itaque ortiuae aut oc-
 ciduae latitudinis, haec datur regula: vt in recto sphaerae situ, tam ortiua quam occidua dati
 syderis latitudo, eadem sit cum eiusdem syderis declinatione. Du enim oriuntur occidentem ve
 sydera, Horizon cum eo videtur incidere circulo, qui eorundem syderum praefinit decli-
 nationes: quoniam vterque per Mundi polos, & data simul educitur sydera. At in obli-
 qua sphaera, ipse declinationum circulus nusquam in directum conuenit Horizontis, sed
 illum semper interfecat. Et propter ipsius Horizontis obliquitatem, seu Aequatoris ad ipsum
 Horizontem inclinationem fit, vt ortiua vel occidua latitudo syderum maior sit eorundem
 syderum declinationibus: tantumque maior, quanto obliquior fuerit Horizontis & Aequatoris
 inclinatio, polusve super Horizontem magis exaltatus. Na ipsa sydera oriendo & occidendo



Latitudo or-
 tiua & occi-
 dua.

Cum eiusdem
 syderis orti-
 ua latitudo,
 occidua sit
 aequalis.

Latitudo or-
 tus borealis,
 & australis.

Supradicto-
 rum exempli.

Regulae ge-
 neralis, de or-
 tus & occa-
 sus latitudi-
 ne, exposi-
 tio.

3 ab eodem veri orientis & occidentis puncto sunt tanto remotiora. Porro hæc omnia et si de syderibus, aut notatis in cælo punctis, in vniuersum intelligenda videantur: solemus nihilominus ortiuam ac occiduam latitudinem ipsius Solis, aut punctorum solaris Eclipticæ frequentius, q̃ aliorum punctorum vel syderum animaduertere seu annotare. tum in primis ob ipsius viæ solaris dignitatem, quæ inter omnes sphaerales circulos principatum obtinet, & ad quã reliquorum syderum motus referuntur: tum etiam ob alia innumera scitu non minus vtilia q̃ iucunda, quæ per eandẽ ortiuam aut occiduam punctorum Eclipticæ latitudinem obtinere solemus, vt in ipsis astronomicis canonibus latius

Cur ortus & occasus latitudo in Sole potissimum cõsideretur.

4 ostendemus. ¶ Canonem itaq; supputandarũ amplitudinũ ortiuarum dati cuiuslibet puncti Eclipticæ, ad oblatam quauis poli sublimitatem: ex sexta propositione epitomatis Geberi, & sæpius allegato capite libri secundi eiusdem Geberi (qui de scientijs inscribitur particularibus) in magnã Ptolemæi constructionẽ, tibi conscripsimus. Habet enim sinus rectus eleuationis Aequatoris, seu complementi polaris altitudinis, ad semidiametrum totiũve quadrantis sinum eam rationem: quam sinus rectus declinationis dati puncti Eclipticæ, ad sinum rectum ortiuæ latitudinis eiusdẽ puncti. Si tertius igitur per secundum multiplicetur, & productus inde numerus per primũ diuidatur: nascetur quartus iuxta quatuor proportionalium numerorum regulam. Repetatur in exemplũ decimusquartus gradus Arietis: cuius ortiuam sit operæ precium habere latitudinem, ad poli borealis eleuationem 48 graduum & 40 minutorũ. Huius polaris altitudinis complementum, est graduum 41, & minutorum 20: quorum sinus rectus habet partes 39, minuta 37, secunda 34. Declinatio porro 14 gradus Arietis est 5 graduum, & 32 ferẽ minutorum, & rectus illius sinus partium 5, minutorum 47, & 8 secũdorũ. Hæc si duxeris in partes 60 semidiametri: fient partes compositæ 5, simplices partes 47, vnã cum 8 minutis. Quæ diuisa per 39 partes, 37 minuta, & 34 secunda: dant pro quoto numero partes 8, minuta 45, secunda 42. quorum arcus est graduum 8, & minutorum 24: tanta est ortiua latitudo 14 gradus

Canonis supputandarum ortiuarũ latitudinum cuiuslibet Eclipticæ puncti declaratio.

Supradicti canonis exemplum.

20
18
41
40

Arietis. Quemadmodum obiecta numerorum indicat formula, ad maiorem singulorum elucidationem respondentem adiuncta.

¶ Exempli formula.	Arcus.		Sin⁹ recti.		
	g.	m.	pr.	m.	le.
Punctum Arietis datum.	14	0	0	0	0
Declinatio eiusdem puncti.	5	32	5	47	8
Altitudo Aequatoris data.	41	20	39	37	34
Ortiua latitudo ipsi⁹ puncti dati	8	24	8	45	42

5 ¶ Ex supradictis omnibus colligitur, q̃ facile sit tabulã ortiuæ latitudinis cuiuslibet puncti Eclipticæ, ad liberã quauis obliquitatẽ sphaeræ componere. Sufficit enim vnus tantammodò quartæ ipsius Eclipticæ ortiuas supputare latitudines, & easdẽ cæteris eiusdẽ Eclipticæ quartis pro declinationum respondentia (vt in ipsa declinationum ac differentiarum ascensionalium obseruauimus tabula) iteratis ordinibus ad commodare. Nam in Ecliptica, præter duo æquinoctiorum puncta declinatione carentia, & duo solstitia quæ maximam obtinẽt ab Aequatore declinationẽ, quatuor semper offenduntur puncta eandẽ habentia & declinationem, & ascensionalem differentiam: & eandẽ propterea ortus & occasus obtinentia latitudinem, quoniam ex supradicto canone patet, easdẽ ortiuas latitudines in eadẽ regione, ex sola declinationũ variata quãtitate diuersificari.

Corollarij de cõficiẽda tabula latitudinis ortus declaratio.

ORONTII FINEI DELPH.

Ortus latitudi-
dinē cuiusli-
bet gra. Ecli-
pticæ per ta-
bulam inue-
nire.

Hoc igitur artificio, præsentem
ortuarum latitudinum singulorū
graduum Eclipticæ, ad præassum-
ptam poli borealis altitudinem
48 graduum & 40 minutorum
tibi supputauimus. In quam ta-
bulam non aliter intrabis, ad ha-
bendam ortuā dati cuiuslibet gra-
dus Eclipticæ latitudinem; quam
pro supputanda eorundem gra-
duum declinatione, capite quarto
secundi libri ipsam declinationum
tabulam intrandam esse docui-
mus. Sumpto enim signo ad ver-
ticem & gradu ad læuam, aut si-
gno in calce tabulæ, gradu autem
in dextro numerorum ordine: of-
fendes in angulo communi orti-
uam ipsius dati gradus latitudi-
nem. Quod si gradibus cohæreāt
minuta, bis intranda est tabula,
& proportionanda ipsa ortus la-
titudō, velut eodem capite quarto,
& alibi sufficienter expressimus.

Qualiter ascendens Ecli-
pticæ pūctum, & reliquarū
domorū initia, ad quamvis
obliquitatem sphæræ, dato
supputentur tempore.

TABVLA LATITVDINIS OR-
tus singulorū graduum Eclipticæ, ad
eleuationem poli arctici 48 gra-
duum, & 40 minutorum.

p signis	♈	♉	♊	♋	♌	♍
superio.	γ		δ		ε	
gr.	gr.	m.	gr.	m.	gr.	m.
0	0	0	17	34	31	31
1	0	36	18	6	31	51
2	1	12	18	38	32	11
3	1	49	19	11	32	30
4	2	25	19	43	32	50
5	3	1	20	15	33	10
6	3	37	20	46	33	27
7	4	13	21	17	33	43
8	4	49	21	48	34	0
9	5	25	22	19	34	16
10	6	1	22	50	34	33
11	6	37	23	19	34	46
12	7	12	23	48	35	0
13	7	48	24	18	35	13
14	8	24	24	47	35	27
15	8	59	25	16	35	40
16	9	34	25	43	35	50
17	10	9	26	11	36	0
18	10	45	26	38	36	9
19	11	20	27	6	36	19
20	11	55	27	33	36	29
21	12	29	27	58	36	35
22	13	4	28	23	36	41
23	13	38	28	47	36	46
24	14	13	29	12	36	52
25	14	47	29	37	36	58
26	15	20	30	0	37	0
27	15	54	30	23	37	2
28	16	27	30	45	37	4
29	17	1	31	8	37	6
30	17	34	31	31	37	8
	mp		Q		σ	p signis
	X		≡		h	inferiorib.

Cap. VII.

Vt obliqua
ascendentis
Eclipticæ
partis sup-
putetur ascen-
sio.

SI iuuet demum ascendens Eclipticæ pūctū, ac reliquos cælestium
domiciliorum cardines, ad datum quodcūque tempus, & oblatam
poli borealis sublimitatē per nunc diffinitas ascensiones colligere:
in hunc facito modū. Adde gradus Aequatoris à præcedēti seu proxi-
mè lapso meridie fluxos, & quadratē præterea circuli, ascensionē rectæ
veri loci Solis: & à productō numero, integrum (si forsitan excreuerit)
auferto circulum: nam ipsius Horoscopi vel ascendētis Eclipticæ partis
obliquam procreabis ascensionem. Huic postmodum ascensionē, si pri-
mæ, secūdæ, tertiæ, quartæ, & quintæ domorū interstitia, hoc est, ab ipsis
domibus cōprehensa Aequatoris interualla, pro singulorū respōdentia

Vt subterra-
nearum do-
morū colli-
gatur ascen-
siones.

figillatim coniunxeris: obliquas earundē subterranearū domorū ascen-
siones cōflabis, excepta quartæ domus ascensione, quæ recta dicenda est.

- 3 His autē in hūc modū collectis ascensionibus, si respōdētes Eclipticæ
collegeris arcus (ascendentis quidē, per propriā oblatae regionis tabulā:
quartæ porro domus, per tabulā ascensionū rectorū: aliarū verò domorū,
per tabulas ad polares illarū eleuationes in hunc finē supputatas) fines
eorundē arcuū Eclipticæ, sex domorū subterranearū initia siue cardines
illico manifestabūt: & illorū oppositæ partes, oppositarū & supra Terrā
4 existentium domorum exordia respondentē ostendent. ¶ Hoc itaque
artificio, & ascendentis in primis, dein prædictarū sex domorum sub-
terranearum, aut alio quouis ordine distributarum, condere poteris ta-
bulam, ad quam volueris poli borealis super Horizontē exaltationem.

Subterranea
rū domorū
initia quali-
ter eliciantur.

Corollaritū
de fabricāda
domorum
tabula.

- ¶ Cum circuli cælestium domiciliorū distinctores, obliqui quidam (excepto Meridiano)
esse videantur Horizontes: Et tum syderū, tū singulorū graduū & arcuum Eclipticæ in
vtrōq; sphaeræ situ diffiniuerimus ascensiones, atq; descensiones, necnō eorundē syderū vel
graduū Eclipticæ ortiuas ac occiduas amplitudines: vt ipsarū ascensionū fructū vtrūq;
præguſtare valeamus, non absenteum duximus, hoc loco per ipsas ascensiones demon-
strare, quænam Eclipticæ puncta vnūquēq; supradictorū circulorū dato quouis attingāt
1 tēpore, & in data quauis poli borealis super Horizontē exaltatione. ¶ Esto igitur in cla-
riorē singulorū intelligētia propositū inuestigare, ascēdēs Eclipticæ punctū, & reliquarū
domorū initia, iuxta Cāpani seu modernā & fideliorē domificandi rationē, & in ea re-
gione, supra cuius horizontem polus arcticus 48 gradibus exaltatur, qualē propemodum
poli sublimitatem Lutetia Parisiorum habere perhibetur. Oblatū porro tempus, sit ho-
rarū 12, & minutorū 45 post meridiē diei octauī Iulij, 1541 (quo tempore noster iunior
Orontius natus est) Sol igitur possidebat 25 gra. & 32 mi. Canceri: quorū ascēſio recta,
est graduum 117, minutorū 31. Tēpori autē a meridiē, vt pote horis 12, & 45 minutis,
respondent gradus 191, vnā cum 15 minutis: dando cuilibet horæ 15 gradus, & quibusli-
bet 4 horæ minutis vnum gradum, cuilibet demum horæ minuto 15 minuta gradus.
Hos igitur 191 gradus & 15 minuta, præfatis 117 gradibus & 31 minutis, vnā cum 90
gradibus quartæ circuli compones: fient gradus 198, minuta 46. A quibus deme 360 gra-
1 dus totius circuli: relinquetur gradus 38,
minuta 46. Tanta est obliqua ipsius ho-
roscopei, vel ascendentis Eclipticæ partis
ascensio.

Cur domo-
rū supputa-
tio hūc locū
sibi vendi-
carit.

Exemplaris
discursus pti-
mæ partis.

	gra.	m.
Ascēſio recta loci Solis.	117	31
Diſtancia a meridiē proximē lapſo.	191	15
Quarta circuli.	90	0
Ascensio obliqua horoscopi.	38	46

- 2 Huic postmodū ascēſioni, adde 40 gradus & 48 minuta, interſtitij primæ domus: cō-
surget gradus 79, minuta 34. tanta est obliqua secūdæ domus ascēſio. Cui si 28 gradus,
& 5 minuta interſtitij secūdæ domus adiunxeris: obliqua tertiæ domus ascensio resulta-
bit, graduū quidē 107, minutorū 39. Quibus si 21 gradus, & 7 minuta interſtitij tertiæ
domus addideris: recta quartæ domus cōflabitur ascēſio, graduū 128, minutorum 46.
Huic rectæ cōsequēter ascēſioni, si eadē Aequatoris iterſtitia, ordine cōuerſo, pro domorū

Secūdæ par-
tis exemplū.

E. iiii.

Handwritten calculations and notes in the right margin, including a vertical list of numbers (117, 191, 90, 38, 46) and a large calculation at the bottom: 380 00, 38 46, 98.

Discursus
tertiæ par-
tis.

respōdetia cōiūxeris: obliquas reliquarum domorum cōaceruabis ascensiones, quintæ sci-
licet graduū 149, minutorū 53, sextæ autē graduū 177, minutorū 58. ¶ Harū demū
ascensionū, proprios seu respōdetes Eclipticæ colliges arcus: ascēdetis quidē, per propriam
obliquarū ascensionū tabulā, ad polare eleuationē 48 graduū supputatā: secūda autē &
sextæ domus, per tabulā quæ ad 40 gradus & 4 minuta fabricata est: tertiæ verò &
quintæ domus, per tabulā ad 21 gra. & 49 minuta præparatā: quartæ denique domus,
per rectarū ascensionū tabulā: præfatas ascensionū tabulas, cū eisdē ascensionibus areatim
intrando, eo videlicet modo, qui tertio & quinto huius libri capite nuper traditus
est. Horoscopabit igitur 6 gra. & 29 minu. Geminorum. Domus autē secūda, præ-
finietur 9 gra. & 44 minu. Cancrī. tertiā 24 gra. & 45 minu. eiusdem Cancrī. quar-
ta 6 gra. & 22 minu. Leonis. quinta 2 gra. & 16 minu. Virginis. sexta denique domus,

Exempli for-
mula.

domus subter.	Interiticia Aequatoris.		Ascensionē domortm.		Altitudines poli.		Initia seu cuspides domorum.		
	grad ^o	mi.	grad ^o	mi.	grad ^o	mi.	hgn.	grad ^o	mi.
1	40	48	38	46	48	0	II	6	29
2	28	5	79	34	40	4	SD	9	44
3	21	7	107	39	21	49	SD	24	45
4	21	7	128	46	0	9	SD	6	22
5	28	5	149	53	21	49	np	2	16
6	40	48	177	58	40	4	np	28	22

28 gra. & 22 ferè
minu. eiusdem Vir-
ginis initiabitur.
Quæadmodū ob-
iecta supradictorū
numerosū videtur
indicare formula.

De reliqua-
rū, hoc est su-
peræctanea-
rū domorū
initijs.

Supputatis autē sex prædictarū subterrancarū domorū initijs siue cuspidibus: reliqua-
rū sex domorū exordia, quæ patēs occupāt Hemisphariū, per acceptionē partiū ē diame-
tro cōstitutarū statim innotescēt. Nā oppositæ domus, partes Eclipticæ sortiuntur oppo-
sitas: quoniam omnes circuli magni, in duobus punctis oppositis sese bifariam dirimūt.
Primæ autē domui septima opponitur, octaua secūda, nona tertiā, decima quartā, vn-
decima quintā, & duodecima sextā. Veluti sequēs propositarū domorum supputatio, &
in plano astrologico more distributa, verisq; planetarum & fixorū aliquot syderū locis
ornata, in exēplū manifestare

Notandum.

videtur. Nec mireris oportet, si aliquæ prædictarū domorū longē maiore arcū Eclipticæ cōprehendāt, q̄ cæteræ: vt hic sextæ ac duodecimæ videtur accidere domibus. Nā in obliqua sphaera, Ecliptica varias tū in lōgū, tum in latū cū Horizonte & singulis domorum distinctioribus circulis habet inclinationes, & diuersis illos interfecat angulis: & proinde fit, vt nūc maior, nūc verò minor Eclipticæ portio intra prædictarū domorum



includatur interualla. Quæ res nihil impedit, quo minus fideliter ars ipsa iudiciaria tractari possit: utpote, cum nō quantū arcū vnaquæq; domus capiat Eclipticæ, sed quantum sensibilibiter immutetur radiorū vniuscuiusq; Syderis proiectio per talem domorum inquiramus distinctionem, veluti duodecimo secundi libri præmissimus capite.

Quod si forsitan placuerit, iuniorum domificandi rationem imitari: obliquæ ascensionis ipsius horoscopi 30 gradus continue superaddes. Nam tantum est vniuscuiusque domus interstitium, ut singulas prædictarum domorū conficias ascensiones. Sed aliæ intermediarum domorum, utpote secundæ & sextæ, similiter tertiæ & quintæ, tibi venient supputandæ poli sublimitates, & construendæ responderent obliquarum ascensionū tabulæ. Dein reliqua omnia prorsus absoluenda, veluti nunc expressimus.

Qualiter idē per iuniorū domificandi rationē absoluat.

HOC IGITUR ARTIFICIO, Quidam Lugdunensis, magnæ expectationis adolescens, & inter discipulos nostros charissimus: sequentem domorum tabulam, iuxta modernorū & ipsius Campani traditionem, nostro favore tibi supputauit, ad præfatam eleuationem poli 48 graduum. Collecto itaque gradu ascendente, iuxta primam partem canonis antecedentis, & eo in læuo tabulæ oraine sub proprio signo reperto: ē recta illius regione, reliquarum quinque subterranearum domorum initia in gradibus & minutis offendes, quæ illis adscribentur signis, quorum characteres immediate supra locantur. Cæterarum autem & oppositarum domorum exordia siue cuspides, per oppositas Eclipticæ partes (vti nuper admonuimus) vel facile dignoscet.

De constructione ac vsu succedētis tabulæ domorum.

Vbi tamen gradibus ascendentes cohærebunt minuta (vti frequentius accidit) potes ea sine iactura prorsus negligere, si pauciora fuerint trigenario numero: vel accipere gradum immediate sequentem, & occurrentes ē dextra regione domos, vbi minuta ipsa 30 superauerint. Ni iuuat forsitan, pro ratione dictorum minorum ad 60, differentiarum quarumlibet proximarum domorum partes accipere proportionales: & illas propriis domibus, eidē gradui ascendenti respondentibus de more sigillatim addere, vt præcisiora consequaris ipsarum domorum exordia. Proponatur exempli gratia datus quispiam ascendens, utpote, 10 gra. & 25 minu. Tauri. Accipies igitur sub signo Tauri, 10 gra. & occurrentia ē dextra regione quinque domorū exordia: atq; illarū a succedētibus, hoc est vndecimo gradui eiusdē Tauri respondentibus differentias. Dein multiplicabis quālibet illarū differentiarū per 25 minuta: & productū diuides per 60. Vnāquāq; demū partē proportionale, propriæ domui coadiunges: & præcisiores earundē sex domorum cuspides siue terminos obtinebis, veluti subscripta numerorū ostēdit formula. De his ergo satis.

Notādū vbi gradui ascendentis cohærent minuta.

Supradictorū exemplum.

Signa primarū domorum initiatiua.	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎
	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.	g. m.
Ascendens cū reliquis 5, primis domo ⁹ .	10 0	23 5	8 34	18 53	15 48	13 46	
Differentiæ harū & succedentiū domorū.	0 0	0 34	0 31	0 32	0 31	0 28	
Partes proportionales differentiarum.	0 0	0 14	0 13	0 13	0 13	0 12	
Domorum initia iustificata.	10 25	23 19	8 47	19 6	16 1	13 58	
	1	2	3	4	5	6	

SEQUITUR TABULA DOMORVM, Iuxta rationalem modernorum & Campani traditionem, ad eleuationem poli arctici 48 graduum diligenter admodum supputata.

Alcendens.

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

Alcendens.

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

Alcendens.

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

Alcendens.

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

Alcendens.

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

Alcendens.

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



Liber Quartus, Vniuersa Die-

RVM ET HORARVM DISCRIMINA, SO-

lis altitudines, vmbrarum rationes, ac horum omniū ac-

cidentia pro diuersa sphaeræ positione contingen-

tia, luculenter explanat, & singulorum do-

cet numerare tabulas: vbi Solaris

motus describitur theorica.

¶ De die naturali, & eius inæqualitate, atq; differentia, Cap. I.



TEA CONSEQUENTER, QVAE
tum ab ipso primo & vniuersali motu, tum à
Sole ad eundem primum & vniuersalem mo-
tum circumducto pendere, & pro varia sphæ-
ræ positione contingere videntur, clarius ex-
primere, ac ipsius Cosmographiæ atq; Geo-
graphiæ fructum vberiore, saniorēve in-
telligentiæ partem, ex supradictis omnibus
colligere valeamus: Conueniens admodum

erit, hoc libro quarto, de dierum, horarum, nec non solarium altitudi-
num, & vmbrarū ratione, summatim & quā clarè licebit pertractare.

1 ¶ Dierum igitur, alius naturalis, alius artificialis dicitur. Naturalem so-
lemus adpellare diem, tempus quo centrum corporis Solaris, ad natu-
ralem & regulatā vniuersi Orbis lationem, circa Terram completè re-
uoluitur. Hæc autē reuolutio, à Meridiano supputanda est circulo: &
ex completa Aequatoris circumductione, & tanta eiusdem Aequatoris
particula resultat, quanta est ascensio recta eius partis Eclipticæ, quam
Sol interea proprio motu in contrarium videtur absolvere.

*Diei natura
lis veri & ap-
parentis dis-
tinctio.*

2 ¶ Hinc cōstat, dies naturales veros & apparentes, duplici de causa fore
adinuicē inæquales: nempe ob motus Solis circa Mundi centrum obser-
uatam irregularitatem, & contingentem arcuum Eclipticæ (etiā æqua-
lium, & in recto sphaeræ situ) ascensionum diuersitatem. quanquā eius-
cemodi inæqualitas, à vulgaribus notandæ haud videatur esse quanti-
tatis. 3 ¶ Præter hūc itaq; diē naturalem verum, inæqualem seu apparen-
tem nominatum: mediocrem quendam & æqualem diem, ad supputan-

*Dies natura-
les duplici de
causa fore in-
uicē inæqua-
les.*

Dies medio-
cris vel equa-
lis.

das æquales motuum cælestium reuolutiones perneceffarium, assignare fuit operæprecium. Est igitur equalis seu mediocris dies naturalis, tem-
pus quo totus Aequator, vnà cum 59 minutis & 8 ferè secundis vnus gradus (quæ mediocrem Solis motum in die naturali constituunt) ad motum ipsius Vniuersi regulariter circunducitur.

Dierū æqua-
tio, & eius
vsus.

¶ Differentia igitur, qua verus & apparens dies naturalis, ab æquali seu 4
mediocri discrepare videtur: æquatio dierū nominatur, & ex vtraq; cau-
sa colligitur. Hac enim mediāte, dies cōæquamus naturales, hoc est ve-
ros in mediocres, aut è diuerso cōuertimus: & tabulam æquationis die-
rum, in hunc finem construere solemus.

Cur diurna
primi motus
reuolutio, à
Solari desi-
gnetur cor-
pore.

¶ Ex secundo capite libri tertij manifestum est, Aequatorem circulum primi motus at-
que temporis communem esse mensuram. Cum autem Aequator non habeat principiū
aliquod determinatum, à quo ipsius primi motus reuolutio numerari vel discerni facile
possit: non potuit idem primus & vniuersalis motus (ad quem cælestium orbium, vnà
cum rarioribus elementis, tota circunducitur machina) à quopiam ita circunuolutorum
cum orbibus syderum commodius ac signanter magis designari, quàm à Solari corpore.
Est enim Sol Mundi luminare maius: cuius præsentia dies lucidus efficitur, & cuius ab-
sentia nox tenebrosa causatur. Ad cuius insuper viam siue circulum (quem Zodiacum
adpellamus) reliquorum syderum motus, tum in longum, tum in latum referuntur. Ha-
bemus præterea bis postremis libris eorum decerpere fructum, quæ tum ab ipso primo &
vniuersali motu, tum à Sole partim ad proprium, partim verò ad eundem primum mo-
tum reuoluto pendere, & iuxta variam sphaeræ positionem accidere videntur, qualia
sunt ea quæ in ipso textu prænarrantur.

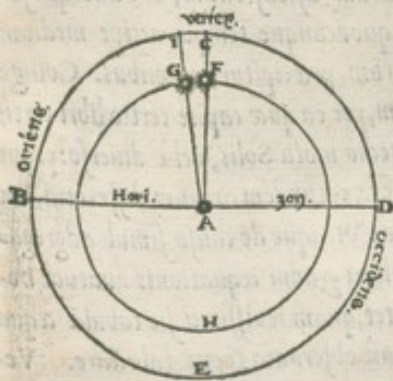
Quid sit di-
es naturalis,
& cur ita no-
minetur.

¶ Placuit igitur primis eiusmodi rerum institutoribus completā centri Solaris circa
Mundi centrum reuolutionem, hoc est, tempus quo centrū Solis ad primū & vniuersalē
motum completè circunuoluitur: diem adpellare naturalem. propterea quod à naturali
& regulato totius Vniuersi motu causetur: siue quod naturaliter magis ipsam diei seu
primi motus reuolutionem per Solem animaduertamus, quàm si ab alio quopiā sydere,
vel dato Cæli puncto notanda proponeretur. Cur autem à Meridiano potius quàm
ab Horizonte circulo diem ipsum naturalem supputare fuerit operæprecium: ex vtrius-
que descriptione vel officio fit in promptu manifestum. Meridianus enim circulus, vices
quodam modo recti supplere videtur Horizontis: & proinde quæcunque ipsi recto cō-
tingunt Horizonti, ad cuiuslibet loci Meridianum referenda sunt. Ipsa igitur dierum
naturalium ex rectarū ascensionū diuersitate proueniens inæqualitas, eadē in omni regio-
ne permanebit: quæ in qualibet Horizontis obliqui positione mutaretur. Commodius igitur
à Meridiano, quàm ab Horizonte vel alio quopiam circulo, dies ipsi naturales in-
choari ac numerari debent. Porro cum interea, hoc est, dum vniuersa orbium cælestium
ab ortu per medium Cæli ad occasum reuoluitur machina: Sol in contrariam Orbis po-
sitionem, ab occasu per idem Cæli medium versus ortum in longum Eclipticæ, peculiaris

*Supputatio
diurni
motus
a
Meridiano*

Ex quib⁹ di-
es naturalis
integretur.

ri motu gradatim circumfertur: necessum est igitur, integram ipsius centri Solaris reuolutionem integrum Aequatorem comprehendere, & rectā insuper ascensionem eius partis Eclipticæ, quam Sol interea dum totus circumuoluitur Aequator, proprio motu perambulatur. Vtpote, si in obiecta figura circulus B C D E ipsum Aequatorem repræsentet,



FGH Solarem orbem; punctum autem C Meridiani cum eodem Aequatore denotet intersectionem, sub qua sit Sol in notula F: & imaginatus fueris locum Solis F, ex Meridiani puncto C, per occasum D, & mediū noctis E, ad ortum B, circum A centrum integrè reuolutum, rediisse tandem in C. At quoniam Sol interea versus ortum vtcunq; motus est, vtpote per vnum circiter Eclipticæ graduum, qui sit FG, cui respondet in eodē Aequatore arcus C I: operæ precium est ipsum solē ex pūcto G redire tandem ad F sub ipso pūcto

Exemplaris
diei natura-
lis designa-
tio.

C, & ipsum Aequatoris arcum CI, integro eiusdem Aequatoris ambitui superaddi, vt ipsa Solis ac diei naturalis reuolutio F G H F, tandem conficiatur.

- 2 Cum autem Sol non moueatur regulariter circa Mundi centrum, sed in temporibus æqualibus inæquales Eclipticæ arcus obseruetur ambulare: ostensum quoque sit capite tertio libri tertij, cum singulis arcibus Eclipticæ non coascendere æquales arcus Aequatoris, etiam in recto sphaeræ situ: clarum est singulas Aequatoris particulas, integris ipsius Aequatoris reuolutionibus adiungendas, tam ex parte motus Solis quàm ex parte reëtarum ascensionum fore adinuicem inæquales. Ex quo dierum naturalium verorum & apparentium inæqualitas, duplici de causa conuincitur accidere: quanquā secundum vulgi extimationem, ipsi veri dies apparere censeantur æquales.

De dierum
naturalium in
æqualitate.

- 3 Et quoniam veri seu apparentes dies naturales, cum sint inæquales adinuicem, aliorum motuum regularium non potuerūt esse mensura: operæ precium itaque fuit in supputationibus astronomicis, quæ regularibus temporum maximè respondent interuallis, dies quosdam mediocres & æquales adinuicem coassumere, & eosdē in apparentes aut inæquales ac inter sese differentes reducere, vel è diuerso, prout ipsum videtur exposcere negotium, & infra declarabitur. Quanquā enim apparentes seu veri dies naturales, tum inuicem, tum ab æqualibus vix sensibili temporis differre videantur interuallo: plurimæ tamen illorum differentia in vnum collectæ, non aspernandi comperiuntur esse discriminis, in supputandis potissimum velociorum syderum molibus, cuiusmodi videtur esse Luna, quæ non potest ipsa dierum æquatione sine iactura carere. Constat autem mediocris siue æqualis dies naturalis, ex completa Aequatoris reuolutione, & tanta eiusdem Aequatoris particula, quanta est mediū seu regularis motus Solis in vno die supposita quantitas: ea autem perhibetur esse 59 minutorum, & 8 ferè secundorum vnius gradus. Per hos itaq; mediocres vel æquales dies naturales, mediorum motuum, ac mediarum coniunctionum & oppositionum tabulæ distributæ sunt: quas nunq̃ intrabis,

Cur excogitati dies naturales mediocres & æquales adinuicem.

Ex quibus constat dies mediocres.

*Aequatio
Super*

De dieꝝ æ-
quatione, &
eius officio.

Aequatiois
dieꝝ gene-
ralis suppu-
tatio.

Veros dies i
mediocres
transmutare.

Dies medio-
cres in veros
conuertere.

Notandum.

In quibꝫ vt
dñ æquatio-
ne dieꝝ, &
in quibꝫ nō.

sine prius æquato tempore. ¶ Aequatio itaque dierum nihil aliud est, quàm differentia 4
temporis, qua mediocris vel æqualis dies, verum & apparentem diem naturalem supē-
rat, aut ab eodem superatur. Cuius officium est, datum tempus (cū expedit) cōæqua-
re, hoc est, dies mediocres in veros, aut è diuerso conuertere. Eā autē æquatio dierum,
tam ex parte veri motus Solis, quàm ex parte rectarum ascensionum, in hunc qui se-
quitur modum generaliter colligitur. Ad datum quodcunque tempus accipe medium
atque verum motum Solis, velut in proprijs tabularum præcipitur canonibus. Collige
postmodum rectam eiusdem veri motus ascensionem, per ea quæ capite tertio libri tertij
tradita sunt. Quam ascensionē, subtrahere ab ipso medio motu Solis, vel è diuerso: prout
alteruter arcuum maior extiterit reliquo. Nam relicta eorundem arcuum differentiā, erit
ipsa dierum æquatio dato respondens tempori, & ex vtraque de causa simul adgrega-
ta. Hanc igitur resolues in partes tēporis: dando cuilibet gradui æquationis quatuor ho-
ræ minuta, & cuilibet minuto 4 secunda. Hinc patet, quàm leuissimū sit tabulā æqua-
tionis dierum, pro maxima Solis declinatione ad tuū obseruata tēpus fabricare. Ve-
ros itaque dies, huius æquationis dieꝝ adminiculo, in mediocres ita cōuertes. Adde ip-
sam æquationem tempori dato, si præfata ascensio recta medium exuperauerit motum:
vel eandem æquationem subtrahere ab ipso dato tempore, cū idem medius motus recta
maior fuerit ascensione: consurget enim, aut relinquetur ipsa mediocrium dierum quan-
titas. Si autem mediocres ad veros dies conuertere versauit fuerit operæ precium:
sic facito. Inuentam (veluti nuper diximus) dierum æquationem adde ipsi mediocri tem-
pori dato, si medius motus Solis rectam veri motus superauerit ascensionem: vel aufer
eandem æquationem ab ipso tempore, vbi contrarium acciderit. Hac enim via, dies me-
diocres in veros conuertentur. Nec te prætereant, hanc dierum æquationem diebus veris
semper addendam fore, vel auferendam à mediocribus, vbi data radix temporis super
initium additionis fuerit stabilita: contrarium autem prorsus obseruandum esse, si præ-
fata radix à subtractionis exordio fundamentum sumpserit. Animaduerte tamen,
nulla vtendum esse dierum æquatione, quoties oblatum tempus per solarem inspectio-
nem, vel horaria instrumenta artificio astronomico fabricata fuerit obseruatum: nam
eiuscemodi tempora, propriam secum portant vel includunt æquationē. Solus igitur me-
diorum motuum, ac mediarum coniunctionum vel oppositionum calculus, per dieꝝ me-
diocrium vel æqualium reuolutiones distributus, hac æquandi ratione videtur indigere.

DIGRESSIO NOTANDA, VBI SO-
laris motus exprimitur theoricā, ad capitis
antecedentis, totiūsq; voluminis intelli-
gentiam admodum necessaria.

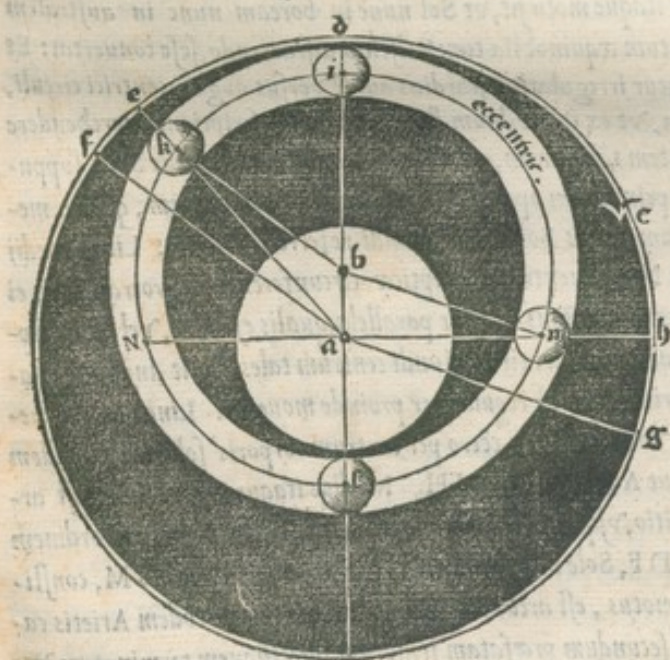
VT ea autē quæ proximo capite de dieꝝ æquatione tradita sunt,
& quæ à vero motu Solis pendere videntur, clarius intelligantur: Theori-
cam motus ipsius Solis, hoc loco perstringere duximus non importunum.

1 Cum itaque Sol in longum Zodiaci moueatur circuli, respectu polorum Mundi & Aequatoris oblique locati, & singulis arcibus ipsius Zodiaci aequales non respondeant Aequatoris arcus, & proinde neque temporis aequales mensura: fit, ut motus ipsius Solis circa Mundi centrum irregularis esse deprehendatur, hoc est, in temporibus aequalibus Sol aequales Zodiaci non perambulet arcus, tametsi forsitan propria latione aequali seu regulari circumferatur incessu. Solus enim primus & vniuersalis motus, regularis & vniiformis esse videtur: cuius mensura, est idem Aequator circulus.

2 Ad saluandam igitur motus Solaris apparentem circa Mundi centrum irregularitatem, & certam aliquam supputandi rationem eiusdem motus stabiliendam: ipsum orbem Solis Mundo concentricum & vniiformem, in tres particulares & contiguos orbes diuiserunt Astronomi. In primis enim orbis quidam supponitur vniiformis & prorsus eccentricus, id est, cuius centrum extra Mundi centrum assignatur: corpus solare deferens. Huic autem eccentrico orbi, gemini circumponuntur orbes, crassitudine difformes, augem Solis deferentes adpellati: quorum extremae superficies, Mundo concentricae sunt, reliquae vero idem cum deferente Solem habent centrum. Hi porro orbes, sic ex aduerso collocantur, ut gracilior vnus pars, crassiori alterius parti directe respondeat: ut totalis orbis seruetur vniiformitas. Hos tibi repraesentant duo orbes nigri: & Solis deferentem, albus intermedius succedentis descriptionis. In qua Mundi centrum A, & ipsius eccentrici Solem deferentis centrum B, Zodiacus CDEFG, quorum centrorum distantia, hoc est, ipsa deferentis Solem eccentricitas, duarum partium & 30 di-

eiter minutorum existimatur, qualium partium semidiameter circuli eccentrici est 60.

¶ Eccentricum circulum in Solenominamus, qui circa proprium deferentis centrum describitur, & cuius circumferentia per centrum corporis solaris transire diffinitur: veluti circulus IKLM. In quo circulo, linea recta quae à Mundi centro per centrum eccentrici, ad circumferentiam eiusdem protrahitur cir-



culi, longior vocatur longitudo, qualis est ABI: & augem siue apogium eiusdem eccentrici designat. Reliqua vero pars dimetientis, ut AL, longitudo breuior dicitur: & perigium, siue, augis notat oppositum. Duæ autem lineæ rectæ, quæ ab eodem Mundi

Quod Sol ite
regularis est
circa Mundi
centrum.

Aequale tempo
no, perambulet
et per orbem
Solis circa
Mundi centrum
irregularis
esse deprehendatur

Orbitu Solaris
rium descriptio

Orbis Solem
deferens.

Orbes augem
Solis deferentes.

Eccentricitas
Solis.

Circulus eccentricus
Solis.

Longitudo,
longior, &
breuior.

Mediæ lōgi tudines. centro ad rectos cum augis linea vtrinque ducuntur angulos: mediæ ipsius eccentrici longi tudines appellatur, & æquales sunt adinuicē, cuiusmodi sunt A M, & A N. Quæ quidem omnia, nusquam ab Eclipticæ dimouentur superficie: nam circulus Solis eccentricus, est pars superficiei eiusdem Eclipticæ.

Motus duorū orbū difformiū augē Solis deferētium. Mouentur autem duo extremi & diffformes orbes (præter motum diurnum) si mul circa Mundi centrum, & super axe Zodiaci, ab occidente per medium Cæli versus ortum iuxta signorum ordinem: ea quidem velocitate, qua stellarum fixarum circumducitur orbis, utpote in 100 annis cōmunibus per vnum Eclipticæ gradum: sic tamen, ut gracilior pars vnius à crassiori alterius parte nusquam discedat. Cum igitur ijdem orbes diffformes, medium & eccentricum secum ducant orbem, deferunt propterea apogium siue augem ipsius eccentrici circuli, iuxta eundem signorum ordinem, & ad præfatam motus stellarum fixarum quantitatem. Hinc prænominati orbes, augem eccentrici Solis deferentes nō iniuria vocitatur. Arcus igitur Eclipticæ, ab Arietis initio ad longiorē vsque longitudinem, iuxta signorum numeratus successionem: motus augis ipsius Solis dicitur. Cuiusmodi est Arcus CD, Eclipticæ C D F G, puncto C, initium Arietis repræsentante.

Corollarium de motu augis eccentrici. Orbis medius solare corpus deferens, circa suum centrum & axem, propria latione, ab occasu per medium Cæli versus ortum mouetur regulariter: de circumferentia circuli eccentrici, 59 minuta & 8 ferè secunda vnius gradus, quotidie perambulando. cuius motus absoluta reuolutio, annus dicitur: & in 365 diebus naturalibus & quarta ferè diei parte completur. Hoc itaque motu fit, ut Sol nunc in boream nunc in australem Mundi partem, per gemina tum æquinoctia tum Solstitia discurrendo, sese conuertat: Et circa Mundi cētrum moueatur irregulariter, tardius quidē versus augē eccentrici circuli, quàm circa illius oppositum, ut ex ipsa orbium & circulorum descriptione deprehendere facile est.

Corollarium. Termini autem tabularum, quorū adminiculo verus motus Solis suppuitatur, sunt huiusmodi. In primis cum oporteat tam verum & apparentem, quàm medium siue regularem motum ipsius Solis, ad Mundi referre centrum: Linea mediij motus Solis erit ea, quæ ex Mundi centro in Eclipticæ circumferentiam protrahitur, ei quæ ex centro eccentrici in centrum Solis ducitur parallela, qualis est A F, vel A G, ipsius antecedentis descriptionis. nam hæc circa Mundi centrum tales efficit angulos, quales illa circa centrum eccentrici: & æquè regulariter proinde mouetur. Linea autem veri motus Solis, est quæ ab eodem Mundi cētro per centrum corporis solaris ad eandem producit Eclipticam: velut A K E, vel A M H. Medius itaque motus Solis, est arcus Eclipticæ, ab Arietis initio, vsque ad lineam mediij motus, iuxta signorum ordinem comprehensus: ut arcus C D F, Sole in K, vel arcus C F G, Sole in puncto M, constituto. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis capite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: veluti arcus C D E, aut C D H, præmemoratae descriptionis. Arcus porro eiusdem Eclipticæ, ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Motus orbis eccentrici solare corpore deferentis. Orbis medius solare corpus deferens, circa suum centrum & axem, propria latione, ab occasu per medium Cæli versus ortum mouetur regulariter: de circumferentia circuli eccentrici, 59 minuta & 8 ferè secunda vnius gradus, quotidie perambulando. cuius motus absoluta reuolutio, annus dicitur: & in 365 diebus naturalibus & quarta ferè diei parte completur. Hoc itaque motu fit, ut Sol nunc in boream nunc in australem Mundi partem, per gemina tum æquinoctia tum Solstitia discurrendo, sese conuertat: Et circa Mundi cētrum moueatur irregulariter, tardius quidē versus augē eccentrici circuli, quàm circa illius oppositum, ut ex ipsa orbium & circulorum descriptione deprehendere facile est.

Corollarium. Termini autem tabularum, quorū adminiculo verus motus Solis suppuitatur, sunt huiusmodi. In primis cum oporteat tam verum & apparentem, quàm medium siue regularem motum ipsius Solis, ad Mundi referre centrum: Linea mediij motus Solis erit ea, quæ ex Mundi centro in Eclipticæ circumferentiam protrahitur, ei quæ ex centro eccentrici in centrum Solis ducitur parallela, qualis est A F, vel A G, ipsius antecedentis descriptionis. nam hæc circa Mundi centrum tales efficit angulos, quales illa circa centrum eccentrici: & æquè regulariter proinde mouetur. Linea autem veri motus Solis, est quæ ab eodem Mundi cētro per centrum corporis solaris ad eandem producit Eclipticam: velut A K E, vel A M H. Medius itaque motus Solis, est arcus Eclipticæ, ab Arietis initio, vsque ad lineam mediij motus, iuxta signorum ordinem comprehensus: ut arcus C D F, Sole in K, vel arcus C F G, Sole in puncto M, constituto. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis capite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: veluti arcus C D E, aut C D H, præmemoratae descriptionis. Arcus porro eiusdem Eclipticæ, ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Linea mediij motus Solis. Linea mediij motus Solis erit ea, quæ ex Mundi centro in Eclipticæ circumferentiam protrahitur, ei quæ ex centro eccentrici in centrum Solis ducitur parallela, qualis est A F, vel A G, ipsius antecedentis descriptionis. nam hæc circa Mundi centrum tales efficit angulos, quales illa circa centrum eccentrici: & æquè regulariter proinde mouetur. Linea autem veri motus Solis, est quæ ab eodem Mundi cētro per centrum corporis solaris ad eandem producit Eclipticam: velut A K E, vel A M H. Medius itaque motus Solis, est arcus Eclipticæ, ab Arietis initio, vsque ad lineam mediij motus, iuxta signorum ordinem comprehensus: ut arcus C D F, Sole in K, vel arcus C F G, Sole in puncto M, constituto. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis capite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: veluti arcus C D E, aut C D H, præmemoratae descriptionis. Arcus porro eiusdem Eclipticæ, ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Linea veri motus Solis. Linea veri motus Solis, est quæ ab eodem Mundi cētro per centrum corporis solaris ad eandem producit Eclipticam: velut A K E, vel A M H. Medius itaque motus Solis, est arcus Eclipticæ, ab Arietis initio, vsque ad lineam mediij motus, iuxta signorum ordinem comprehensus: ut arcus C D F, Sole in K, vel arcus C F G, Sole in puncto M, constituto. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis capite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: veluti arcus C D E, aut C D H, præmemoratae descriptionis. Arcus porro eiusdem Eclipticæ, ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Medius motus Solis. Medius itaque motus Solis, est arcus Eclipticæ, ab Arietis initio, vsque ad lineam mediij motus, iuxta signorum ordinem comprehensus: ut arcus C D F, Sole in K, vel arcus C F G, Sole in puncto M, constituto. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis capite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: veluti arcus C D E, aut C D H, præmemoratae descriptionis. Arcus porro eiusdem Eclipticæ, ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Verus motus Solis. Verus autem Solis motus, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab eodem Arietis capite ad lineam veri motus, secundum præfatam signorum successionem terminatur: veluti arcus C D E, aut C D H, præmemoratae descriptionis. Arcus porro eiusdem Eclipticæ, ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

Argumentum Solis. Argumentum Solis, est arcus eiusdem Eclipticæ, qui ab augis linea vsque ad lineam mediij motus interceptus, Solis argumentum nominatur: & semper arcui circuli eccentrici proportionatur, qui ab auge vsque ad Solis

centrum continetur. quales sunt arcus DE , & DEG , ipsis IK , & INM , proportionales. Differentia tādē, quæ inter verum & medium Solis videtur accidere motum, ipsius Solis æquatio dicitur: ut arcus $E F$, aut $G H$. Hæc nulla est, Sole in auge vel opposito eccentrici constituto: maxima autem, dum medias eccentrici occupat longitudines. In punctis tamē æquē distātibus ab auge vel eius opposito, æquales accidunt Solis æquationes: tantōque maiores, quanto idem Sol mediocribus vicinior extiterit longitudinibus.

7 **V**erum itaque motum Solis, ex supradictis omnibus, in hunc solemus colligere modum. In primis medius motus Solis, ac motus augis illius ex proprijs elicetur tabulis. Dein augis motus, à medio motu subtrahitur (mutuato si expediat toto circulo) & Solis relinquitur argumentum. Cum quo argumento æquatio Solis ex propria colligitur tabula. Tandem consideratur ipsius argumenti magnitudo. Nam si argumentum nullum extiterit, aut dimidium compleuerit circulum, medius motus Solis à vero non discrepat: idcirco nulla opus est æquatione. At si argumentum fuerit dimidio circulo minus, tunc linea medijs motus præcedit lineam veri, & medius itaque motus verum superat: demenda est igitur æquatio ab ipso medio motu, ut verus Solis motus relinquatur. Porro si idem argumentum dimidium exuperauerit circulum, linea veri motus lineam medijs antecedit, & medius propterea motus vero minor est: iungitur itaque eadem æquatio ipsi medio motui, ut verus eiusdem Solis motus consurgat. Primum sit manifestum de medio motu $C D F$, à quo demenda est æquatio $E F$: ut verus motus $C D E$, relinquatur. Secundæ vero partis exemplum habes, de medio motu $C D F G$, cui iungenda est æquatio $G H$: ut verus motus Solis $C D F H$, coalescat. Sed de his latius in nostris planetarum theoricis.

Æquatio
Solis, & ubi
hæc nulla
vel maxima.

CANON
supputatio
nis veri mo-
tus Solis.

Exemplum,

8 **D**IVERSITAS itaque dierum naturalium (ut redeam unde sum digressus) quatenus à motu Solis efficitur, ab altera longitudinum mediarum solaris inchoatur eccentrici: ubi scilicet medius motus Solis diurnus, vero eiusdem motui diurno contingit æqualis. Prout autem ex rectarum ascensionum difformitate generatur, in ea Eclipticæ parte videtur initianda, ubi unus Aequatoris gradus in recto sphaeræ situ, cum vno gradu coascendit Eclipticæ: utpote, circa medias partes quartarum eiusdem Eclipticæ, quæ inter æquinotiorum & solstitiorum puncta comprehenduntur. Cuiusmodi sunt partes intermediæ Tauri, Leonis, Scorpii, & Aquarii.

Vbi dictum
ex utraque cau-
sa proveniens
initianda sit
diversitas.

9 **I**psa porro differentia mediocris & veri cuiuscunque diei naturalis, ex Solis motu proveniens: in hunc modum colligenda est. Perscrutare quo tempore Sol in longiorem sui eccentrici perueniat longitudinem: à quo numera tempora tam initij quam finis diei propositi, & ad utrumque tempus medium atque verum Solis accipito motum. Subtrahere postmodum alterum ab altero, hoc est, minorem medium motum à maiori, atque verum à vero: reliquetur enim diurnus tam medius, quam verus motus ipsius Solis. Qui si fuerint inæquales adinuicem, auferes rursum minorem à maiori: tandem enim præfata dierum ex motu Solis procreata differentia relinquatur.

Diversitatē
dierum, ex mo-
tu Solis pro-
uenientē in-
dagare.

Probabis itaque motum Solis diurnum, per superiorem eccentrici partem discurrente Sole, verū superare: per inferiore autē eiusdē eccentrici partē, contrariū prorsus euenire.

Corollariū
notandum.

Item nullam accidere varietatem dierum naturalium, ratione motus Solis: Vbi verus motus ipsius Solis maxime discrepat à medio. Vbi autem medius idem est cum vero motu, vt in longiori atque breuiori eccentrici longitudine, præfatam diuersitatem contingere maximam.

Eandē varietatē dierum ex parte rectarū ascensionū inquire. Cum autem præfatam diei veri & mediocris differentiam, ex rectarum ascensionum diuersitate prouenientem, ad datum quodcunque tempus volueris obtinere: sic facito. Collige medium motum Solis ipsi dato tempori respondentem, atque rectam eiusdem mediū motus ascensionem: quam aufer ab eodem motu medio, vel è diuerso, prout alter altero maior extiterit. quod enim relinquetur, propositam differentiam manifestabit.

Corollariū. Cum igitur ascensio recta mediū motus Solis maior est ipso medio motu, veri dies sunt maiores mediocribus: cum autem idem medius motus suam superat ascensionem, dies mediocres veris sunt maiores.

Præfatā diuersitatē, ex vtraque causa simul colligere. Quanta verò sit ex vtraque causa simul adgregata diuersitas: hoc poteris elicere modo. Singulas ex vtraque causa prouenientes diuersitates, ad dies singulos (vti nuper expressimus) diligenter supputato: & simul animaduertito, vbi vnaquæque differentia diei mediocri veniat adiicienda, vbi de subtrahenda fuerit. Quoniam si vtranque addendam, vel vtranque subtrahendam offenderis: eas in vnam compones differentiam. At si altera fuerit addenda, altera verò minuenda: auferto minorem à maiori, & seruato residuum. Vbi autem præfatæ diuersitates fuerint æquales adinuicem, & vna earum addenda, altera verò subtrahenda fuerit: concludes verum diem, à mediocri non discrepare.

Vbi nā æquationis dierū additio vel subtractio fuerit initia. Principium itaque additionis, ibidem faciendum esse pronunciabis: vbi vtraque diuersitas concurret addenda, vel vbi addenda minuendam superauerit. Hoc autem ab initio Scorpionis, vsque ad finem Aquarii videtur accidere. Subtractionis verò principium, eo in loco venit obseruandum: vbi vtraque differentiarum siue diuersitatum subducenda est, vel vbi minuenda ipsam addendam superauerit. Quod ab ipsius Aquarii dimidio, vsque ad finem Libræ contingere probabis.

De die atque nocte artificiali: & vtriusque, pro vario sphaeræ situ & loco Solis in Ecliptica, contingente diuersitate. Cap. II.

Quid sit dies artificialis.

Noctis artificialis definitio.

Regula 1. de recta sphaera.

Artificialis porro dies, est arcus diei naturalis, qui ab ortu Solis, per medium Cæli, ad occasum, super Horizontem intercipitur: cuius mēsurā est arcus Aequatoris, qui cum sex Eclipticæ signis à loco Solis numeratis diurno coascendit tempore. Nox verò, est reliqua pars ipsius diei naturalis, ab occasu, per imū Cæli, ad Solis ortū comprehensa: quæ à reliqua Aequatoris parte cū reliquis Eclipticæ signis, à pūcto loco Solis opposito numeratis, noctu coascēdente mensuratur.

In recta itaque sphaera, dies artificiales tum inuicem tum, ipsis noctibus (etiam vbicunque Sol fuerit collocatus) sunt semper æquales.

- 3 ¶ In obliquo autem sphaeræ situ, bis tantum in anno dies artificialis ipsi nocti coæquatur: cum videlicet Sol, sub Arietis aut Libræ capite constituitur. Sole autem eam Eclipticæ partem discurrente, quæ declinat versus polum super Horizontem eleuatum: Dies artificiales, maiores sunt noctibus. Quandiu verò Sol reliquam perambulat Eclipticæ partem, quæ ad reliquum polum sub Horizonte depressum inclinatur: noctes ipsis diebus sunt maiores. Tantoque maior horum dierum atque noctium artificialium prouenit inæqualitas: quanto Sol ab Aequatore remotior extiterit, & sphaera magis obliquam fuerit sortita positionem. Ergo sub tropicis, maxima dierum & noctium in eadem regione continget inæqualitas.
- 4 ¶ Sunt tamen ipsi dies artificiales, suis noctibus ita proportionati: vt in punctis eiusdem medietatis Eclipticæ æqualiter ab Aequatore declinantibus, eadem accidant dierum & noctium artificialium discrimina. In oppositis autem Eclipticæ punctis, ad vtrasque partes ipsius Aequatoris coassumptis, & æqualiter rursus ab Aequatore declinantibus: dies æstiuui tanto sunt hybernis productiores, quanto noctes breuiores noctibus, hoc est, quanta fuerit dies in vna parte, tanta fit & nox in altera: & è contrario.
- 5 ¶ Sub ea autem poli sublimitate, quæ maximæ declinationis solaris complemento fit æqualis, cum Sol æstiuum occupauerit tropicū, integrū diē naturalē sine nocte contingere necesse est: sub hyemali autem tropico constituto Sole, noctem ad naturalis diei quantitatem, sine luce versavice prolongari.
- 6 ¶ In cæteris verò poli sublimitatibus, præfatum exuperantibus complementum: fit continua dierum æstiuualium sine nocte, atque noctium brumalium sine luce relatiua successio, prodatis quidem arcubus Eclipticæ vltro citroque solstitia tam super Horizontem, quam sub eodem Horizonte continuè permanentibus.
- 7 ¶ Vbi denique polus 90 gradibus extollitur, & sub vertice locatur, Sole dimidiam Eclipticam ad exaltatum polum inclinatam perambulante, lux sine tenebris continuatur: quandiu verò Sol reliquam, hoc est, sub Horizonte depressam discurrit Eclipticæ medietatem, nocturnæ absq; luce videntur accidere tenebræ.

Secunda regula, de ijs quæ continentur in obliq sphaera.

Tertia regula, vbi nā parilisvel alter nata dierū & noctiū contingat diuersitas.

Regula quarta, de dierū absq; noctibus cōtinuatione, & è diuerso.

Secunda regula pars.

Pars tertia.

¶ Dum Sol ab ortu per mediū Cæli ad occasum circunducitur: ipsum patens sup Horizontem Hemisphaerium, solari luce clarescit. Quandiu autem Sol sub ipso versatur Horizonte, propter vmbra[m] conglobati ex Tellure & Aqua corporis (quæ in partē Soli aduersam perpetuò dirigitur) idem Hemisphaerium accidentaliter redditur obscurum, siue tenebrosū. Nam Sol dimidiam circiter, & quidem semper obiectam partem sphaerici & opaci corporis, ex Tellure & Aqua resultantis tantummodo videtur illuminare. Integram itaque diei naturalis reuolutionem, in diem & noctē separauerunt

Vnde orta sit diei atq; noctis artificialis distinctio.

artificialem: hoc est, pro vario & artificiali sphaerae situ, diuersa & artificiosa quantitate inuicem discrepantes, quemadmodum singulatim infra deducetur.

Quid dies artificialis, & nox.

De diei atque noctis artificialis mensura.

De crepusculis.

Crepusculorum terminus, atque durationes.

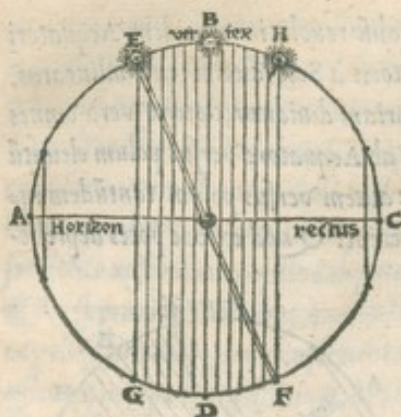
Crepuscula cur tam varia.

Propter quod in recta sphaera dies noctibus sint semper aequales.

Exemplum.

Artificialem itaque diem vocarunt Astronomi, arcum diei naturalis, quem Sol ab ortu Horizontis contactu per Verticalem Meridianum in occidentem, ad motum describit Vniuersi. Reliquum porro diei naturalis arcum, ab occasu Solis per subterraneum Meridianum ad ortum usque comprehensum: noctem adpellarunt artificialem. Vtriusque autem & diei, & noctis artificialis quantitatem, metitur Aequatoris arcus, qui una cum sex Eclipticae signis, a loco Solis vel eius opposito numeratis, & diurno vel nocturno tempore super Horizontem eleuatis, coascendit. Horizon enim & Ecliptica, cum maiores sint circuli, perpetuo sese bifariam intersecant. Et propterea fit, ut tam diurno quam nocturno tempore, sex praecise signa super eundem eleuentur Horizontem: idque in tanto temporis intervallo, quantum metitur arcus Aequatoris, qui cum eisdem sex diurnis aut nocturnis Eclipticae signis respondenter coascendit. Aequator enim (ut saepius diximus) tum ipsius primi motus, tum ipsius temporis est mensura. Quamuis autem ex solarium radiorum orbiculariter diffusa reflexione, Aer ipse tam ante Solis ortum, quam post eiusdem Solis occasum, utcunque videatur splendescere, & diei praeseferre vestigium: ipsa nihilominus temporis interualla, ab initio apparitionis radiorum solarium ad completum usque Solis exortum, & ab occasu ipsius Solis usque ad obscurissimum tenebrarum aduentum comprehensa, ipsi nocti artificiali veniunt adscribenda, & crepuscula dicta sunt, alterum quidem vespertinum, alterum vero matutinum, quod & aurora seu diluculum frequenter nominatur. Initium porro matutini, finisque vespertini crepusculi, Sole 18 gradibus Eclipticae sub Horizonte depresso, secundum vulgares accidere perhibetur Astronomos. Per tantum igitur temporis intervallo, matutinum crepusculum antecedit ortum Solis, quanta est ascensio 18 graduum verum Solis locum immediate praecedentium: vespertinum quoque tanto temporis produci videtur intervallo, quanta est descensio 18 pariter graduum eundem locum Solis immediate succedentium. Et quoniam Sol alium & alium in Ecliptica locum diem adipiscitur, & eisdem arcus Eclipticae diuersas pro vario sphaerae situ consequuntur ascensiones: utraque crepusculorum interualla nunc longiora, nunc vero breuiora contingunt. matutinum tamen, vespertino semper aequatur: quoniam ascensio matutini crepusculi, aequalis est descensioni vespertini, & e diuerso.

Quod autem in recta sphaera, dies artificiales sint adinuicem atque noctibus semper aequales: ex eo primum conuincitur. quoniam sex Eclipticae signa a loco Solis numerata, & diurno per tota tempore, atque reliqua sex signa noctu respondenter eleuata, aequales semper habent ascensiones, etiam a quocunque puncto initientur Eclipticae: semper enim dimidius Aequator, cum eisdem signis ascendit atque descendit. Singulae praeterea dierum naturalium reuolutiones inter utrosque Tropicos a Sole descriptae, cum ferè sint tum inuicem tum Aequatori parallelae, ad rectos angulos & proinde bifariam ab Horizonte diuiduntur. Tanti ergo sunt arcus diurni quanti & nocturni. Quod ex sequenti potes utcunque deprehendere figura: in qua polus arcticus A, antarcticus C,



Aequator BD, rectus Horizon AC, Ecliptica EF, Cancrī tropicus EG, & Capricornī FH: inter quos diurnæ aliquot reuolutiones in exemplum delineatæ sunt: quarum tantæ sunt diurnæ portiones super Horizontem AC, quantæ sunt & nocturnæ sub eodem Horizonte comprehensæ.

Adde quod in eadem recta sphaera, omnes stellæ oriuntur & occidunt: propterea quod rectus Horizon, per Mundi polos transire compellitur, circa quos vniuersa Cæli machina ad primum motum continuè reuoluitur. Singula itaque syde-

Quod in recta sphaera omnes stellæ oriuntur & occidunt.

ra, vel data Cæli puncta, proprias describunt reuolutiones, Aequatori atque inuicem parallelas: quas Horizon bifariam diuidit, & in diurnū & nocturnum inuicem æquales separat arcus. Arcus enim supernus reuolutionis cuiuslibet stellæ, diurnus appellatur: infernus verò, nocturnus arcus dicitur (ad similitudinem quippe diurni atque nocturni arcus ipsius Solis) siue diurno siue nocturno iisdem arcus describantur tempore.

Arcus stellæ diurnæ & nocturnæ.

- 3 ¶ In obliquo autem sphaeræ situ, quod dies artificialis ipsi nocti bis tantum in anno sit æqualis, cum videlicet Sol Arietis aut Libræ vel æquinoctiorū possidet intersectiones: duabus itidem de causis fit euidentissimum. In primis enim, cum singulis Eclipticæ medietatibus ab eisdem sectionibus inchoatis, relatiuæ coascendunt atque descendunt Aequatoris medietates: & vtrunque propterea diem scilicet & noctem artificialem, per æqualia metiuntur tempora. Præterea, omnes Horizontes obliqui, tam Eclipticam quam ipsum Aequatorem, in eisdem communibus eiusdem Eclipticæ cum Aequatore sectionibus bifariam dirimunt. Item cum Sol sub eisdem æquinoctiorum punctis collocatur, diem naturalis reuolutio cum ipso incidit Aequatore: & bifariam propterea, sicut & Aequator, à quolibet Horizonte diuiditur. tunc igitur dies artificialis, ipsi nocti per vniuersum Orbem coæquatur: vnde præfatæ communes Eclipticæ cum Aequatore sectiones, æquinoctiorum nomenclaturam obtinuerunt. Extra verò præfata æquinoctiorum puncta Sole constituto, sex signorum Eclipticæ tam à loco Solis quam ab eius opposito numerorum variantur ascensiones: hinc operæ precium est dierum atque noctium artificialiū quantitates responderent variari, cum à coascendentibus Aequatoris metiantur arcibus. Hac tamen lege tum dies tum noctes ipsæ variantur: vt per eam Eclipticæ medietatem discurrente Sole quæ versus polum declinat eleuatum, dies artificiales maiores sint noctibus. nam sex signorum diurnorum augentur ascensiones, nocturnorum verò minuuntur, super ijs, quas habent in recta sphaera. Cuius contrarium in altera Eclipticæ videtur accidere medietate, quæ versus polum sub Horizonte depressum inclinatur. diurnorum namq; signorū minuuntur, & nocturnorum augentur ascensiones (diurna vocamus signa, quæ diurno: & nocturna, quæ nocturno oriuntur tempore) Hinc fit, vt præfatam Eclipticæ medietatem occupante Sole, noctes ipsis diebus sint maiores. Horizon præterea circulum Aequatorem ad obliquos & impares diui-

Cur in obliqua sphaera bis tantum in anno dies sit æquales noctibus.

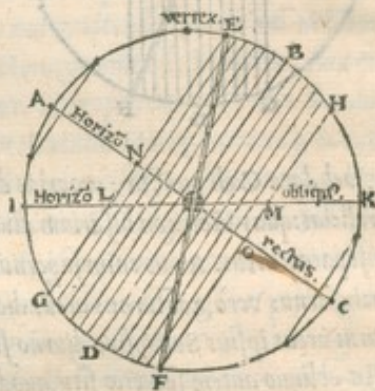
Vbiñā dies noctibus sint maiores in obliqua sphaera: & e diuerso.

Secunda ratio cum exemplo.

dit angulos, & singulas consequenter dierum naturalium reuolutiones eidem Aequatori ferè parallelas, & ad utrasque partes ipsius Aequatoris à Sole dietim circumlineatas. Sola igitur Aequatoris reuolutio ab Horizonte bifariam diuiditur, cæteræ verò omnes inæqualiter: sic tamen, vt diurnæ illarum portiones ab Aequatore versus polum eleuatū comprehensæ nocturnis sint maiores, ab Aequatore autem versus polum tantūdem infra depressum nocturnæ diurnas responderent superent. Quod ex hac potes deprehendere figura: In qua prorsus omnia velut in præcedenti descripta sunt, iuncto tantū obliquo Horizonte IK, & vtriusque recti videlicet & obliqui Horizontis in punctis LMNO, factis inter sectionibus. Quod autem eiusmodi dierum

Quæ maior rem causant dierū atque noctium inæqualitatem.

& noctium artificialium tanto maior accidat inæqualitas, quāto Sol plus declinauerit ab Aequatore, & alter Mundi polus super Horizontē magis fuerit exaltatus: ex supradictis vel facillè colligitur. Quanto enim Sol magis ab Aequatore remouetur, tanto maior ascensionum sub eadem poli sublimitate contingit diuersitas: & ea rursum tanto maior, quanto sphaera magis obliqua fuerit adepta positionem. Adde quod magis inæquales fiunt diurnarum reuolutionum ab Horizonte dissectiones. Cum igitur tropica siue Solstitialia Eclipticæ puncta, maximā obtineant ab Aequatore declinationem: necessum est vt sub eisdem solstitialijs existente Sole, maxima dierum atque noctium (quæ in data obliquitate sphaeræ potest accidere) causetur inæqualitas.



Sub tropicis maxima dierū & noctium diuersitas.

In quibus? **E** Veruntamen ipsi dies artificiales, suis noctibus ea ratione proportionantur: vt in locis eiusdem medietatis Eclipticæ æqualiter ab Aequatore declinantibus constituto Sole, 4 dierum atque noctium parilis accidat inæqualitas. Cum enim Sol æqualiter ab Aequatore supponatur declinare: diurna signa à loco Solis numerata, similiter & nocturna, æquales adipiscuntur ascensiones, & æquales propterea dimensioes temporis. Sol præterea, sub eodem naturalis diei videtur incidere parallelo: qui ab eodem Horizonte circulo, semper eodem modo diuiditur. Tantus est itaque dies artificialis Sole in principio Tauri, quantus sub fine Leonis constituto: tantus quoque sub initio Scorpii, quāto sub fine Sagittarij. De noctibus idem responderent habeto iudicium. Quod autem in punctis Eclipticæ ad utrasque partes Aequatoris coassumptis, & æqualiter ab eodem Aequatore declinantibus, quantus fuerit arcus diurnus sub altero eorum existente Sole, tantus sit & nocturnus sub reliquo, & è contrario: sic demonstratur. Quantum enim sex signorum à punctis vnius medietatis initiatorum augetur ascensio, tantundem minuitur ascensio oppositorum signorum, ab alterius medietatis punctis inchoatorum. Signa præterea quæ in altera medietate existente Sole, diurno eleuantur tempore: in altera noctu coguntur ascendere, & è diuerso. Adde quod dierum naturalium reuolutiones, quæ sub eisdem punctis oppositis & æqualiter ab Aequatore declinantibus accidunt, sic

Vbi rursum alternata dierū ei atque noctis paritas in obliquo accidat sphaera.

Aliud argumentū cum exemplo.

ab Horizonte truncantur: vt diurna vnius portio, alterius nocturna, & e contrario, sit æqualis. Vt in præmissa figura, de tropicorū arcubus EL & FM, atque MH & LG, concipere haud difficile potes: tanta est enim diurna portio EL, quanta & nocturna FH: & nocturna versavice GL, ipsi diurnæ HM est æqualis. Concludes igitur tantum fore arcum diurnum, Sole in fine Tauri, vel initio Leonis existēte: quantus est nocturnus eodem Sole finem Scorpii, vel initium Aquarii possidente, & e conuerso. De similibus ac similiter positis Eclipticæ punctis, idem habeto iudicium.

5 **E**x supradictis omnibus, quarta & tripartita subinfertur regula. In primis quod sub ea poli sublimitate quæ complemento maximæ declinationis Solis est æqualis, cum Sol æstiuum occupauerit solstitium, dies naturalis sine aliqua noctis obscuritate cōtinuatur: sub hyemali autem solstitio constituto Sole, nox versavice ad diei naturalis quātitatem sine luce prolongatur. In tali nanque sphaeræ situ, vertex Horizontis tantum distat à Mundi polo, quantum & polus Eclipticæ. Et quoniam ad motum Vniuersi, polus Eclipticæ circa Mundi polum diutim circunvoluitur. Idem polus Eclipticæ, ad ipsius Horizontis verticem, intra diem naturalem perducitur: tūcque Ecliptica, vnā cum Sole, in ipsum coincidit Horizontem. A quo statim, propter motus continuationem, dislocatur: & illum in duobus punctis intersecat. Hinc fit, vt sex signa à brumali solstitio numerata, subito & quasi in instanti super Horizontem eleuentur: reliqua verò sex, quæ solstitium consequuntur æstiuum, responderent & æquē subito descendant sub Horizonte: quæ postmodum, vnā cum toto ascendunt Aequatore, temporaneam vnius diei naturalis quantitatem dimetiente. Cum igitur Sol æstiuum occupat solstitium, sex signa diurna cū toto Aequatore, nocturna verò in instanti vidētur ascendere: dum verò sub hyemali solstitio constituitur, contrarium prorsus accidit, nam diurna signa in instanti, nocturna verò cum toto æquatore peroriuntur. Fit igitur, vt dies æstiuus maximus sine nocte, & nox brumalis maxima sine luce, ad diei naturalis quantitatem extendatur. Totus insuper æstiuus tropicus, super Horizontem eleuatur: & brumalis sub eodem Hori-

Sub qua eleuatione poli lucis arcus sine nocte, vel arcus noctis sine luce ad diei naturalis extenditur quātitatem.



zonte deprimitur, ipsum Horizontem in solo puncto contangentes. Repetatur enim antecedens figuræ delineatio: & veluti litera sonat collocata, in qua rursus Meridianus ABCD, poli Mundi AC, Aequator BD, Ecliptica cum Horizonte iuncta EF, æstiuus tropicus EG, Hyemalis FH, vertex denique Horizontis punctū I. Clarum est igitur, vtrunque tropicorum Horizontem attingere, per altitudinis polaris hypothesin: ac æstiuum tropicum EG, totum super Horizontem continuè permanere, brumalem verò FH, sub eodem Horizonte semper occultari. Diurna itaque reuolutio æstiu tropici, à Sole nusquā occidēte, sicut & brumalis tropici reuolutio, ab eodem Sole nusquā oriente describitur.

Alia superiorum confirmatio cum exemplo.

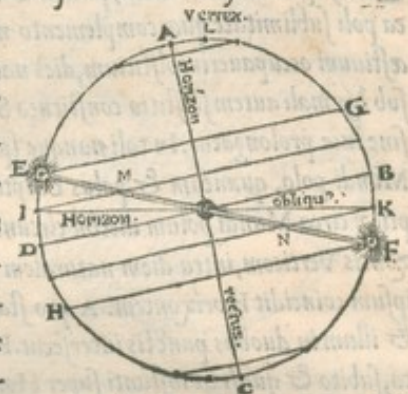
6 **Q**uæ autem de ijs consequenter inferuntur, qui polarem habent eleuationem supra

De lucis absque tenebris,

& tenebra-
rum absque
luce, supra
diei natura-
lis quantita-
tē extēfione.

Prædictorū
exemplaris
declaratio.

maximæ declinationis solaris complementum: ex prædictis sunt manifesta. In tali nāq; sphaeræ positione, vertex Horizontis inter polarem circulum (utpote arcticum, vel antarcticum) & Mundi polū exaltatū versatur. Quantum igitur vertex ipse, à polari remouetur circulo: tantundem uterque tropicus, ab Horizonte dislocatur. Et cum Ecliptica tropicos utrinque contingat: necessum est, ut circum æstiuale solstitium tantus arcus Eclipticæ perpetuò super Horizonte relinquatur, quantus circa solstitium hyemale sub eodem Horizonte continuè deprimitur. Hic porro arcus, à dierum naturalium parallelis præfatū Horizontem utrinque tangentibus discernuntur. Resumatur in exemplum proxima orbis figura, in qua solus immutetur Horizon, sitque I K, & illius vertex L, paralleli autem Horizontem contingentes I M & K N, Eclipticam E F in punctis M & N diuidentes. Pars igitur Eclipticæ I M geminata, conficit arcum nusquam occidentē: & F N nusquam orientem arcum. Quandiu ergo Sol, hunc superiorem & nusquam occidentem arcum Eclipticæ peragrauerit, fiet lux continua sine nocte: dum autem infimum & nusquam orientem occupauerit arcum, nox continua sine luce versa vice producet. Accidet autem hæc lucis & tenebrarum continua duratio tanto maior, quanto vertex Horizontis ipsi polo Mundi vicinior extiterit, & idem polus super Horizontem magis exaltatus. quæ rursum pro velocitate aut tarditate motus Solis, poterunt inuicem utcumque esse diuersa.



Vbi dimi-
dio anno di-
es, & altero
anni dimi-
dio nox con-
tinuati vide-
tur.

Notandum.

Euident tandem relinquitur, quod sub ipso Mundi polo constituto vertice, Aequator & idem sit cum Horizonte: & mediam propterea Eclipticam sursum, reliquam autem Eclipticæ medietatem infra præfatum relinquit Horizontem. Quandiu ergo Sol in ea fuerit Eclipticæ medietate, quæ super Horizontem eleuatur, tandiu Sol patens illustrabit hemisphaeriū: per reliquā verò medietatē sub Horizonte depressam perambulante Sole, tenebrosa nox sine luce responderet continuabitur. hoc est, per dimidium annum, dies sine nocte: & per reliquam anni medietatem, nox sine luce continget. Ad quorum lucidiorem intelligentiam, obiectam contemplare descriptionem, præcedētib; haud dissimilem, & eo modo collocatam, ut ipsa literæ sonat hypothesis: hoc est, ut polus Mundi sub Horizontis vertice, & Aequator in directum horizontis constituitur. Quamquam porro eadem Eclipticæ medietates, sint inuicem æquales: borealis tamen lucis continuatio longiori utcumque videtur durare tempore, quam Australis, & contrarium respondentibus accidere tenebris. Sol nanque mouetur irregulariter circa Mundi cētrū: & velocius



circa brumale, quàm circum æstiuale solstitium, vt ex ipsa Solis theorica fit manifestum.

¶ In omnibus autẽ obliquæ sphæræ positionibus, clarũ est eas stellas nusquàm occidere, quæ intra eum continentur parallelũ, qui circa Mundi polum exaltatum describitur, & ipsum contingit Horizõtem: Eas in super nusquàm oriri, quæ intra similem & æquale, ac similiter positum sub Horizonte parallelum, respondentem includuntur. In obliquissimo itaque sphæræ situ, vbi vertex sub Mundi polo arctico cõstituitur, borealia semper apparent sydera, australia verò nunquàm: Cuius contrarium ijs videtur accidere, qui sub antarctico polo verticem habent collocatum, vt ex præmissis potes deprehendere figuris.

¶ Vt dierum & noctium artificialium quantitas, ad quamuis obliquitatem sphæræ computetur. Cap. iij.

C Vm autem volueris ipsius diei atque noctis artificialis quantitatem, ad datam quamuis poli borealis eleuationem complemẽto maximæ declinationis solaris minorem, proposito supputare tempore: sic facito. Accipe verum locum Solis, & differentiam ascensionalẽ eidem loco Solis, & eleuationi polari respondentem: nam ea est differentia arcus semidiurni, qui sub æquinoctiali, & in data poli sublimitate, pro loco Solis videtur accidere. Hanc itaque differentiam, adde quadranti circuli, si locus Solis in borea fuerit Eclipticæ medietate: vel ipsam ab eodem subducito quadrante, si Sol in austrina Eclipticæ medietate locum habuerit. Confurget enim, aut relinquetur arcus semidiurnus optatus. quem si duplaueris, diurnum conflabis arcum. Hunc porro si à toto dempseris naturalis diei circulo, nocturnum arcum obtinebis.

Idem quoque diurnus arcus obtinebitur: si ab obliqua loci Solis ascensione, ad oblata eleuationem poli supputata, obliquam ascensionem puncti loco Solis oppositi immediate subduxeris. Verum vbi polus austrinus fuerit eleuatus: cõtrariam additionis, atque subtractionis præ-

fatæ ascensionalis differentia rationem obseruabis. ¶ Quod si eadem polaris altitudo maior fuerit complemẽto maximæ solaris declinationis, & continuatæ lucis arcum elicere volueris, accipito complemẽtum ipsius polaris altitudinis, & illius (ac si foret quædam Solis declinatio) respondentem arcum colligito: nam complementum eiusdem arcus duplatum, propositum ostendet arcum. Quandiu ergo Sol in eodem versabitur arcu: tanto tempore lux solaris, sine aliqua noctis obscuritate producet. Huic autem arcui, æqualis est oppositus arcus continuè sub Horizonte depressus: quem perambulante Sole, nox continua sine luce perdurat. ¶ Hinc patet, quàm facili calculo tabula dierum artificialium, ad liberam quamcunque obliquitatem sphæræ supputari possit: Maximarum quoque dierũ artificialium tabula ab æquatore versus polum aut gradatim, aut alia quauis interuallorum ratione distributa.

Quæ stellæ
semper ap-
pareant, aut
semper oc-
cultentur in
obliq sphæ-
ra.

Prima cano-
nis pars, vbi
polaris alti-
tudo minor
fuerit cõple-
mento ma-
ximæ solaris
declinatio-
nis.

Arcum diu-
num aliter
inuenire.
Notandum.

Pars secunda,
vbi eadẽ al-
titudo poli
maior fuerit
ipsius maxi-
mæ declina-
tionis com-
plemento.

Corollarium,
de supputan-
da singulo-
rũ, aut maxi-
marũ dierũ
artificialium
tabula.

Cur ascen-
sionales dif-
ferētiæ, die-
rū & noctū
artificialium
differentiæ
sint.

*Supra dicta
artificialium
differentiæ
sint.*

Primæ par-
tis antecede-
tis canonis
expositio.

Eiusdem pri-
mæ partis
exempla.

Clarum est ex his, quæ de rectorum & obliquarum ascensionum ratione dicta sunt, 1
mensuram arcus diurni atque nocturni in recto sphaera situ, fore semper 180 gra-
dus ipsius Aequatoris: semidiurni vero aut seminocturni, gradus 90. In obliqua au-
tem sphaera, diurnum atque nocturnum arcum ab eo dimetiri Aequatoris circulo, qui cum
sex signis à loco Solis aut eius opposito numeratis, super datum coascendunt Horizon-
tem. Quas quidem obliquas ascensiones, adminiculo differentiarum consequimur ascen-
sionalium, ad datam poli exaltationem supputatarum, & rectis oblatis loci Solis Eclipticæ
puncti additarum vel subtractarum ascensionibus. Differentia itaque dierum vel no-
ctū artificialium, ab arcu diurno vel nocturno qui perpetuo sub recta contingit sphaera:
ab eisdem ascensionibus differētijs necessario pendere videtur. Cum igitur polo arctico
super Horizontem eleuato, dies artificiales à vernali æquinoctio per solstitium æstiuum
ad æquinoctium autumnale discurrente Sole, maiores esse noctibus, & in altera Eclipti-
cæ medietate, per brumale solstitium, contrarium responderent euenire supra demon-
strauerimus: canon in promptu sit manifestus. Si ascensionalis itaque differentia, pro da-
to loco Solis, & oblata poli arctici sublimitate, complemento maximæ solaris obliquatio-
nis minore supputata, iungatur 90 gradibus, Sole in borea Eclipticæ medietate locum
habente, vel ab eisdem 90 gradibus subducatur, dum Solis locus in austrina fuerit Ecli-
pticæ medietate: consurget, aut relinquetur arcus semidiurnus ipsius Solis. Quem si du-
plaueris, diurnus arcus resultabit. Aut si præfatam ascensionalem differentiam duplaue-
ris, & productum 180 gradibus responderet adiunxeris, vel ab eisdem subduxeris: eun-
dem arcum diurnum pariter obtinebis. Quem si à tota diei naturalis detraxeris reuolu-
tione, nocturnus arcus relinquetur. Esto in exemplum propositum inuestigare, quan-
tus sit dies artificialis in sæpius assumpta poli borealis exaltatione 48 graduum & 40
minutorum, Sole decimumquintum gradum Tauri vel Leonis occupante. Ascensionalis
itaque differentia ipsius loci Solis, est 19 graduum, & 31 minutorum. Hanc igitur ascen-
sionalem differentiam, adde 90 gradibus, consurgent 109 gradus, & 31 minuta: tantus
est arcus Solis semidiurnus. Quem si duplaueris, diurnus arcus resultabit, graduum qui-
dem 219, una cum duobus minutis. Quod si Sol in 15 gradu Scorpii vel Aquarii fue-
rit constitutus, eadem erit ascensionalis differentia, sed à 90 gradibus subducenda: re-
linquetur enim semidiurnus arcus Solis graduū 70, minutorū 29. Quæ duplata, diurnū
conficiunt arcum, graduū quidem 140, minutorū 58. Aut si velis, dupla 19 gradus, & 31
minuta ipsius ascensionalis differētiæ: fiet gradus 39, minuta 2. Hæc adde 180 gradibus,
Sole præfatū 15 gradu Tauri vel Leonis occupante: vel eosdem 39 gradus & 2 minu-
ta, detrabe ab eisdem 180 gradibus, ubi Sol in 15 gradu Scorpii vel Aquarii se receperit.
Nā eosdē arcus diurnos pariter obtinebis: uti subscriptæ numerorum indicāt formulæ.

Supradicto-
rum exem-
plorum for-
mulæ.

grad ^o .	minut.		grad ^o .	minut.		grad ^o .	minut.		grad ^o .	minut.
90	00		90	00		180	00		180	00
19	31		19	31						
109	31		70	29		39	2		39	2
109	31		70	29						
219	2		140	58		219	2		140	58

Hos demum arcus diurnos, si à 360 subduxeris gradibus: relinquetur arcus nocturni, borealis quidem graduum 140, minutorum 58; austrinus vero 219 graduum, vna cum duobus minutis. Hinc patet, tantum fore arcu diurnu in vna parte, quantus est nocturnus in altera, & è diuerso, propterea quod præassumpta Solis loca æqualiter ab Aequatore declinant, & æquales habent ascensionales differentias. Hunc rursus arcu diurnum, per ascensiones obliquas loci Solis & puncti eidem loco diametraliter oppositi, ad præfatam eleuationem poli supputatas, colligere vel facile poteris. Nam si obliquam ascensionem 15 gradus Tauri, ab obliqua 15 gradus Scorpii: vel obliquam ascensionem 15 gradus Leonis, ab obliqua 15 gradus Aquarii subduxeris ascensione: relinquentur præfati 219 gradus, & duo minuta arcus diurni. Item si versavice obliquam ascensionem 15 gradus Scorpii, ab obliqua itidem ascensione 15 gradus Tauri, aut obliquam ascensionem 15 gradus Aquarii, ab obliqua 15 gradus Leonis detraxeris ascensione (mutatis si expediat 360 gradibus) eosdem 140 gradus & 58 minuta arcus diurni borealis vel nocturni australis responderent obtinebis. Quemadmodum ipsarum ascensionum obliugarum, & supradictorum canonum subscripta demonstrant exempla.

De arcu nocturno.

Alia arcus diurni supputandi ratio

	Grad.	Minu.		gradus	minut.		gradus	minut.		gradus	min.
III	242	3	III	336	59	♈	23	1	♎	117	57
♈	23	1	♎	117	57	III	242	3	III	336	59
	219	2		219	2		140	58		140	58

Proxima supputatio nis exempla.

Quod si tandem præfatos arcus aut diurnos aut nocturnos, in vulgares temporis horas, & horarum fractiones (de quibus proximo agemus capite) conuertere libuerit: offendes arcum diurnum septentrionalis, vel nocturnum meridionalis loci Solis fore horarum 14, minutorum 36, secundorum 8. Arcum porro diurnum loci australis ipsius solis, aut nocturnum borealis: continere 9 horas, 23 minuta, & 52 secunda. Idem responderent iudicato, de cæteris quibuscunque punctis Eclipticæ: atque poli borealis altitudinibus, præfatum maximæ declinationis solaris non exuperantibus complementum: utpote quæ 66 gradibus & 30 minutis sunt minores.

¶ Supra scripto igitur artificio, ad maiorem singulorum elucidationem: binas succedentes numerauimus tabulas. In primis tabulam dierum artificialium singulorum graduum Eclipticæ: ad præfatam eleuationem poli arctici 48 graduum & 40 minutorum. Secundo, maximarum dierum tabulam: ad singulos gradus eleuationis poli arctici, intra maximæ declinationis solaris complementum inclusos. Primam itaque tabulam, de more lateraliter intrabis: cum signo quidem loci Solis ad verticem, & eiusdem signi gradu læuorsum, vel ipso signo ad calcem, gradu autem ad dextram coassumpto. Nam in communi vtriusque angulo, diei artificialis quantitatem, in horis, minutis, & secundis offendes. Secunda porro tabula, è dextra regione cuiuslibet gradus polaris altitudinis diem maximum artificialem (quem describit Sol, dum æstiuum occupat Solstitium) in horis itidem, minutis, & secundis, in promptu manifestat.

De succedentibus artificialium dierum tabulis, & earum ingressu.

ORONTII FINEI DELPH.

TABVLA PRIMA QVANTITATIS DIERVM ARTIFICIALIVM, ad eleuationem poli arctici 48 graduum, & 40 minutorum, ab Authore supputata.

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

Ut supputas: At ubi polus supra complementum maximæ solaris obliuationis extollitur, & continuatur lucis supra diem naturalem volueris agnoscere quantitatem: id facies adminiculo tabulæ declinationis ipsius Solis (quam capite quarto secundi libri descripsimus) in hunc qui sequitur modum. Intrabis igitur aream ipsam tabulæ cum complemento ipsius polaris altitudinis, ac si quædam solaris foret declinatio, & respondentem elicies arcum à quadrantis initio numeratum. Hunc arcum auferes ab ipsius quadrantis 90 gradibus, & productum duplabis. Consurget enim arcus perpetuò super Horizontem derelictus: cui semper æqualis est arcus oppositus, qui sub eodem Horizonte continuè deprimitur.

Supradicti canonis exemplum.

Est in exemplum propositum inuestigare, quātus arcus Eclipticæ super eum nusquam orientem vel occidentem Horizontem, supra quem polus arcticus 78 gradibus eleuatur. Complementum igitur datæ polaris altitudinis, est 12 graduum. quibus in aream tabulæ declinationis introductis: offendet ipsis 12 gradibus respondere primum gradum & 27 mi. Tauri, hoc est, gradus 31, minuta 27. quorum complementum est graduum 58, minutorum 33. quæ duplata, efficiunt gradus 117, vñà cū 6 minutis. Tantus est præfatus arcus Eclipticæ, quæ dum Sol perambulat, dies absq; nocte, in præassumpta poli sublimitate continuatur: à primo videlicet gradu & 27 mi. Tauri, vsq; ad 28 gradū & 33 mi. Leonis.

Elicias ergo tādē ex tabulis veri motus Solis, quāto tēpore idē Sol prāfatū discurret arcum: nam tandiu lux absq; noctis obscuritate perdurabit. Id autem tempus, hac nostra tempestate, 122 dies naturales, 17 horas, & 6 ferē minuta continere videtur. Quod si respondentium tenebrarum circum alterum solstitium durationem libuerit inuestigare: perscrutare similiter quanto tempore Sol moueatur à primo gradu & 27 minuto Scorpij, vsque ad 28 gra. & 33 mi. Aquarij: nam tanta erit ipsa nox continua sine aliquo lucis interuallo, in data poli borealis altitudine. Ea autem noctis quantitas, ad nostra tēpora supputata, est dierum naturalium 115, horarum 2, & minutorum 48. Quāquā enim tantus sit arcus Edipticæ qui super Horizontem semper apparet, quātus est is qui sub eodem Horizonte perpetuo deprimitur: non tamen æqualibus temporibus à Sole perambulantur, quēadmodum proximo notauimus capite, & ipsa solaris theorica docet.

De responsi-
dente noctis
arcu supra
diem natu-
ralem perdu-
rante, in ea-
dem poli
sublimitate.

TABVLA SECVNDA, MAXI-
marum dierum artificialium ab Aequa-
tore, vsque ad complemētum maximæ
declinationis Solis, gradatim comple-
ctens quantitates.

Altitu- do poli	Dies ma- xima.			Altitudi- do poli.	Dies ma- xima.		
Gr.	HO.	MI.	SE.	Gr.	HO.	MI.	SE.
1	12	3	28	34	14	16	24
2	12	6	56	35	14	21	52
3	12	10	24	36	14	27	20
4	12	14	0	37	14	33	4
5	12	17	28	38	14	37	36
6	12	20	56	39	14	44	56
7	12	24	48	40	14	51	12
8	12	28	0	41	14	57	44
9	12	31	36	42	15	4	24
10	12	35	12	43	15	11	20
11	12	38	48	44	15	18	40
12	12	42	24	45	15	26	8
13	12	46	8	46	15	34	8
14	12	49	44	47	15	42	24
15	12	53	28	48	15	51	4
16	12	57	20	49	16	0	8
17	13	1	4	50	16	9	44
18	13	4	36	51	16	19	52
19	13	8	56	52	16	30	32
20	13	12	48	53	16	41	52
21	13	16	48	54	16	54	8
22	13	21	4	55	17	7	4
23	13	25	4	56	17	21	4
24	13	29	20	57	17	36	16
25	13	33	35	58	17	52	48
26	13	38	0	59	18	10	48
27	13	42	24	60	18	30	56
28	13	46	16	61	18	53	20
29	13	51	36	62	19	18	24
30	13	56	16	63	19	48	40
31	14	1	12	64	20	24	24
32	14	6	8	65	21	10	32
33	14	11	12	66	21	20	40

TABVLA III, DIE-
rū, siue lucis continuatio-
nes, à maxime obliquatio-
nis Solis cōplemēto, vsq;
ad polū cōtinēs arcticum.

Altitu- do poli	Arcus temp- apparens.			dierum siue lu- cis cōtinuatio.		
Gr.	Gr.	MI.	DI.	HO.	MI.	DI.
67	22	52	24	1	40	
68	40	0	42	1	16	
69	52	0	54	16	25	
70	61	26	64	13	46	
71	70	26	74	0	0	
72	78	22	82	6	39	
73	84	56	89	4	58	
74	92	12	96	17	0	
75	96	20	104	1	4	
76	105	16	110	7	27	
77	111	20	116	14	22	
78	117	6	122	17	6	
79	122	46	127	9	55	
80	128	22	134	4	58	
81	133	50	139	31	30	
82	139	6	145	6	43	
83	144	22	151	2	0	
84	149	36	156	3	3	
85	154	42	161	5	23	
86	159	50	166	11	23	
87	164	52	171	21	47	
88	169	58	176	5	29	
89	174	58	181	21	58	
90	180	0	187	6	39	

¶ Noctium porro cōtinuationes, tē-
porāve tenebrarum absque luce per-
durantium: ex proprio motu Solis,
dum prāfatos circa brumale solstitiū
perambulat arcus, deprehendere po-
teris calculo.

De tertia
continuata
lucis supra
diem natu-
ralē tabula.

In hunc itaq; modū, tertiā demū supputauimus, & ipsi secundā consequēter adiun-
ximus tabulam. In qua ē dextra regione cuiuslibet gradus eleuationis poli arctici supra
maximā declinationis solaris cōplementū occurrētis, vtpote, à 67 vsq; ad 90, maximus
lucis æstiuālis arcus, primò in gradibus & minutis ipsius Eclipticæ, deinde in diebus na-
turalibus, horis, & minutis, ad verum Solis motum examinatis continetur. Quæ quidē
omnia, vniuersis Mathematicarū studiosis, & ijs potissimum qui Geographicis oblectā-
tur institutis, futura non minus iucunda quā vtilia non dubitamus.

¶ De horarum tam æqualium quā inæqualium ratione,
ac earum differentia, partibus, & calculo. Cap. IIII.

Aequalium
horarū diffi-
nitio.

Post dierum tam naturalium quā artificialium expeditam de-
scriptionem: hic locus expostulat, vt de partibus ipsorum dierum
(quas horas vulgò nuncupant) consequenter differamus. **¶** Ho-
rarum igitur aliæ æquales, aliæ verò inæquales dictæ sunt. Aequales ad-
pellamus horas, singula tēpora, quibus 15 propemodū gradus Aequa-
toris, ad naturalem motum Vniuersi, super datum quemuis ascendunt
Horizontem: vnde & naturales, & æquinoctiales horæ plerunque no-
minantur. Et quoniā 360 gradus Aequatoris vigesies quater 15 compre-
hendunt, & æquales ipsius Aequatoris arcus sub æqualibus temporibus
perpetuò circumferantur: constat cur eiusmodi horæ æquales vocitē-
tur, & numero sint 24. **¶** Inæquales autem horæ dicuntur tempora, 2

Quæ sint in-
æquales hos-
ræ, & qua ra-
tione dicantur
inæquales.

*Supra hoc
est probandum*

Quæ 12 tam
diei q̄ noctis
artificialis
sint horæ.

Quando in-
æqualiū ho-
rarū maior
aut minor
inæqualitas.

De planeta-
rū dominio
per singulas
horas inæq-
les, & defū-
pta dierū no-
menclatura.

quibus singuli 15 gradus Eclipticæ, à loco Solis aut eius opposito distri-
buti, super eundem Horizontem coascendunt: quæ quidem horæ, tum
ratione loci Solis, tum propter ascensionum eorundem singulorum 15
graduum Eclipticæ varietatem, inæquales sunt adinuicem, etiam eiusdē
vel diei vel noctis artificialis. Vnde inæqualitatis nomenclaturā, signan-
ter obtinuerunt: & temporales ac artificiales nonnunquā adpellātur,
vtpote, quæ dierum & noctium artificialium temporaneam insequan-
tur diuersitatem. **¶** Cum igitur vnaquaq; artificiali siue die siue nocte, 3
sex Eclipticæ signa peroriantur, quæ duodecies 15 gradus comprehen-
dunt: euidenter relinquitur, vtrunque & diem & noctem artificialem, 12
inæquales horas continere, & diurnas ab ortu Solis, nocturnas verò ab
illius occasu supputari. Quas tanto minus inæquales fore necessum est,
quanto maior diei & noctis artificialis accidit inæqualitas: atq; versavice
ad maximam inæqualitatē tunc peruenire, cum dies artificialis ipsi no-
cti coæquatur. **¶** Has porrò inæquales horas, veteres astrologi septem 4
planetarum adscribere dominio: & à planeta prima diei artificialis ho-
ra prædominante, vnumquemque 7 dierum hebdomadæ nominarunt,
vtpote, diem Sabbati à Saturno, Dominicū seu primam feriam à Sole,
feriam secūdā à Luna, tertiam à Marte, quartā à Mercurio, quintā

à Ioue, sextam denique à Venere. Et proinde eiusmodi horæ, plane-
 5 tariæ nonnunquam dictæ sunt. ¶ Hinc patet, quàm facile sit, habitis
 ascensionibus singulorum arcuum Eclipticæ ad datam eleuationem po-
 li supputatis, earundem inæqualium horarum quantitates in tabulam
 redigere numeralem: & inæquales postmodum horas ad æquales, aut è
 6 diuerso conuertere. ¶ Nec ignoramus vulgares Astronomos hæc cu-
 iuslibet diei vel noctis artificialis horas, æquales inuicem facere: vtrumq;
 & diem & noctem artificialem, in 12 partes æquales diuidendo. Quan-
 quàm eiusmodi horarum distributio, in speciales aliquot rerum astro-
 7 nomicarum vsus fuerit tantum excogitata. ¶ Diuiditur autem quæli-
 bet æqualis aut inæqualis hora, in 60 partes inuicem æquales: quæ pri-
 ma minuta dicuntur. Minutum deinde quodlibet, in partes itidē æqua-
 les 60: quæ vocantur secunda. ac secundum quodlibet, in 60 tertia. &
 deinceps ita quantumlibet: sexagenaria (velut in circuli partibus) ob-
 seruata distributione.

Corollarium,
 de calculo ad
 reductione
 earundem
 horarum.

De vulgata
 inæqualium
 horarum dis-
 tributione.

De horarum
 tam æqualium
 quàm inæ-
 qualium sub-
 diuisione.

¶ Vtræque tam diei naturalis, quàm artificialis siue diei siue noctis quæritas, subdiuisione
 ne seu partitione visa est indigere: ad partiliter magis discernenda ipsius temporis in-
 terstitia. Hæc autem partium temporis distributio, non potuit aliunde quàm ab Aequatore
 dinumerari circulo: cum Aequator tam primi motus quàm temporis videatur esse men-
 sura. At quoniam insigniores circuli partes sunt 12, quæ signa vocantur: si diuiserimus
 vnumquodque signum bifariam, prodibunt ipsius circuli partes 24, quarum quælibet 15
 complectitur gradus. quindecies enim 24, aut quater & vigesies 15: conficiunt 360 cir-
 culi gradus. Atqui eiusmodi partes, vel in Ecliptica (sub qua mouentur planetæ) vel
 in ipso coassumuntur Aequatore: vtpote, quos omnium sphaeralium circulorum prima-
 rios esse diffiniuimus. Ad quemcunque autem horum duorum referantur circulorum,
 semper erunt numero 24: quæ horæ vulgò nuncupantur. Est igitur hora, temporis in-
 teruallum, quo 15 aut Aequatoris aut Eclipticæ gradus peroriuntur. Aequator porro, sem-
 per & vbique locorum eleuatur vniuniformiter: Ecliptica verò irregulares & inæquales,
 pro locorum diuersitate, consequitur ascensiones. Horarum itaque dimensiones, aut æ-
 quales adinuicem, aut inæquales esse necessum est.

Temporis par-
 tes ab Aequa-
 tore dime-
 tiendæ.

Horæ cuius nu-
 mero 24.

Horæ ad
 quos referantur
 circulos.

Generalis
 horæ diffini-
 tio.

¶ Singula itaque temporis interualla, quibus singulæ 24 partes, aut 15 gradus Aequa-
 toris, ad motum vniuersi, super rectum vel obliquum ascendunt Horizontem, æquales
 seu naturales, aut æquinoctiales horæ nuncupantur. Æquales in primis, quoniam ab æ-
 qualibus Aequatoris arcubus, & in temporibus æqualibus eleuatis dimetiuntur: natura-
 les verò, propterea quod à naturali totius Orbis reuolutione, quam naturaliter animad-
 uertunt singuli, pendere videantur: æquinoctiales demum, quod reuolutarum vel ascen-
 dentium partium æquinoctialis, vel Aequatoris circuli sint mensuræ. Harum æqua-
 lium horarum distinctiones, hi designant in sphaera circuli, quos horarios vndecimo ca-
 pite secundi libri nuncupauimus. Quamquam porro iuxta comunē vulgariū estimationem,

Quæ sint ho-
 ræ æquales,
 & illarum no-
 menclaturæ.

Notandum.

De horarū
inæqualium
ratione, &
quare dican-
tur inæqua-
les.

Cur inæqua-
les horæ tē-
porales & ar-
tificiales vo-
citantur.

Propter qd
12 sunt inæ-
quales horæ,
tam diei q̄
noctis artifi-
cialis.

Quo tēpore
inæqualium
horarū ma-
ior aut mi-
nor contin-
gat inæqua-
litas.

eiusmodi horæ semper iudicentur æquales: de rigore tamen, horæ vnius diei ad diei al-
terius horas comparatæ, inæquales (et si imperceptibiliter) esse videntur, cum ipsi dies
naturales inæquales sint adinuicem, vti primo huius libri capite traditum est. ni volue-
ris forsitan easdem horas ad diem mediocrem & æqualem referre: tuncq̄ vnius horæ
interuallum 15 gradus, 2 minuta, & 28 ferè secunda Aequatoris (si curiosam magis
quàm vtilem præcisionem inquiras) continere probabis. ¶ Quæ autem ad Eclipticam
referuntur horæ, inæquales sunt adinuicem. sunt enim inæquales horæ temporis inter-
ualla, quibus singuli 15 Eclipticæ gradus à loco Solis vel eius opposito numerati, ad eū-
dem primum & vniuersalem motum super datum coascendūt Horizontem. Hæc autem
interualla temporis, per simul ascendentes arcus Aequatoris dimetiūtur: solus enim Ae-
quator, ipsius temporis est mensura. Atqui demonstratum est tertio & quarto capite an-
tecedentis libri tertij, quædam signa rectè, quædam verò obliquè ascendere, tantòq̄ hæc
obliquius & illa rectius, quanto polus super Horizontem fuerit magis exaltatus: quorū
ordo, pro variato loco Solis, responderet immutatur. Et singuli igitur 15 gradus Ecli-
pticæ, à loco Solis aut eius opposito supputati, inæquales habent ascensiones: & in tem-
poribus propterea conscendunt inæqualibus. Vnde prædictarum horarum ad Eclipti-
cam relatarum dimensiones, inæquales fore necessum est, siue diei siue noctis fuerint ar-
tificialis. Ea nanque sola ratione, inæquales à primis astronomis fuerunt denominatæ.
Quod autē artificiales & temporales vocitantur: hoc traxerunt ab artificiosa talium
ascensionum diuersitate, quam vnā cum diebus & noctibus artificialibus responderet
consequūtur. Et quoniā singula distinguūt tēpora, quibus planetæ sua perhibetur exercere
dominia: aut quibus præsci teporū obseruatores vtebātur, & sua cōsciebāt horologia. Ad-
de q̄ sacra scriptura taliū horarū supputatione, passim & non sine mysterio referta est.
¶ Quāquā porro tam æquales quàm inæquales horæ, numero sint 24: & ex æqua-
libus tam dies quàm nox artificialis, nunc plures nunc verò pauciores comprehendat: in-
æquales tamen horas, vterque 12 perpetuò sibi vendicat. Nam sex Eclipticæ signa à lo-
co Solis numerata, diurno semper ascendunt tempore: reliqua verò sex, nocturno. Vtraq̄
porro sex signa, duodecies 15, hoc est, duodena prædictarum horarum continent intersti-
tia. Et proinde fit, vt 12 sint horæ inæquales tam diei quàm noctis artificialis: & quæ
sunt diei ab ortu Solis, quæ vero noctis ab eiusdem Solis occasu numerentur. Verū
quod inæquales eiusdem diei vel noctis horæ, tanto minus sint inæquales adinuicem,
quanto maior diei & noctis accidit inæqualitas, & ad maximam deueniant inæqua-
litate, quando dies artificialis ipsi nocti sit æqualis: ex supra deductis fit manifestum.
Demonstratum est enim capite quarto antecedentis libri tertij, sex signa ab initio
Cancris vsque ad finem Sagittarij comprehensa, in obliqua sphaera (polo arctico sur-
sum Horizontem eleuato) rectius ascendere, quàm in sphaera recta: reliqua verò sex ab
exordio Capricorni vsque ad finem Geminorum, obliquius. Quanto plura igitur re-
ctè ascendentia signa diurno oriuntur tempore, tanto plura obliquè ascendentia no-
cturno responderet eleuantur: & tanto propterea diurnus nocturnum magis su-
perat arcum, & è diuerso. Minor est itaque diuersitas ascensionum singulorum

15 graduum Eclipticæ diurno vel nocturno tempore eleuatorum, quando plura signa simul rectè aut simul obliquè coascendunt: quàm dum tria rectè, & totidem obliquè.

Sub Aequatore igitur constituto Sole, maxima prædictarum horarū accidit inæqualitas, & sub æstiuo aut brumali tropico existente minima. Intelligo semper de horis eiusdem diei vel noctis artificialis comparatis adinuicem. ¶ Ex veterū præterea institutio-
ne, ac primorum astrologorum doctrina (quales Babylonij & Aegyptij fuisse perhibentur) euidentissimè constat: eiusmodi inæqualium horarū distributiones, ad supradictas Eclipticæ partes fore referendas. Vtpote, quas planetarum adscribere dominio (quos receptum est in longum Eclipticæ propria latione circumduci) & à planeta prima diei artificialis hora dominante, diebus ipsis sua dedere nomina. Primam nanque horam diei artificialis sabbati, tribuerunt ipsi Saturno (qui inter cæteras eius proprietates, sabbatum significat, atque Iudaicam fidem omnium antiquissimam) secundam Ioui, tertiam Marti, quartam Soli, quintam Veneri, sextam Mercurio, septimam Lunæ, octauam rursum ipsi Saturno: & deinceps ita, circulato seu iterato sæpius eorundem planetarum ordine. Quibus obseruatis, prima hora diei artificialis sabbatū immediatè sequētis (quam primam vocant feriam) Solem regnare comprobabis: prima deinde hora secundæ feriæ Lunam, tertiæ Martem, quartæ Mercurium, quintæ Iouem, sextæ denique feriæ Venerem, & rursum prima hora succedentis sabbati Saturnum. A quibus planetis, diem Solis (quem nos dominicum adpellamus) deinde Lunæ, Martis, Mercurij, Iouis atque Veneris denominarunt: quæ dierum nomenclaturæ, nostris adhuc obseruantur temporibus.

Hæc autem omnia in subiectam redegimus formulam. In cuius parte læua, planetam

Planeta dominans hora prima.	
Diei.	Noctis.
♄ Saturni, id est, Sabbati.	♂
☉ Solis, id est, dominicæ.	♂
☾ Lunæ, id est, secundæ feriæ.	♀
♂ Martis, id est, tertiæ feriæ.	♂
☿ Mercurij, id est, quartæ feriæ.	☉
♃ Iouis, id est, quintæ feriæ.	♂
♀ Veneris, id est, sextæ feriæ.	♂
Planetarum continuandus ordo.	
♄ ♀ ♂ ☉ ♀ ♀ ☾	♂

prima cuiuslibet diei artificialis hora regnantem annotauimus: à dextris autem, cum planetam qui prima noctis cuiuslibet hora dominatur. In calce denique formulæ, ipsorum planetarum ordinem, cæteris horis in hunc qui sequitur modū distribuendū. Vtpote, quoniam prima hora diei dominici Sol dominatur; dabis horam secundam Veneri, tertiam Mercurio, quartam Lunæ, quintam Saturno, sextam Ioui: & deinceps ita, quæadmodum supra notauimus. Quæ per hunc versum Sol, Ve, Mer, Luna, Saturnus, Iup

piter & Mars, semel memoriæ commendatum, poteris responderet absolueret.

5 ¶ In recta igitur sphaera, per tabulam ascensionum rectarum: in obliqua autem, adminiculo tabulæ obliquarum ascensionum ad datam poli borealis altitudinem supputatarum: ipsarum inæqualium horarū quātitates, in hunc poteris elicere modum. Tolle ascensionem loci Solis, ab ascensione 15 primorum graduum immediatè sequentium: & arcum Aequatoris, cum primo horæ diurnæ interuallo ascendentem obtinebis. Horum rursum 15 graduum ascensionem, ab ascensione 15 succedentium graduum auferas: nam arcus eiusdem Aequatoris, qui secundæ debetur horæ relinquetur. Haud aliter de cæteris horis facito: per cōtinuam subtractionem ascensionum singulorum 15 graduum ab immediatè

Vbi maxima atq; minima inæqualitas horarum diuersitas. Qui planetæ singulis inæqualibus horis dominantur.

inæqualitas horarum diuersitas. Qui planetæ singulis inæqualibus horis dominantur.

Septem dierum hebdomada à planetis denominatio.

Planetæ quilibet hora diei vel noctis dominare per obiectā inuenire formulam.

Qualiter inæqualium horarum temporanea supputanda sint quantitates.

succedentium 15 graduum ascensionibus, earundem horarum ascensiones sigillatim eliciendo. Quas in partes horarum æqualium siue temporis, tandem conuerteres: dando quilibet 15 gradibus vnā horam æqualem, cuilibet autem gradui 4 horæ minuta, & cuilibet minuto gradus 4 horæ secūda. Hoc enim pacto, temporaneā cuiuslibet inæqualis horæ durationem obtinebis. Hinc tabulam inæqualium horarum, Sole ab initio Capricorni per Arietem ad finem vsque Geminorum ascendente, condere vel facile poteris: quam cæteris Eclipticæ signis à Cancrī vertice ad calcem vsque Sagittarij (quæ descendētia vocantur) responderēter adaptabis. Nam in singulis Eclipticæ punctis, vbi æquales accidunt ascensionales differentiæ, & æquales diurnorum atque nocturnorum signorum ascensiones: eadem contingunt dierum & noctium artificialium, in eadem Orbis parte, atque horarum inæqualium discrimina. Et proinde nulla erit horæ inæqualis magnitudo, quæ pluries in ipsa non repetatur tabula: siue diurno, siue nocturno adcommodetur tempori. Vt ex ea quæ sequitur potes experiri tabula: quā tibi ad sæpius datam poli arctici sublimitatem 48 graduum & 40 minutorum, in exemplum supputauimus. In cuius parte læua, sex ascendētia signa, in dextro autem latere, totidem descendētia reposuimus: sed trium tantummodò graduum interuallis (ob vicinas admodum ipsarum inæqualium horarum quantitates) distributa. Ad verticem autē 12 horas diurnas, & in calce nocturnas: dum Sol ascendētia perambulat signa, responderēter annotauimus. Quæ quidem inferiores horæ diurnas, superiores autem nocturnas repræsentabunt horas: quandiu Sol descendētia signa percurret. Intrabis ergo cum oblato signi gradu, & hora sursum aut deorsum accepta lateraliter: nā in angulo communi ipsius horæ inæqualis deprehendes quantitatem. Quod si gradum Solis præcisum non inueneris: accipies gradum illi proximiorē in tabula reperibilem absque iactura sensibili.

Exemplum. Exempli gratia, sit locus Solis in 15 gradu Tauri: & operæ precium sit agnoscere, quanta est horæ quintæ inæqualis diurnæ, vel octauæ nocturnæ quantitas. Accipies igitur 15 gradū Tauri in ordine læuo, horam verò quintam in frontispitio, vel octauā in calce tabulæ: & in angulo communi offēdes 19 gradus, & 30 minuta. Tantus est arcus Aequatoris, eidem horæ quintæ inæquali diurnæ, vel octauæ nocturnæ respondens. Si Sol autem possideret 15 gradum Leonis: eadem foret octauæ horæ diurnæ, vel quintæ nocturnæ quantitas. Cætera peruia sunt.

Desupputā
da inæqua-
lium horarū
tabula.

Declaratio
ac vsus tabu-
lę succedētis
inæqualium
horarum.

SEQUITVR TABVLA QVANTITATIS

horarum inæqualium, tam diei quā noctis

artificialis: Ad poli arctici sublimita-

tem 48 graduum & 40 minu-

torum, per Authorem

adcuratissimē

supputata.

Ho.diel.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ho.noct.
Gra. Sig.	gra. m.	gra. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	gr. m.	Sig. gra
30	17 36	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	20 30	20 30	20 35	20 0
27	17 5	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	20 34	20 47	20 1	3
24	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	20 39	20 1	20 26	6
21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	20 42	20 13	20 49	9
18	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	20 45	20 22	20 10	12
15	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	20 30	20 30	15
12	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	20 34	20 47	19
9	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	20 39	20 1	21
6	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	20 40	20 13	24
3	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	20 45	20 22	27
0 II	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	20 30	0
27	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	20 34	3
24	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	20 39	6
21	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	20 43	9
18	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	20 45	12
15	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	20 47	15
12	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	20 47	18
9	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	20 45	21
6	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	20 45	24
3	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	20 43	27
0 Y	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	20 41	0
27	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	20 40	3
24	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	20 39	6
21	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	20 37	9
18	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	20 35	12
15	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	20 35	15
12	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	20 34	18
9	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	20 33	21
6	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	20 33	24
3	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	20 34	27
0 Y	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	20 35	0
27	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	20 35	3
24	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 26	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	20 37	6
21	6 59	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	20 39	9
18	7 0	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	20 40	12
15	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	20 41	15
12	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	20 43	18
9	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	20 45	21
6	7 15	6 55	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	20 45	24
3	7 22	6 40	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	20 47	27
0 X	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	20 47	0
27	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	20 45	3
24	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	20 43	6
21	8 1	7 15	6 59	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	20 39	9
18	8 15	7 22	7 0	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	20 34	12
15	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	20 30	15
12	8 13	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	20 22	18
9	9 2	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	20 13	21
6	9 23	8 1	7 15	6 55	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	20 1	24
3	9 42	8 15	7 22	6 40	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	19 47	27
0 III	10 4	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	19 30	0
27	10 28	8 45	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	19 10	3
24	10 55	9 2	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	18 49	6
21	11 19	9 23	8 1	7 15	6 59	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	18 26	9
18	11 49	9 42	8 15	7 22	7 0	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	18 1	12
15	12 18	10 4	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	17 35	15
12	12 50	10 28	8 45	7 39	7 7	7 0	7 22	8 15	9 42	11 49	14 27	17 6	18
9	13 21	10 55	9 2	7 49	7 11	6 59	7 15	8 1	9 23	11 19	13 56	16 35	21
6	13 56	11 19	9 23	8 1	7 15	6 55	7 11	7 49	9 2	10 55	13 21	16 5	24
3	14 27	11 49	9 42	8 15	7 22	6 40	7 7	7 39	8 45	10 28	12 50	15 32	27
0 Z	14 54	12 18	10 4	8 29	7 29	7 3	7 3	7 29	8 29	10 4	12 18	14 59	30
Ho.noct.	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Ho.diel.

H.ij.

De inæquali
lium horarū
ad æquales
cōuersione,
& ē diuerso.

Pro ipsarū deniq; horarū inæqualiū conuersione, hoc est, ad æqualiū horarum partes (quibus tēpora metimur) reductione: colligendus est arcus semidiurnus atq; seminocturnus loci Solis. Nā finis arcus seminocturni, initium horæ primæ inæqualis diurnæ: finis uero semidiurni, initium primæ horæ nocturnæ designabit. Quod si arcui seminocturno, primæ horæ diurnæ quātitatē adiūxeris: cōflabitur initium horæ secundæ. Cui si rursum eiusdē horæ secundæ addideris interuallū: initium horæ tertiæ inæqualis resultabit. Et sic deinceps, per continuā interuallorū horariorū additionem, reliquarum horarū exordia, à media nocte supputāda coaceruabis. Haud aliter de nocturnis horis facito, ab ipso meri die nummandis: addendo arcui semidiurno, singula nocturnarum horarum interstitia.

At si æquales ad inæquales horas uersa vice cōuerture libuerit, tolle arcū seminocturnū à dato tēpore à media nocte supputato, vel arcū semidiurnū à tempore quod à meridie fuerit numeratū: relinquetur enim tēpus ab ortu vel occasu Solis referendū, à quo detrahas inæqualiū horarū quātitates, diurnarū scilicet à diurno, & nocturnarū à nocturno, suo ordine: & in occurrētē inæqualē horā diurnā, aut nocturnā tandē incides, & domi-

De vulgata
inæqualium
horarum di-
tributione.

nantē illa hora planetā respōdētē agnosces. ¶ Vulgares tamē Astronomi, tam diē q̄ no- 6
ctem artificialē, in 12 partes inuicē æquales diuidere solēt: & huiusmodi partes, horas
nihilominus inæquales appellāt, cōtra propriā illarū diffinitionē, quā dū nō possunt ne-
gare: sic illi interpretātur, q̄ horæ diurnæ nocturnis cōparatæ, ut plurimū eisdē sunt ma-
iores aut minores. excepto eo tēpore, quo dies artificialis ipsi nocti sit æqualis, quas tunc
dicūt esse inuicē æquales: atq; diurnas à nocturnis tūc maximē discrepare, cum maxima
diei & noctis accidit inæqualitas. Quæ quidē horarū distributio, etsi ab innumeris re-
cepta sit, mihi tamē non potuit eo vsq; facere satis: quin tandē à nobis citatā veterū opi-
nionē, insequendā fore suprascriptis probaremus argumētis. Vtpote qui non ignoramus,
eiusmodi partes æquales tam diei quā noctis artificialis, in alium finem, q̄ ut horas
designarēt, fuisse nonnunq̄ rationabiliter excogitatas: de quibus alias suo loco diffusius
(Deo fauētē) tractabimus. Vidētur tamē ex domificādi ratione Ptolemæi (quā duode-

Vnde orta
vulgatū ho-
rarum (quas
vocat inæ-
quales) distri-
butio.

cimo capite secūdi libri narrauimus) à posteris fuisse deductæ. Is enim rectū supponebat
sphæræ sitū, & arcū diurnū atq; nocturnū in 6 partes æquales diuidebat: ut domorū in-
terstitia, sub verticali circulo (quē illi repræsentabat Aequator) cōsequeretur. Vnde cum
12 inæquales horas tā diei q̄ noctis artificialis negare nō possent: arbitrati sunt vnam-
quamq; diei vel noctis artificialis sextā partē (qua præfatus Ptolemæus in solā domo-
rum erectionē utebatur) duas tales horas continere, & simul duodenarium cōficere nu-
merū. Quā diuidēdi rationē, ad omnē sphæræ positionē, & dierū atq; noctiū artificia-
lium quantitatē, indifferenter & liberē nimium adcommodarunt. Si qui tamen sint qui
vsitatā potius, q̄ veram & rationālē inæqualiū horarū traditionē imitari malint: imi-
tentur quantum voluerint. non poterunt tamen impedire, quin meum (sicut & illi suū)

De horarū
tam æqualiū
quā inæ-
qualium in
suas fractio-
nes distribu-
tione,

de his pro concessa dexteritate proferā iudiciū. ¶ Diuiditur autē quælibet tum æqualis, 7
tum inæqualis hora, in 60 prima minuta, & minutū quodlibet in 60 secunda: quodlibet
deinde secundum in 60 tertia: & sic deinceps quantumlibet, sexagenaria distributione
semper obseruata. Quæ quidem horarū fractiones, temporaneæ haud iniuria vocitan-
tur: & haud dissimilem sortiūtur additionis, subtractionis, multiplicationis, diuisionis,

alteriusve supputationis rationē, quā de circuli fragmentis libra tertio nostrae conscripsi-
mus Arithmeticae. Veruntamen hac animaduersione utaris oportet: ut quādammodum dies
ē suis horis cōponūtur, sic menses ex suorū dierū conficiantur numero, & quā vsitatam
huiusmodi rerū cōcernere videtur harmoniā, à sua cōstitutione nō discedant. Ex his
omnib⁹ tādē colligitur: cuilibet gradui Aequatoris, 4 aequalis horae minuta respōdere: &
cuilibet minuto gradus, 4 secunda: cuilibet itē secūdo, 4 tertia: & sic deinceps proportio-
naliter. Et versā vice, cum vniciq; horae aequali, 15 respondeāt Aequatoris gradus: fit
ut cuilibet aequaliū horarū minuto, 15 minuta gradus: & cuilibet horae secūdo, 15 secūda
cōtribuantur. Et consequenter ita, pro singulorū ordine. Hāc tamē alternata partiū tēpo-
ris & circuli distributio siue cōsonātia, nō potest inter inaequales horas & eiusdē circuli
partes responderē obseruari: propter ipsarū inaequaliū horarū variā ac instabile quāti-
tatē. Quāq; illarū quaelibet in sua minorū fragmenta subdiuidatur. Ut autē Aequa-
toris arcus, in respōdetes tēporis particulas, ac ē diuerso, prōptius reducere possis, subscri-
ptas libuit annexere tabellas: quae adeo sunt faciles, ut ampliori nō egeāt declaratione.

Quae partes
tēporis, pars
tibus circuli,
& ē diuerso
respondeāt.

I. Tabella conuersionis minorum ho- rae aequalis, in gradus & m. Aequatoris.						II. Tabella conuersionis graduum Aequa- toris, in horas & m. temporis.					
Horae	Aeq.to.		Horae	Aeq.to.		Aeq.to.	tēporis		Aeq.to.	tēporis.	
m.	g.	m.	m.	g.	m.	g.	ho.	m.	g.	ho.	m.
1	0	15	31	7	45	1	0	4	31	2	4
2	0	30	32	8	0	2	0	8	32	2	8
3	0	45	33	8	15	3	0	12	33	2	12
4	1	0	34	8	30	4	0	16	34	2	16
5	1	15	35	8	45	5	0	20	35	2	20
6	1	30	36	9	0	6	0	24	36	2	24
7	1	45	37	9	15	7	0	28	37	2	28
8	2	0	38	9	30	8	0	32	38	2	32
9	2	15	39	9	45	9	0	36	39	2	36
10	2	30	40	10	0	10	0	40	40	2	40
11	2	45	41	10	15	11	0	44	41	2	44
12	3	0	42	10	30	12	0	48	42	2	48
13	3	15	43	10	45	13	0	52	43	2	52
14	3	30	44	11	0	14	0	56	44	2	56
15	3	45	45	11	15	15	1	0	45	3	0
16	4	0	46	11	30	16	1	4	46	3	4
17	4	15	47	11	45	17	1	8	47	3	8
18	4	30	48	12	0	18	1	12	48	3	12
19	4	45	49	12	15	19	1	16	49	3	16
20	5	0	50	12	30	20	1	20	50	3	20
21	5	15	51	12	45	21	1	24	51	3	24
22	5	30	52	13	0	22	1	28	52	3	28
23	5	45	53	13	15	23	1	32	53	3	32
24	6	0	54	13	30	24	1	36	54	3	36
25	6	15	55	13	45	25	1	40	55	3	40
26	6	30	56	14	0	26	1	44	56	3	44
27	6	45	57	14	15	27	1	48	57	3	48
28	7	0	58	14	30	28	1	52	58	3	52
29	7	15	59	14	45	29	1	56	59	3	56
30	7	30	60	15	0	30	2	0	60	4	0
z.	m.	z.	z.	m.	z.	m.	m.	z.	m.	m.	z.

De solarium altitudinum calculo, pro dato loco ipsius
Solis, & poli borealis exaltatione.

Cap. V.

H. iij.

Prius quàm autem vmbrarum rationes examinemus : operapre-
cium est demonstrare, qualiter Solis altitudines, pro dato eius in
Ecliptica loco, & poli borealis exaltatione supputetur. Nam pro
varia ipsius Solis altitudine : diuerfas vmbrarum necessum est accidere
quantitates. ¶ Est igitur Solis altitudo, arcus circuli verticalis, qui ab
Horizonte ad Solis vsque centrum comprehenditur : & per altitudinū
dinumeratur parallelos. Hæc autem sub Meridiano circulo constituto
Sole, contingit omnium maxima, quæ dato possunt accidere die. Tales
rursus ab ortu Solis, ad meridiem vsq; causantur ipsius Solis altitudi-
nes: quales à meridie, ad occasum. ea tamen ratione, vt in temporibus æ-
qualiter à meridie distantibus, æquales ab Horizonte Sol consequatur

Solis altitu-
do quid.

Vbi altitudo
Solis maxi-
ma, & vbi
æquales con-
tingat altitu-
dines.

Vt meridia-
na Solis alti-
tudo colliga-
tur.

CANON
supputandarū
altitudinū
solarium.

Pars secūda
Canonis.

Tertia pars
eiusdē cano-
nis.

Corolla de
supputanda
altitudinis
Solis tabula.

altitudines. ¶ Meridiana itaque Solis altitudo, in primis sic colligitur. 2
Adde eleuationi Aequatoris, seu complemento polaris altitudinis, bo-
realem loci Solis declinationem: vel ipsam aufer declinationē, si ea fue-
rit australis. confurget enim, aut relinquetur contingens hora meridia-
na ipsius Solis altitudo. Si Sol autem declinatione caruerit: illius altitu-
do meridiana, ab Aequatoris altitudine nō discrepabit. ¶ Ad alia verò 3
tempora, eandem Solis altitudinem in hunc modum supputabis. Duc
sinum rectum arcus Eclipticæ inter ascendens Eclipticæ punctum, &
datum locum Solis comprehensi, in sinum rectum altitudinis meridia-
næ puncti Eclipticæ medium Cæli tunc attingentis : & productum di-
uide per sinum rectum arcus eiusdem Eclipticæ, qui inter Horizontem
& Meridianum per datum Solis locum comprehenditur. procreabis e-
nim sinum rectum, cuius arcus propositam Solis indicabit altitudinem.

¶ Cum autem Sol alterutrum occupauerit æquinoctiorum: nulla neq; 4
medij Cæli, neque ascendētis cognitione opus est. Sufficit enim multi-
plicare sinum rectum complementi datæ polaris altitudinis, in sinum
complementi distantie Solis à meridie : & productum diuidere per se-
midiametrū. ¶ Quoties rursus distantia Solis à meridie quadranti cir- 5
culi præcisè fuerit æqualis (cui respondent 6 æquales horæ) sufficit rur-
sum ducere sinum rectum altitudinis polaris, in sinum rectum declina-
tionis loci Solis : & productum diuidere per eundem semidiametrum.

Hinc tabulā altitudinum solarium ad quemuis gradum Eclipticæ, &
oblatam poli sublimitatem, facili admodum compones artificio. Qua-
liter autem ascendens Eclipticæ punctum, atque medium Cæli dato
quouis attingens tempore colligatur : capite septimo libri tertij suffi-
cienter expressimus.

¶ Quàm utilis simul & iucunda sit, altitudinum solarium, ac vmbrarum exacta co-
gnitio: ijs relinquimus iudicandum, qui circa solarium horologiorum constructiones,

dimensiones altitudinum rerum erectarum, & similia tum astronomica tum geographica versati sunt. & quemadmodum ex nostris solarium horologiorum, Astrolabi, quadratum, & aliorum instrumentorum libris (si eos perlegere non graueris) tibi fiet manifestum.

- 1 **¶** Ex decimo igitur capite antecedentis secundi libri, solaris altitudo diffinitur esse arcus circuli verticalis per centrum Solis educi, inter Horizontem & ipsius Solis centrum comprehensus: quem dinumerant altitudinum paralleli, ab Horizonte gradatim insurgentes, & ad Solem usque intercepti. Quemadmodum in ipsius decimi capitis figura, de syderis altitudine E F, exemplum dedimus. Et quoniam Sol non potest altius extolli super Horizontem, quam dum sub Meridiano locatur circulo: clarum est meridianam, hoc est, meridiano tempore contingentem Solis altitudinem, omnium fore maximam quae intra oblatum diem possunt accidere. Maxima ergo Solis altitudo, quae toto anno in data regione contingere potest, Sole sub aestiuo Solstitio, atque Meridiano circulo constituto causatur: minima vero, dum Sol hyemale solstitium, & ipsum Meridianum simul occupat circulum. Quod autem in temporibus aequaliter a Meridie distantibus, aequalis causentur altitudines: hoc ideo fit, quoniam Sol in verticales circulos aequaliter itidem a Meridiano distantes, & in eundem incidit altitudinis parallelum. In horis igitur, quarum una est antemeridiana & altera pomeridiana, & quae simul iunctae conficiunt 12, Sol aequales consequitur altitudines: utpote hora 11 ante & prima post meridiem, similiter hora 10 ante & 2 post ipsum meridiem. Et sic consequenter de ceteris: ut ex succedenti altitudinum solarium potes elicere tabula.

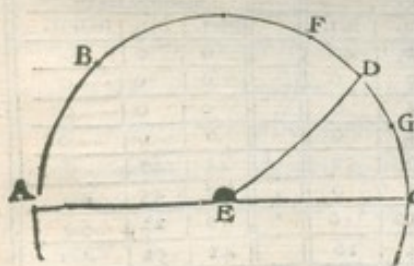
Altitudinis solaris diffinitio.

Vbi nā eodē die & anno maxima Solis contingit altitudo.

Cur in temporibus aequaliter a meridie distantibus, aequales accidunt altitudines.

- 2 **¶** In clariorem porro supputationis meridianarum altitudinum intelligentiam: sit dati loci Meridianus A B C, polus Mundi arcticus B, Aequator D E, Horizon A E C, ipsius Aequatoris altitudo C D, borealis declinatio Solis D F, australis vero D G. Clarum est igitur, meridianam Solis altitudinem C F, resultare ex Aequatoris eleuatione C D, & ipsa boreali declinatione D F: altitudinem porro Meridianam C G, ex subtractione australis declinationis D G, ab eadem Aequatoris altitudine C D, remanere. Cum autem Sol nullam habue-

Demonstratio supputationis meridianarum altitudinum ipsius Solis.



rit declinationē (utpote sub æquinoctijs constitutus) meridiana illius altitudo, ab ipsius Aequatoris altitudine C D, minime discrepabit: Sol enim sub ipso tunc mouetur Aequatore.

- 3 **¶** RELIQUAS porro ipsius Solis altitudines, eo alibi quam sub Meridiano, hoc est, sub alijs horarum circulis constituto: multis diuersisque modis supputare, in nostra erat potestate. Sed clariorem & omnium facillimum, & qui nihil videtur præsupponere quod in præcedentibus libris iam pridem non sit declaratum, tibi selegimus: ex 35 propositione secundi libri veteris epitomatis (cuius authorem ignoro) in magnam Ptolemaei constructionem, & respondente 43 propositione secundi itidem libri noui epitomatis Io. Regiomontani depromptum. In utraque enim demonstratur, sinum rectum arcus

Canonis antecedentis de supputandis altitudinibus Solis declaratio.

Supradietti
canonis exē-
plum.

Eclipticæ inter Horizontem & Meridianum comprehensi, ad sinum rectum altitudinis puncti medij Cæli eam habere rationem, quam sinus rectus arcus eiusdem Eclipticæ: qui præfatum Horizontem & locum Solis intercipitur, ad sinum rectum propositæ solaris altitudinis. Hinc per 4 proportionalium numerorum regulam, si tertium ducatur in secundum, & productum per primum diuidatur, quartum innotescet. Esto in clariorem singulorum intelligentiam propositum inuestigare, quanta sit altitudo Solis, hora nona ante meridiem, Sole initium geminorum possidente: & in eo Horizonte, supra quem polus arcticus 48 gradibus & 40 minutis eleuatur. Per doctrinam itaque præallegati septimi capitis libri tertij facile constat, 14 gradum Arietis ad medium Cæli peruenire: 4 verò Leonis gradum respondēter ascendere. Ipsius porrò 14 gradus Arietis declinatio, ex quarto capite secundi libri, deprehenditur esse 5 graduum, & 32 minutorum. Hanc itaque declinationem (cū sit septentrionalis) addo complemento datæ polaris altitudinis, utpote gradibus 41, minutis 20: consurgunt gradus 46, minuta 52. tanta est altitudo ipsius gradus medij Cæli: cuius sinus rectus est partium 43, minutorum 47, & 9 secundorum. Ab ortu præterea ad locum Solis datum, offenduntur gradus 64: quorum sinus rectus, est partium 53, minutorum 55, secundorum 40. Item ab ortu ad medium Cæli, sunt gradus 110: quos tollo ex 180 gradibus dimidij circuli, relinquuntur gradus 70, quorum sinus rectus habet partes 56, minuta 22, secunda 54. Ducto igitur 53, 55, 40, in 43, 47, 9: fiunt partes collectæ 39, simplices verò partes 21, minuta 16, secunda 21, tertia 41. Hæc diuido per 56, 22, 54: & pro quoquo nascuntur numero, partes 41, minuta 52, secunda 48, quorum arcus est graduum 44, minutorum 16. Tanta est proposita Solis super Horizontem altitudo.

Exempli for-
mulæ.

	Arcus			Sinus recti.		
	Sig.	Gra.	Min.	ptes.	Min.	secunda.
Uti hora data, 9 ante meridiem.		48	40	0	0	0
Eleuatio poli arctici data.		0	0	0	0	0
Locus Solis datus.	II	0	0	0	0	0
Medium Cæli tempore dato.	Y	14	0	0	0	0
Ascendens eodem tempore.	Ω	4	0	0	0	0
Altitudo medij Cæli.		46	52	43	47	9
Ab ascendente ad locum Solis.		64	0	53	55	40
Ab ascendente ad medium Cæli.		110	0	56	22	54
Altitudo Solis hora data.		44	16	41	52	48

Secundæ par-
tis eiusdē ca-
nonis diluci-
datio.

Cum autem Sol alterutrum possidet æquinoctiorum: tunc sinus quadrantis Aequatoris inter Horizontem & Meridianum comprehensi, ad sinum rectum altitudinis ipsius Aequatoris (quæ eadem est cum eleuationis poli complemento) eandem habet rationem: quam sinus rectus eiusdem Aequatoris qui inter Horizontem & locum Solis deprehenditur, ad sinum rectum ipsius altitudinis solaris. Hinc suprascriptum cano- nem (ut in ipsa continetur litera) utcumque facilitauimus: sufficit enim multiplicare si- num rectum complementi datæ polaris altitudinis, in sinum rectum complementi distan- tiæ Solis à meridie, hoc est, arcus Aequatoris qui inter Horizontem & locum Solis de- prehenditur: & productum diuidere per sinum quadrantis ipsius Aequatoris, siue per

semidiametru. Exempli gratia, proponatur rursum hora nona ante meridiem, Sole initium Arietis occupate: cuius altitudo, in eadē quæ prius eleuatione poli, 48 graduum & 40 minutorum desideretur. Distantia itaque Solis à Meridie, est 45 graduum: & ipsius distantie complementum graduum itidem 45, quorum sinus reclusus, est partium 42, minutorum 25, secundorum 35. Sinus autem reclusus complementi datæ polaris altitudinis (Vtpote, 41 gradus, & 20 minutorum) continet partes 39, minuta 37, vna cum 34, secundis. Hos itaque sinus reclusos inuicem multiplico, & productum diuido per 60 partes semidiametri: proueniunt tandem partes 28, minutum 1, secunda ferè 12. Quorum arcus est 27 graduum, & minutorum 50. tanta est præfata Solis altitudo hora nona, Sole initium Arietis occupante.

¶ Hora data, nona antemeridiem.	Sig.	gra.	Mi.	ptes.	Mi.	secunda
¶ Locus Solis datus.	Y	0	0	0	0	0
Complementum distantie Solis à meridie.		45	0	42	25	35
Complementum altitudinis poli arctici.		41	20	39	37	34
Altitudo Solis hora data.		27	50	28	1	12.

Exempli formula.

¶ At si distantia Solis à meridie fuerit præcise graduum 90 (quibus 6 horæ respondet æquales) leuior rursum efficietur calculus. Si duxeris enim sinum reclusum altitudinis polaris, in sinum reclusum declinationis ipsius Solis, & productum diuideris per totius quadrantis sinum: procreabitur sinus reclusus contingentis tunc solaris altitudinis. Nam sinus quadrantis, ad sinum reclusum polaris altitudinis eam tunc habet rationem: quam sinus reclusus declinationis Solis, ad sinum reclusum altitudinis ipsius Solis. Demus rursum Salem possidere initium Geminorum, & datam horam fore sextam ante meridiem: à qua ad ipsum meridiem sunt horæ sex, quibus respondent gra. 90. Declinatio itaque Solis est graduum 20. minutorum 12: quorum sinus reclusus habet partes 20, minuta 43, secunda 4. Sinus autem reclusus sumptæ polaris altitudinis, est partium 45, minutorum 3, secundorum 10. Duco igitur 45, 3, 10, in 20, 43, 4, & productum diuido per 60 partes semidiametri: nascuntur tandem partes 15, minuta 33, secunda ferè 24. Quorum arcus est graduum 15 & duorum circiter minutorum. Tantam ergo pronuntiabis propositam ipsius Solis altitudinem, hora sexta ante meridiem: Sole initium Geminorum occupante.

¶ Hora data, sexta ante meridiem.	Sig.	gra.	Mi.	ptes.	Mi.	secunda.
¶ Locus Solis datus.	II	0	0	0	0	0
Altitudo poli arctici data.		48	40	45	3	10
Declinatio Solis.		20	12	20	43	4
¶ Altitudo Solis optata.		15	2	15	33	24

Exempli formula.

¶ Hac igitur arte, sequentem altitudinum solarium tibi supputauimus tabulam: ad scæpius datam poli arctici sublimitatem 48 graduum, & 40 minutorum. in qua tabula, meridianas in primis Solis altitudines per quinos Eclipticæ gradus numerauimus: cæteris autem horis tam ante quàm post meridiem accidentes ipsius Solis altitudines, per denos tantummodo gradus eiusdem Eclipticæ libuit in exemplum distribuere. Intrabis ergo tabulam lateraliter, cū hora data ad verticem, & gradu loci Solis ad læuā coassumptis,

Succedentis tabule altitudinum solarium declaratio.

ORONTII FINEI DELPH.

nam in communi & areali vtriusque angulo, quæ sitam Solis offendet altitudinem. At si cum data Solis altitudine, è dextra regione gradus loci Solis perquisita, areatim ipsam intraueris tabulam: inuenies versavice ad tabulæ verticem horam, qua talis contingere solet altitudo. Verum si in vtroque tam laterali quàm areali congressu, præcisos non offenderis numeros: per geminum proximè circumstantium numerorum ingressum, inter medios vel graduum Eclipticæ, vel ipsarum altitudinum, & horarum numeros de more proportionabis, quemadmodum capite quarto secundi libri, & alibi sæpius annotauimus.

*Meridiana. t.
Christmanni in tu
supra ad oler.
p. 49, 22
Haidtberger.*

TABVLA ALTITVDINVM SOLIS, QVA=
libet hora diei artificialis, Ad poli arctici sublimi-
tatem 48 gra. & 40. minut. accidentium.

Horæ ante meridiem.				12		11		10		9		8		7		6		5		4	
Horæ post meridiem.				1		2		3		4		5		6		7		8			
li.	g.	li.	g.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.	g.	m.
30	00	0		64	50	62	11	55	27	46	40	37	2	27	3	17	25	8	23	0	0
25		5		64	44																
20		10		64	27	61	49	55	9	46	24	36	46	26	47	17	8	8	0	0	0
15		15		63	59																
10		20		63	20	60	47	54	14	45	36	35	58	26	0	16	20	7	9	0	0
5		25		62	31																
0	00	0		61	32	59	5	52	44	44	16	34	42	24	36	15	1	5	46	0	0
25		5		60	23																
20		10		59	7	56	48	50	42	42	22	32	57	23	0	13	15	3	55	0	0
15		15		57	42																
10		20		56	11	54	0	48	10	40	4	30	47	20	52	11	5	1	39	0	0
5		25		54	33																
0	00	0		52	50	50	47	45	14	37	23	28	15	18	24	8	36	0	0		
25		5		51	2																
20		10		49	10	47	15	41	58	34	24	25	26	15	41	5	52	0	0		
15		15		47	15																
10		20		45	18	43	30	38	29	31	11	22	26	12	46	2	58	0	0		
5		25		43	19																
0	00	0		41	20	39	38	34	53	27	50	19	17	9	45	0	0				
25		5		39	21																
20		10		37	22	35	45	31	14	24	26	16	6	6	43	0	0				
15		15		35	25																
10		20		33	30	31	59	27	39	21	7	13	0	3	45	0	0				
5		25		31	38																
0	00	0		29	50	28	23	24	14	17	54	10	1	0	55	0	0				
25		5		28	7																
20		10		26	29	25	6	22	2	15	0	7	17	0	0						
15		15		24	58																
10		20		23	33	22	22	18	22	12	26	4	53	0	0						
5		25		21	47																
0	00	0		21	8	19	51	16	6	10	18	2	54	0	0						
25		5		20	9																
20		10		19	20	18	4	14	24	8	43	1	26	0	0						
15		15		18	41																
10		20		18	13	16	58	13	21	7	44	0	34	0	0						
5		25		17	56																
0	00	0		17	50	16	33	13	0	7	24	0	16	0	0						

Dato loco
Solis & ei⁹
altitudine
horæ ipsam
numerare.

Si iuuet autem per locum Solis cognitum, & eius altitudinem, absque præcedenti vel simili tabula, horam ipsam versavice colligere: sic facito. Duc sinum rectum

inuenta, vel datae solaris altitudinis, in sinum rectum arcus semidiurni ipsius Solis, & productum diuide per sinum rectum altitudinis meridianae eiusdem Solis: fiet enim sinus rectus, cuius arcus in respondentes temporis partes conuersus, quæ sitam indicabit horam, sed ab ortu Solis numerandam, si datum tempus fuerit ante meridiem: vel ab ipsius Solis occasu, vbi præfatum tempus pomeridianum extiterit. Cuius rei periculum facere potes, ex subiecta formula: in qua Solem initiū Arietis possidere supposuimus, & datam ipsius Solis altitudinem, qualem secundæ partis antecedentis canonis exemplo reperimus. Vnde tres horas ab ortu Solis, quæ nouem cum arcu seminocturno consiciunt horas ante meridiem, conuerso resultare vides ordine: in data velim intelligas poli arctici altitudine 48 graduum, & 40 minutorum.

Exemplum

	Sig.	gra.	Min.		pres	Min.	secunda
☿ Locus Solis datus.	Υ	0	0		0	0	0
Altitudo Solis dato contingens tempore.		27	50		28	1	12
Arcus semidiurnus Solis.		90	0		60	0	0
Altitudo meridianæ Solis.		42	21		39	37	34
Arcus productus.		45	0		42	25	35
☿ Hora repta 3 ab ortu, vel 9. ante meridiem.		0	0		0	0	0

Exempli formula.

De vtraque umbra, recta inquam & versa, earumque differentijs & calculo,

Cap. VI.

- H**is in hunc modum expositis, umbrarum rationes examinandas sunt. Umbra igitur, aut recta, aut versa concipienda est. Recta appellamus umbram, quæ in rectum Horizontis seu plani terrestris eidem Horizonti parallelo coextenditur: & ab umbroso super eodem plano ad rectos angulos erecto causatur. Versa porro nominatur umbra, quæ verso modo se habet: utpote, quæ in ipsum terrestre vel Horizontale planum ad perpendiculū incidit, & fit ab umbroso ipsi Horizonti parallelo. Qualis est igitur ratio sinus recti altitudinis Solis super Horizontem, ad sinum rectum complementi eiusdem altitudinis: talē obseruat umbrarum ad suam umbram rectam, vel umbra versa ad suum umbrarum: & est diuerso. Data igitur Solis altitudine, & umbrofi nota quantitate: ipsius umbræ rectæ aut versæ, per quatuor proportionalium regulam, obtinere poteris longitudinem. Et tabulam consequenter umbrarum supputare: quæ pro Solis altitudinibus gradatim distributis, proportionatas vtriusque umbræ quantitates sigillatim comprehendat. Per datam insuper umbræ rectæ aut versæ dati umbrofi in notas partes distributi quantitatem, ipsius Solis altitudinem, à conuersa supputandi ratione, colligere non minus facile poteris.

Umbra recta.

Umbra versa.

Umbra recta ratio ad suam umbram, & est diuerso.

CANON supputandarum umbrarum per Solis altitudinem.

Data umbra, Solis altitudinem concludere.

- U**mbra secundum philosophos nihil aliud est, quam lumen diminutum, seu species quædam opaci corporis luminoso semper aduersa. Causatur enim umbra, quoties opacū

Quid umbra, & a quo causetur.

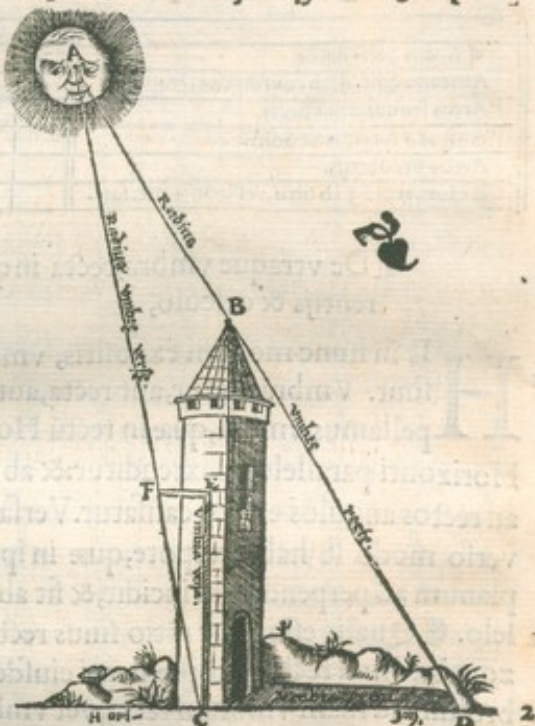
De umbra,
quæ recta di-
citur.

Vmbra ex-
tæ defici-
ptio.

Supradicta-
rum umbra-
rum exempla.

Ratiõis um-
broforũ ad
suas umbras
demonstra-
tio.

aliquod obijcitur luminoso: propter cuius opaci solam interpositionem, directo atq; prin-
cipali transitu priuatur luminis, secundo tamen & circumquaque reflexo aut diffuso
lumine irradiari videtur. Vmbra autem (quantum ad mathematicum videtur spe-
ctare negotium) in recta atq; versam distinguere solemus. Recta dicitur umbra, quæ
fit ab umbroso super terrestri aut horizontali plano perpendiculariter erecto, & quæ in
directum ipsius Horizontis siue plani eidem Horizonti parallelo coextenditur: unde &
extensa umbra à plerisque nominatur. Cuiusmodi sunt umbræ parietum, ædificiorum,
aliarumve rerum super terrestri plano ad perpendicularum erectarum. Versam autem no-
minamus umbra, quæ se habet in modum umbrofi perpendicularis, & cuius umbro-
sum instar umbra rectæ collocatur: id est, quam facit umbrosum ipsi Horizonti paral-
lelum, & in eundem Horizontem seu
terrestre planum ad rectos incidit an-
gulos. Qualis est umbra stili bora-
rij in Cylindro, aut prominentis è pa-
riete fustis. In quarum umbrarum
exemplum, præsentem contemplare
figurã. In qua luminoso A, obiecta
turris B C, rectam facit umbram C
D, radio A B D limitatam: Et um-
brosum E F, ex ipsius turris pariete
prominens, versam causat umbram E
G, quæ luminosi A F C termina-
tur. Hæc non solum versa dicitur, q
verso modo se habeat umbræ rectæ
comparata: sed quoniam versam ad
suum umbrosum (quæ recta videtur
habere) rationem obseruat.



Cum autem variata Solis altitu-
dine, necessum sit & umbrarum im-
mutari quantitates: erit igitur ut sinus rectus altitudinis solaris ad sinum rectum com-
plementi eiusdem altitudinis: sic umbrofi longitudo ad suam umbræ rectam, vel umbræ
versæ ad sui umbrofi longitudinem. Quod in hunc modum demonstratur. Sit altitudi-
nis circulus A F E, cuius centrum C, dimetiens verò A C K: Horizon autem sit G D E,
ipsi diametro A C K, parallelus. nullus enim sequetur error (propter insensibile semidia-
metri Terræ, ad semidiametrum orbis solaris magnitudinem) si alterum ab altero utcu-
que distare supposuerimus. Sit consequenter umbrosum, super ipsum Horizontem or-
thogonaliter erectum C D: eidem autem Horizonti parallelum C K, in planum K L,
ad rectos incidens angulos. Data verò Solis altitudo, arcus A B, cuius sinus rectus B H:
& ipsius altitudinis complementum B F, cuius sinus rectus B N, cui per trigesimam
quartam primi elementorum Euclidis æqualis est H C. Radius denique solaris esto

Handwritten notes in a cursive script, likely a student's or scholar's commentary on the text above. The notes are written in a dark ink and are somewhat difficult to read due to the cursive style. They appear to be a continuation of the geometric discussion, possibly explaining the construction of the diagram or the relationships between the various points and lines mentioned in the text.

ORONTII FINEI DELPH

De subscri-
pta umbra-
rū tabula, &
eius vlti.

In hunc ergo modum, subiectam construximus vmbra-
rum tabulam. In quam intrabis
cū gradibus solaris altitudinis à summo deorsum ordinatis, si rectā quæsiueris vmbra:
vel cum eiusdem altitudinis gradibus à calce tabulæ sursum distributis. si versam vmb-
ram habere desideres, offendes enim ipsam vmbra, adjectā eorundē graduū regionem.

TABVLA VMBRARVM, AD SINGVLOS GRA-
dus solaris altitudinis, & in partibus qualium vmbrosum est
12, per authorem exactè supputata.

Altitudo Solis.		Vmbra Recta.		Altitudo Solis.		Vmbra Recta.		Altitudo Solis.		Vmbra Recta.	
G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.	G.	G.	P.	M.
0	90	vm	bra	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	34	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	35	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 Versa.		Altitudo Solis.		Vmbra Versa.		Altitudo Solis.		Vmbra Versa.	

Qualiter p
vmbra recta
aut versam,
Solis depre-
hēdatur alti-
tudo.

Quod autem per vmbra rectam aut versam, ipsius Solis versavice dignoscatur al-
titudo: ex præmissa demonstratione fit manifestū. Cū enim triagula BHC, CDE,
& CKM, sint inuicem æquiangula, tres quoque anguli HBC, DCE, & CMK, æqua-
les adinuicem: est igitur, per allegatam quartam sexti elementorum Euclidis, vt EC, ad
CD, vel CM, ad MK: sic CB semidiameter, ad sinum rectum altitudinis solaris BH.
Atqui tria prima nota sunt. nam si multiplicaueris vmbrosum CD, atque vmbra re-
ctam DE, vtrunque in sese, & productorum simul compositorum quadratam accepe-
ris radicem: habebis ipsius CE, longitudinem, per 47 primi eorundem elementorum.

Aut si libeat vti vmbra versa, multiplicabis CK, & KM, vtrūq; pariter in sese, & producta in vnum compones numerum, & adgregati quadratam extrahes radicē: ea enim erit subtensa CM. Semidiameter porrò CB, semper est partium 60: nēpe sinus quadrantis. Duc igitur CD, in CB, & productū diuide per CE: nā quartus innotescet numerus, vtpote, sinus rectus BH, altitudinis Solaris AB. Idem etiā habebis si duxeris vmbra versam KM, in eandē CB, & productū diuiseris per CM: Quēadmodū ex dato nuper vmbraarum exemplo aut alio quouis simili, periculū tu ipse facere potes: ni prorsus omnē supputādi rationem ignoraueris. Eādem quoq; Solis altitudinem, per antecedentem tabulā leuius multo colligere poteris. inuenta namq; ipsius vmbrae aut rectae aut versae in propria columna magnitudine: statim ē laeua eiusdē vmbrae regione, respōdentem Solis offendes altitudinem, sed in laeua graduum columna si vmbra data fuerit recta, vel in dextra si eadē vmbra versa extiterit. Memineris tamen, vbi praecisos vmbraarū non reperiēs numeros, easdē altitudines gemino in tabulam ingressu de more fore proportionandas: ni partes vmbraarū proximò minores accipere, ac eisdē vti libuerit.

Eandē Solis
altitudinē p
vmbraarū ab
soluere tabu
lam.

¶ Vmbraarum corollaria notatu digna.

- 1 **E**X supradictis omnibus in primis colligitur, quālibet vmbra rectam aut versam, Sole 45 gradibus super Horizontē eleuato: suo vmbroso coequari. Dū autem supra 45 gradus extollitur: vmbrosum suā vmbra rectā, atq; vmbra versam suū vmbrosum, proportionaliter superare. Cuius contrarium necessum est accidere: quoties Solis altitudo fit 45 gradibus minor. ¶ Rursum euidēs fit, Sole ab ortiua Horizontis parte ad Meridianum ascendente, rectas vmbrae successiuē de- crescere, versas autē continuò fieri maiores: & oppositū consequēter accidere, dum Sol à medio Caeli ad occiduum descendit Horizontem.
- 2 **C** Sole praeterea tropicis viciniore facto, necessum est meridianas vmbrae parum ad dies multos inter sese discrepare: circū autē æquinoctia cōstituto, plurimū. ¶ Itē necessum est, vt à remotiore luminoso minor causetur vmbra, q̄ à propiore: tametsi idē subijciatur vmbrosū, & similes sint eorundē luminarium altitudines. ¶ Manifestum praeterea fit, tā in recta sphaera q̄ inter Aequatorem & alterum tropicorum, vmbra rectam meridianā quādoq; flecti in Boream, quandoq; verò ad Austrum: sed bis in anno nusquā. ¶ Sub vtroq; autē tropico, semel in anno nulla conspicitur vmbra meridianā: & quemadmodū sub australi tropico eadem vmbra meridianā nunq̄ flectitur in Boreā, ita sub australi tropico nunq̄ extenditur ad Austrum. ¶ Sed extra tropicos cōstituto locorum vertice, vmbra recta meridianā in eum semper flectitur polū, qui super datum eleuatur Horizontem: hoc est, aut semper in septētrionē, aut semper in australem Mundi partem dirigitur. ¶ Sub arctico tandē vel antarctico parallelo, vel intra alterutrum eorum, cūm loci vertex

Primū corollarium.

*quando vmbra p
recta vmbra*

Corolla. 2

Corolla. 3

Corolla. 4

Corolla. 5

Corolla. 6

Corolla. 7

Corolla. 8

Vnde orta
ratio q̄drati
mēforij, qđ
vocant geo-
metricū.

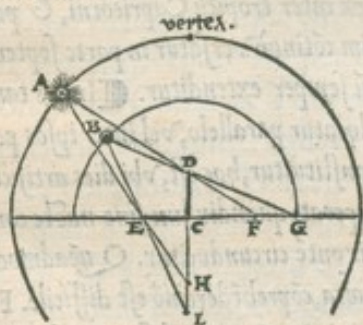
Quando vmbra recta maior, versa autē ymbroso minor est.

De mutuo
vmbraꝝ cre
mento ac de
gremio.

complementi, quousque Sol ad Meridianum ipsum peruenerit: vbi maxima Solis cōtin-
git altitudo, & vmbra recta minima, sed maxima vmbra versa, quæ eo die potest acci-
dere. Descendente autem Sole à meridie ad occasum, contrarium omnino contingere est
operæ precium: minuitur enim paulatim altitudo Solis, & illius responderet augetur cō-
plementum. Hinc fit, vt tantū augeantur vmbra recta, quantū minuuntur & ipsa ver-
sa. Hæc autem altitudinū ac vmbra diuersitas tātō maior esse videtur, quanto Sol

3 & in temporis æqualibus circūuolutis. ¶ Quid autē Sole tropicis viciniore factō, vmbra meridiana per dies multos parū immutetur, circumverò Aequatorē constituto Sole, plurimum discrepare videantur adinuicē: sic cōfirmatur. Quoniā Ecliptica circa solstitia Meridianū transversaliter magis, ac circa easdē ferē illius partes, & ad angulos magis æquales intersecat: vnde Sol ad dies multos stare, hoc est, meridianā altitudinē parū ac ferē insensibiliter variare videtur. Circū autē æquinoctia, eiusdē Eclipticæ cū ipso Meridiano sectiones, ad angulos magis obliquos, ac in diuersis illius pūctis, diētim sensibiler immutantur: & ipsa consequenter meridianæ Solis altitudines. Ad quarum variationē, præfata subinfertur vmbra meridiana diuersitas. Hinc fit manifestum, cur in solaribus horarijs in quibus figuratur Zodiacus, maiora sint æquinoctialium, quàm solstitialium signorum interualla: describuntur enim eiusmodi signorum interstitia, per meridianas eorū altitudines. Quæadmodū ex libris, quos de solarium qua-

4 drantum & horologiorum fabrica conscripsimus, conspiciere vel facillē potes. ¶ Sed quid à remotiore luminoso minor causetur vmbra, q̃ à propiore, tametsi cætera sint paria: ex lunaribus atq̃ solaribus vmbis satis elucescit. Nā luna viciniore ipsi Terræ, longiores facit vmbas, ipso Sole: quāuis idem subiiciatur vmbrosum, similēq̃ luminaria sortiātur altitudines. Quæadmodū ex obiecta figura deprehendere licet. In qua Sol A, &



Luna B, æqualiter super Horizontē EG, eleuantur: duo insuper figurantur vmbrosa adinuicem æqualia, erectum quidē CD, versus autē CE, per quorum vertices D & E radij coincidunt, solares AF & AH, lunares verò BG & BL. Minor est igitur vmbra recta CF à Sole causata, lunari CG: minor item versa atq̃ solaris CH, ipsa lunari CL. Nā radij lunares intra solares, ab origine vsq̃ ad vmbrosorum vertices includuntur, dein solares radij inter lunares & vmbrosa coincidunt: ex quo præfata subsequitur vmbra diuersitas. ¶ Solent præ-
5 terea Geographi, rectarum vmbra meridiana rationes perscrutari: quæ cū in parte luminoso semper aduersam porrigantur, sequitur, vt tā in recta sphaera, q̃ inter Aequatorē & alterum tropicorū, vmbra recta meridiana quādoq̃ flectatur ad Boreā, quandoq̃ verò ad Austrū, sed bis in anno nusq̃. In recto nāq̃ sphaeræ situ, quādiu Sol

Notandum:

Vbi nā maior aut minor vmbra rū meridiana diuersitas.

Notandum:

A remotiore luminoso minor vmbra, q̃ à propiore.

De vmbra meridiana eorū qui sub Aequatore degunt.

De ijs quo-
rū vertex in-
ter Aequato-
rem & alte-
rum tropico-
rum consti-
tuitur.

De ijs quo-
rum vertices
sub tropicis
collocantur.

De ijs quo-
rum vertex
inter Tropi-
cos & circulos
polares
constituitur.

Qualis um-
brarū infle-
ctio, ubi dies
artificialis æ-
q̃lis aut ma-
ior 24. ho-
ris.

australem perambulat Eclipticæ medietatē, Umbra meridiana conuertitur ad Boreā: dū
verò septentrionalem possidet eiusdē Eclipticæ partem, eadē Umbra meridiana flectitur
semper ad Austrum. In utroq; porro æquinoctiorum, hoc est, in Arietis aut Libræ capi-
te constituto Sole, nulla contingit Umbra meridiana: propterea quod eiusmodi rectum
sphaeræ sitū incolētes, habent verticē sub Aequatore, & Solē tunc consequenter sub eorū
vertice. Neq; alienū habendū est iudicium de ijs, quorum vertex inter ipsum Aequatorē
& alterum tropicorum constituitur: sola nāq; tēporis inæqualitate, eadē umbrarū pro-
iectiones differre videntur. Nā parallelus, qui per horū verticem trāsire diffinitur, diui-
dit Eclipticā in duas partes inæquales: quarū maior versus Aequatorē, minor autē ver-
sus proximū Tropicum relinquitur. Cū igitur Sol intersectiones eiusdē paralleli cū Ecli-
ptica possidet, nulla fit Umbra meridiana: sed eo borealē Eclipticæ partem perambulāte,
Umbra recta meridiana porrigitur ad Austrū: dū verò austrinam graditur, versā vice in
Boreā flectitur. ¶ Ex quo rursum elucescit, quod sub quolibet tropico semel in anno, nul- 6
la contingit Umbra meridiana: & quemadmodū sub australi tropico eadē Umbra meri-
diana nusquā flectitur ad Boreā, ita sub boreali nunq̃ porrigitur ad austrū. Sol enim nō
potest ad eorū peruenire verticem, qui sub alterutro habitant tropico: nisi dū maximam
ab Aequatore versus eūdem tropicū obtinet declinationem: hoc autem semel in anno tā-
tummodo contingit: dū scilicet ad ipsum perducitur tropicū, tūcq; nulla fit Umbra me-
ridiana. Et quoniam habitantibus sub boreali tropico, tota Ecliptica manet australis, &
sub australi semper inclinatur ad Boream: necessum est, ut sub boreali tropico umbræ re-
ctæ meridianæ semper flectantur ad Boream, & sub australi versā vice conuertātur ad
austrum. ¶ Hinc consequenter subinfertur: extra præfatos tropicos constituto vertice, 7
umbram rectam meridianā in eū semper inflecti polum, qui super datum eleuatur Ho-
rizontem. Talium nanq; verticem Sol nusq̃ attingit: sed continuē vel in boreali, vel in
australi Mundi parte versatur. Apud eos enim quorum vertex est inter Cancrī tropicū
& arcticum parallelum, Sol ab ipso vertice manet semper australis: & ob id Umbra me-
ridiana cōtinuē flectitur ad Boreā. Vbi autem vertex inter tropicū Capricorni, & pa-
rallelum antarcticū constituitur, fit econuerso: Sol enim cōtinuē versatur in parte septen-
trionali, quapropter Umbra meridiana versus Austrū semper extenditur. ¶ In ijs tan- 8
dem locis, quorum vertex, sub arctico vel antarctico locatur parallelo, vel inter ipsos pa-
rallellos & Mundi polos, aut sub ipsis Mundi polis constituitur, hoc est, ubi dies artificia-
lis naturali cōæquatur, vel ipsum diem naturalem superat: quandiu lux sine nocte con-
tinuatur, tandiu Umbra recta quaqua versus Horizontē circumducitur. Quēadmodū
ex supradictis, & obiecta ante oculos materiali sphaera, cōprehendere nō est difficile. Fit
igitur, ut sub arctico polo, Sole ab Arietis capite, per initium Cancrī ad finem vsq; Vir-
ginis discurrente, umbræ rectæ circum Horizontem continuē reuoluantur: sub antarcti-
co vero polo, quandiu reliquam Eclipticæ partem Sol ipse occupauerit.

quorum situs indicat
linea recta ER, FS,
& GT, HV, ad to-
tius sphaerae cent. i. co



Liber Quintus, vbi de Geo-

GRAPHICIS, CHOROGRAPHICIS, ET

Hydrographicis tractatur institutis: & tum paralle-
lorum, ac climatum rationes, locorum longitu-
dines, & latitudines, viatorumque illorum di-
stantia, tum variae terrestris Orbis in
plano descriptiones, mira fa-
cilitate traduntur.

¶ De circulis atque parallelis, super conglobata Telluris & Aquae
superficie respondentem coaptandis: atque de magni cuiuslibet cir-
culi ad datum quemvis parallelum ratione. Cap. I.



RELIVVM EST TANDEM, E' COE-
lestium contemplatione, ad terrestrem condescen-
dere globum, & de Geographicis, Chorographi-
cisq;, ac Hydrographicis institutis, hoc vlti-
mo libro determinare: ut his satis in hac par-
te faciamus, qui vel Ptolemeum & alios Geogra-
phos intelligere, vel novas Orbis terrarum de-
scriptiones observare pingeret desiderabunt.

- 1 ¶ Inter maiores itaque circulos, quos in coelesti sphaera constituimus, sex primarij, utpote Aequator, dati cuiuslibet loci Meridianus, Hori-
zon, ambo Coluri, & is qui per duorum quorumcunq; locorum verti-
ces transire diffinitur (quem viatorum possumus adpellare circulum)
super conglobata Telluris & Aquae superficie, veniunt respondentem
coaptandi. Ex minoribus autem, duo Tropici, totidemque circuli po-
lares: Vna cum singulis datorum quorumcunq; locorum parallelis, per
ipsa quidem loca liberè, gradatimve ab Aequatore in utramque partem
distributis. Ut quemadmodum eorundem coelestium circulorum offi-
cio, syderum venamus habitudines: haud dissimiliter per eos, quos super
ipso terrestri globo designamus, locorum positiones, atque distantias
2 obtinere valeamus. ¶ Hinc manifestum est, compositam ex Tellure &
Aqua superficie in quinque regiones praecipuas, siue Zonas, figura, ma-
gnitudine, atq; natura differentes (quemadmodum & Coelum) respon-

Circuli tres
terstri globo
coaptandi.

de 5 terrestri-
bus regionibus
quae vocantur,

australem perambulat Eclipticæ medietatē, Vmbra meridiana conuertitur ad Boreā: dū
verò septentrionalem possidet eiusdē Eclipticæ partem, eadē Vmbra meridiana flectitur
semper ad Austrum. In vtroq; porro æquinoctiorum, hoc est, in Arietis aut Libræ capi-
te constituto Sole, nulla contingit Vmbra meridiana: propterea quod eius modi rectum
gnus circuli in quælibet et paralliciam, & minorem circulum eam rationē: quam si
ad minore. nus quadrantis, semidiametere magni circuli, ad sinum rectū cōplemē
ti distantia eiusdem paralleli ab Aequatore. Idem censeo, de singulis
eorundem circulorum quadrantibus, aliisve partibus, atq; partiū frag-
mentis. Hinc rursus elucescit, quā facile sit tabulam cōdere nume-
ralem: quæ singulorum quadrantum, vel partium Aequatoris, ad qua-
drantes, vel partes singulas dati cuiuslibet paralleli, rationes ostendat.

De globo
terrestri eius
q; figura &
situ.

¶ Ex capite sexto antecedentis primi libri sit manifestum, Terram ipsam, vnā cū Aqua
frustulatim circūsparsa, globū quendā efficere partim aquea partim verò terrestri super-
ficie terminatum, quæ rotundam ex omni parte videtur habere figuram: atque ipsum glo-
bum, medium Vniuersi, veluti centrum, immobiliter possidere. Hinc fit, vt cælestium cū
terrestribus mutua quædam circulorum videatur esse respondentia: adeo vt quemadmo-
dum per circulos in Cælo prudenter imaginatos, Syderum venantur habitudines: ita per
respondentes in globo terrestri, locorum positiones, atque distantias, & quæ vtriq; Cælo
videlicet & Terræ sunt cōmunia, consequenter obtineamus. Non sunt tamen omnes
circuli, quos cælesti sphaeræ coaptauimus, ad Geographiæ contemplationem necessarij:
neque singuli qui ad ipsum geographicum videntur spectare negociū, ipsi Cælo coaptadi.

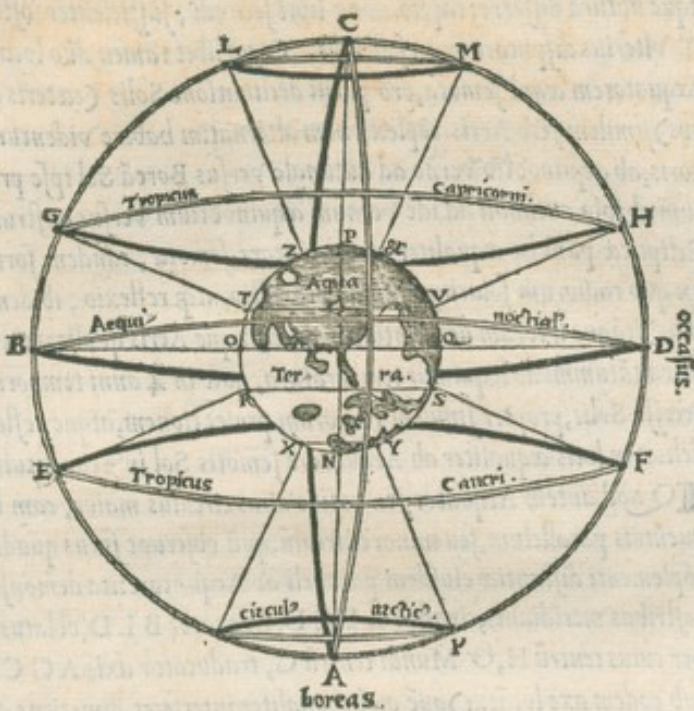
Circuli ma-
iores in ter-
restri globo
designandi.

¶ Inter maiores itaque circulos, hos sex primarios ipsi terrestri globo, pro singulorum
respondentia tantummodò coaptamus: scilicet Aequatorem, dati cuiuslibet loci Meridia-
num, Horizontem, vtrunq; Colurum, & viatorum circulū magnum qui per oblata quæ-
uis duo loca describitur. Hi nanque circuli, similem ad vniuersum Telluris ambitum ra-
tionem obseruant: quam cælestes ad totum ipsum Cælum, habent enim idem commune
centrum, Vniuersum bifariam dirimentes, suntq; hi terrestres circuli, veluti partes eorū-
dem maiorum in cælesti sphaera descriptorum. Haud dissimiliter super eodem globo ter-
restri, binos Tropicos, totidemq; polares circulos (quos 4 minores adpellitant) respon-
denter imaginamur: quorum rationalis dependentia ita venit abstrahenda, vt à Mundi
centro ad extrema dimetientis cuiuslibet eorum, rectæ producantur lineæ, & per earum
sektiones cum sæpius expressa Telluris & Aquæ superficie, ipsi minores circuli transi-
re diffiniantur. Quemadmodum succedens vtriusq; & cælestis & terrestris sphaeræ vi-
detur indicare figura: In qua Horizon rectus cælestis quidem A B C D, terrestris verò
N O P Q: Polus Mūdi arcticus A, antarcticus C, quibus in præfata Telluris & Aquæ
superficie subrespondent puncta N P. Meridianus A C, submeridianus autem N P.
Aequator insuper B D, & subæquator O Q: Aestiuus siue Cancrī tropicus E F, tropi-
cus verò hyemalis siue Capricorni G H, quibus respondent subtropici R S, atque T V,

4 circuli mi-
nores.

Succedentis
figuræ de-
ratio.

quorum situs indicat
lineæ rectæ ER, FS,
& GT, HV, ad to-
tius sphaeræ centrū cō-
currentes: Polares de-
mum circuli arcticus
quidem IK, antarcti-
cus verò LM, quibus
subrespondet in eadē
globi terrestri super-
ficie XY, et ZC, à
lineis IX, KY, et L
Z, M & præfiniti.
Quā figurā nostram
adeo nonnullis perplan-
cuisse cognouimus: vt
eandē, cū plurimis a-
lijs, tādē vsurparint.



Præter hos autem vulgares circulos, alios itidem minores circulos eidē sphaeræ terre-
stri coaptare solemus: quos vocant parallelos, hoc est, tum inuicē, tū ipsi Aequatori, atq;
tropici aut polaribus circulis (scilicet duorum quorumlibet inter sese cōparatione) æqua-
liter ex omni parte distantes. A quibus parallelis, vniuersa ferē, tū Geographiæ, tum
Chorographiæ negotiatio pendere videtur: quemadmodū in sequentibus suo loco demō-
strare nitemur. Hos autem parallelos, per oblata quæcūq; loca, & pro libero cuiuslibet
arbitrio, imprimis educimus: ad partilius distinguenda locorum seu prouinciarū discrimi-
na, à quibus eosdem parallelos plerunq; denominamus. vt eū qui per Lutetiā, aut Lug-
dunum, vel eiusmodi loca transire diffinitur. Præcipue tamē ipsos parallelos ab Aequa-
tore versus vtrunq; Mundi polum gradatim ordinamus: cū scilicet vel totā habi-
tabilem, vel partem eius desideratā, in solido, plano ve depingimus. Quo quidem mo-
do, coassumptis Meridianis per singulos Aequatoris gradus eductis, haud dissimilis con-
textura vltro citroq; circulū Aequatorem efficitur: quā verticales & altitudinū circulos,
super Horizontē constituere, decimo capite secundi libri monstrauimus. Singulos præ-
terea & maiores atque minores circulos proprio nomine, iuncta hac syllaba sub, moder-
niores exprimere consueuerunt: vt subæquatorem, submeridianum, subtropicum, subpa-
rallelum, & ita de reliquis. quod an velis obseruare, necne: sub tuo relinquimus arbitrio.

2 Hinc manifestum est, cōpositā ex Tellure & Aqua superficiem, à terrestribus Tro-
pis, atq; polaribus circulis, in 5 præcipuas distingui regiones: quæ Zonæ vulgariter ap-
pellantur, similē tū inter sese, tū ad ipsam totā superficiē ex Tellure & Aqua resultantē
obtinentes rationem, quā cælestes adinuicē, atq; ad ipsum Cælū obseruant. Quæadmodū
ex præmissa licet inspicere descriptione. Has autem Zonas, & figura, & magnitudine,

De proprijs
locorum pa-
rallelis.

Qualiter or-
dinantur ipsi
paralleli.

Corollarū
de 5 zonarū
terrestriū di-
stinctione.

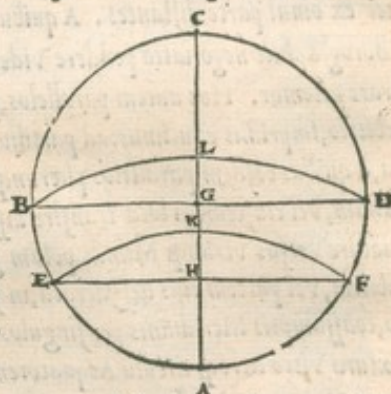
Vbinā simi-
lis Aeris tē-
peratura.

atque natura differre: capite nono libri secundi; sufficienter ostēdimus: quapropter de
his vltius disputare supercedemus. Quaelibet tamen duo loca, vltro citroq; circulum
Aequatorem æquē semota, pro parili declinatione Solis (cæteris autē paribus existi-
bus) similem ferē Aeris cōplexionem alternatim habere videntur. Tantū enim ferē tē-
poris, ab æquinoctio verno ad autūnale versus Boreā Sol ipse præterire videtur: quan-
tum ab ipso autūnali ad idē vernum æquinoctium versus austrum. Adde, quod quaelibet
Eclipticæ puncta æqualiter ab Aequatore semota, eandem sortiuntur declinationem:
ex quo radiorum solarium similis proiectione, atq; reflexio, ibidem subsequitur. Secludi-
mus itaque locorum accidentia, & quæcunque Aeris qualitatem immutare possunt: &
de ea tātummodo loquimur temperatura, quæ in 4 anni temporibus, ex solo accessu atq;
recessu Solis, propter similem radiorum proiectionem, atque reflexionem accidit, cum vi-
delicet in locis æqualiter ab Aequatore semotis Sol ipse constituitur.

Quam ratio-
nē quilibet
magnus cir-
culus ad da-
tū quemuis
obtineat pa-
rallelum.

Quod autem Aequator seu cuius alius circulus maior, eam habeat rationē ad datū
quemuis parallelum, seu minore circulū, quā obseruat sinus quadrantis, ad sinum rectū
cōplementi distantie eiusdem paralleli ab Aequatore: ita demonstratur. Sit vnus ē ter-
restribus meridianis, circulus A B C D, Aequator B L D, oblatus verō parallelus E K F,
per cuius centrū H, & Mundi centrū G, traducatur axis A G C (omnes enim paralleli
sub eodem axe locātur) quē orthogonallyter intersecet dimetiens Aequatoris B G D, atq;
ipsius paralleli dimetiens E H F. Per sinuum itaque diffinitionem (quam infra trade-
mus) B G erit sinus rectus totius quadrantis A B: recta autem E H, sinus rectus ipsius
arcus A E, cōplementi videlicet distantie B E, dati paralleli ab Aequatore B L D.

Atqui circuli sese adinuicē habent, sicut vel eorū
dimetientes, vel quæ ex eorum ducuntur centris.
Aequator igitur B L D, ad E K F parallelū eam
habet rationē, quā semidiameter B G ad semi-
diametrū E H: hoc est, quā sinus quadrantis, ad
sinum rectū cōplementi distantie B E. Eandem
quoq; rationē obseruat quadrans ad quadrātem,
seu gradus ad gradum, atq; similis pars ad partē
similē. Est autem B G nota, nempe semidiameter
totiusve quadrantis sinus: similiter & E H nota.



nam subducto arcu B E (quem notum supponimus) ex quadrāte B A, relinquetur A E,
cōplementum: vnde & per tabulā sinuū, cognoscetur E H. Tribus autē notis, vtpote,
rectis B G, & E H, atq; toto Aequatore B L D, vel eius quadrante, siue gradu: per regu-
lam 4 proportionalium, quartū innotescet, datus scilicet parallelus E H F, vel quadrās,
siue gradus eiusdem paralleli, in partibus quidem, qualiū totus Aequator est 360, & eius
quadrans 90 similium, aut gradus quilibet primorum minorū 60. Et responderit ita
de cæteris. Supponamus in exemplum, arcum B E fore 30 graduum, qualiū quadrans
A B est 90: sitq; propositum inuenire rationem partium quadrātis Aequatoris B L, ad
quadrantē E K dati paralleli. Aufero itaq; primū 30 à 90: & relinquitur cōplementū

Exemplū 1.
de ratione q̄
drātis ad qua-
drantem.

A F graduū 60, quorū sinus rectus EH, offenditur esse partiū 51, minutorū 57, secundo-
rū 41. hæc duco in 90 gradus quadrantis BH, fiunt partes cōpositæ 77, simplices verò
partes 56, minuta 31, secunda 30, quæ diuido tandem per 60, sinum videlicet totum: &
ijde redibunt partiū & minutorū numeri, singulis tantūmodo generibus in proximè suc-
cedētē denominationē versus dextrā immutatis. Qualiū igitur partiū quadrans Aequa-
toris est 90: taliū partiū quadrans EK dati paralleli est 77, minutorū 56, secundo-
rū 31, tertiorū 30. Rursum quoniā sicut quadrans ad quadrantē, ita pars ad similē partē. si
multiplicaueris igitur partes 77, minuta 56, secunda 31, tertia 30, per 60 minuta vnus
gradus Aequatoris, & productū diuiseris per 90: prodibūt tandē minuta 51, secūda 57,
tertia 41. Qualiū ergo minutorū vnus gradus Aequatoris est 60, taliū vnus gradus da-
ti paralleli offenditur esse 51, secūdorū 57, & tertiorū 41. Haud alienū de cæteris habeto
iudicium. Nā sicut sinus quadrātis, ad sinū rectū completēti distātiæ dati paralleli ab
Aequatore, aut semidiameter Aequatoris ad dati paralleli semidiametrum: sic minu-
ta 60 vnus gradus eiusdem Aequatoris, ad minuta vnus gradus ipsius dati pa-
ralleli. Primus autem numerus est 60, similiter & tertius: quapropter idem sinus rectus
completēti, semidiameterve dati paralleli, absq; præfata multiplicatione atq; diuisione,
propositū minutorū vnus gradus ostēdet numerū, mutatis tātūmodo denominationibus.

Hac igitur arte, succedētē tabulā, in studioforū subleuamē, accuratē supputauimus: bi-
partito quidē ordine digestā. Nā in læua eius parte, geminis cōflata colūnis: cōtinētur ra-
tiones Aequatoris, seu magni circuli, ad singulos parallelos gradatī ab eodē Aequatore di-
stributos: in partibus, qualiū Aequatoris quadrās est 90. Dextra verò eiusdē tabulæ par-
te, collegimus rationes eiusdē Aequatoris ad præfatos parallelos: in partibus, qualiū vnus
gradus ipsius Aequatoris, vel cuiuslibet magni circuli est 60. Quam verò necessaria
sit hæc tabula, ijs maximē qui vel Geographicas, aut Chorographicas solēt depingere
chartas: suo loco monstrabimus. Huius itaque tabulæ vsum, vnico facilitabimus
exemplo. Sit igitur oblatus parallelus, qui per Lutetiam Parisiorum educitur, distans ab
Aequatore gradibus circiter 48. Quæro itaque in læua tabulæ parte 48 gradus: quibus
inuentis, offendo è dextra ipsorum regione, gra. 60, mi. 13, sec. 18. Aio itaque, dati paral-
leli quadrantē, cōtinere 60 gra. 13, mi. 18, qualiū Aequatoris quadrās est 90. Quòd si
eosdē 48 gradus, in dextra tabulæ parte curaueris inuentos: colliges ad dextrā ipsorū re-
gionē, 40 minuta, 8 secunda, & 52 tertia. Concludes ergo, qualiū partium vnus gradus
Aequatoris est 60: taliū graduū vnū dati paralleli cōtinere 40, vnā cum 8 secundis, &
tertijs 52. Porro si contingat ipsis gradibus introitualibus cohærere minuta, intrabis
cū duobus proximis, & integris graduū numeris, & collectorū ad dextram numerorum
accipies differētiā: de qua sumes partē proportionālē, in ea ratione, qua se habent 60, ad
minuta data. quā partē proportionālē, subtrahes à numero qui ad dextrā minoris graduū
numeri repertus est: reliquetur enim optatus partiū ipsius quadrātis, vel minutorū vnus
gradus dati paralleli numerus. Vt si datus parallelus distet ab Aequatore 48 gradibus,
vnā cū 40 minutis: intrabis primū cū 48, dein cū ipsis 49 gradibus, absoluesq; reliqua
ad vsum regulæ pertinētia, quāmodū frequēter expressimus, & in talibus obseruare

2. exēplū, de
ratione gra-
dū ad graduū.

Notandum?

De ratione
constructio-
nis succedē-
tis tabulæ.

Vsum tabulæ
succedentis
exemplum.

Notandum,
vbi gradibus
dati cohæ-
rēt minuta.

ORONTII FINEI DELPH.

solemus, Qualiū ergo partiū quadrās Aequatoris est 90, taliū partiū ipsius dati paralleli quadrātē offēdes ēsse 59, vñā cū 14 minutis, & secūdis 15: Qualiū insup minorū gradū vñ⁹ Aequatoris est 60, taliū gradū vñū eiusdē palleli, cōtinere 39, se. 37, & tertia 30.

TABVLA DEMONSTRANS RATIONES AEQVATORIS, seu magni cuiusvis circuli, ad singulos parallelos, ab eodē Aequatore, versus vtrunque polorū ipsius Mundi, gradatim distributos.

Primo, in partibus, qualium Aequatoris quadrans perhibetur esse 90.



Secundo, in partibus, qualium vnus gradus eiusdem aequatoris est 60.

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

¶ De parallelis Climatum distinctioribus: Et quoniam pacto,
dato lucis arcu maximo, polares singulorum parallelorum
inuestigentur altitudines. Cap. II.

- A**liam insuper Geographi excogitarunt parallelorum distribu-
tionem, vltro citroque circulum Aequatorem, tanta inuicem di-
stantium intercapedine, quanta maximarum dierum per vnus
horæ quadrantem sufficit immutare quantitatem: quos Climatum di-
stinctores appellant. Sunt enim climata, orbicularia telluris aut aque,
vel amborum interualla, iuxta maximarum dierum per horæ dimidiū
obseruatum incrementum, ab Aequatore versus vtrunque polum suis
distincta parallelis: in hunc quippe modum, vt ab initio cuiuslibet Cli-
matis ad illius medium, & ab ipso medio ad finem eiusdem, vel princi-
pium succedentis climatis, maximarum dierum per ipsum horæ qua-
drantem obseruetur differentia. ¶ Quamquam autem hæc Climatum
excogitatio, à vulgaribus Geographis in septenarium redacta sit nume-
rum: nihilominus tamē ab Aequatore versus vtrunq; polum, & vsq; ad
eos parallelos, vbi Sol ad diei naturalis quantitatem semel in anno sine
nocte lucefcit, 24 sunt annumeranda. Vltra quem parallelum, conti-
nuatæ lucis augmentatio per dierum naturalium, dein mensium, ob an-
gustiam sphæræ, venit obseruanda successione. ¶ Cum porro dato lu-
cis arcu maximo, volueris agnoscere quantum polus eleuetur super eo-
rum Horizontem, qui sub dato quouis degunt parallelo: sic facito.
ducito sinum rectum complementi declinationis puncti Eclipticæ dati,
in sinum rectum arcus semidiurni, productumque diuidito per sinum
quadrantis: fiet enim sinus complementi amplitudinis ortiue ipsius da-
ti puncti. Quod si duxeris tādē sinum rectum declinationis eiusdem
puncti in sinum quadrantis, & productum diuideris per sinum rectum
prius inuentæ amplitudinis ortiue: nascetur sinus complementi desyde-
rata polaris altitudinis. ¶ Verum hæc supputandi ratio terminatur, vbi
dies maximus est horarum 24: vbi autem 24 exuperauerit horas, ita fa-
cito. Conuertito primū tempus cōtinuatæ lucis in arcum Eclipticæ,
per verum motum Solis quotidianum, & completi medietatis illius
arcus accipito declinationem: nam ipsius declinationis completum,
quæsitam poli monstrabit exaltationem. Hinc poteris singula iam di-
stictorū parallelorū, & Climatū discrimina, in propriā redigere tabulam.

Paralleli cli-
matum di-
stinctores.

Climatum
diffinitio.

Vera climas
tum distribu-
tio, ac eorū
numerus.

CANON
elicienda po-
laris altitu-
dinis per die-
maximum,
sub dato pa-
rallelo con-
tingentem.

De locis ex-
tra climata
numeratis.

- ¶ Ad Geographicum non parum videtur spectare negocium, regulatam quandam ma-
ximarum dierum augmentationem, supra diem sub Aequatore contingentem (qui sem-

De paralle-
lis climatū
distictorib⁹.

De ratione
climatū, &
eorum insti-
tutione.

De inæquali
magnitudi-
ne Climatū.

Propter qd
septē tantū
modō clima-
ta à vulgari-
bus Geogra-
phis sint or-
dinata.

De peculiari
climatū no-
menclatura.

Exemplaris
septem vul-
garium cli-
matum de-
signatio.

per est horarum 12) præfinire. Congruum itaque fuit, præter supradictos parallelos, alios vltro citroque circulum Aequatorem, versus Mundi polos, alia ratione distribuere: vtpote, per eos Telluris aut Aquæ tractus, in quibus continuatum maximarum dierum per vnius horæ quadrantem obseruatur incrementum. Hinc propria nomenclatura, eiusmodi paralleli, Climatū distinctores adpellantur. Climata nanque, secundum Geographos, nihil aliud esse videtur, quàm orbicularia Telluris aut Aquæ, vel vtriusq; interualla: tantæ quidem latitudinis, quanta maximarum dierum artificialium sufficit notabiliter immutare quantitatem. quamquidem variationem, siue differentiam: dimidium æqualis horæ primi Climatū institutores. comprehendere voluerunt. in hunc quidem modum, vt vnumquodque clima tribus ex iam dictis parallelis distinguatur, vtpote, duobus limites finientibus, & tertio sic per medium climatis educto: vt eum designet locum, in quo dies maxima per horæ quadrantē augetur, super eam diem maximā quæ in eiusdē Climatis accidit initio. Hæc igitur Climata tanto videntur esse maiora, quanto viciniore sunt Aequatori circulo, tantoque minora, quanto ab eodem Aequatore remotiora: propter æqualem ferè partium, quæ circum Aequatorem ambitum & angustam magis rotunditatis ipsius Telluris & aquæ ad vtrumque polorum inclinationem. Primus enim parallelus plus distat ab Aequatore, quàm secundus ab eodem primo, & idem secundus ab ipso primo plus, quàm tertius à secundo, & ita de cæteris. Nam ad variationem primi quadrantis horarii supra diem æquinoctialem, maior requiritur altitudinis polaris differentia, quàm ad variationem secundi: maior item ad secundi, quàm ad tertij variationem, & consequenter ita de cæteris. Primum ergo Clima maius est secundo, secundum tertio, tertium quarto: & sic vsque ad vltimum.

2

Et quoniam maxima ferè pars terrestris & habitabilis Orbis, quæ circa Aequatorem & versus Austrum extensa est, atque ea quæ polo subiicitur arctico, primis Geographis fuisse videtur ignota, necnō & zonæ intermediae septentrionalis (quam inhabitamus) partes extremas, difficilis prauæque habitationis ab eisdem sunt existimata: idcirco septenario Climatū fuere contenti numero, intra prædictæ Zonæ septentrionalis medias atque temperatiores partes, 15 ex præfatis parallelis distributo. Hæc autem 7 climata ab insignioribus locis, vtpote, ciuitatibus, insulis, montibus, aut fluminibus, per quæ medius cuiuslibet climatis traducitur parallelus: peculiari nomenclatura denominarunt.

Clima enim cuius medius parallelus transit per Rhodum insulam, Diarbodos, id est, clima per Rhodum appellarunt: cuius autem medius parallelus per Rhomam traicitur, Diarhomes. & sic de reliquis. Quemadmodum sequens figura pro parte demonstrat.

In qua Meridianus per occidentem nostræ habitabilis partē eductus A B C D, polus Arcticus A, Antarcticus C, Aequator B D, Tropicus Cancræ E F, Capricorni autem tropicus G H, Polares verò circuli I K, & L M, Climata deniq; inter N O, parallelum ipsi Aequatori viciniorem, & remotiorem P Q comprehensa, atque suo distributa ordine. Horum porro climatū distatias, tum ab Aequatore, tum adinuicē, atq; polares illorū eleuationes, & maximarū dierū quātitates proximè succedenti tabula descriptas offendes.



Septem vul-
garū clima-
rū ocularis
representa-
tio.

Quāq̃ autē hęc ita se habeant, & à vulgaribus recepta sint Geographis: cogimur tamen non sine mathematica ratione, præfatā climatū seu parallelorū distributionē, ab Aequatore versus vtrūq̃ polorū Mundi, vsq̃ ad eum locū sigillatim extēdere, vbi semel in anno dies naturalis sine aliqua noctis obscuritate luceat: siue per aquas, siue per habitabiles aut inhabitabiles ipsius Terræ partes educantur. Quoniam recedēte vertice ab Aequatore (vbi dies semper est horarū 12) & alterutro polorū sensim eleuato, causatur eiusmodi maximarū dierū artificialiū discrepantia, cætera quoq̃ prioribus libris enarrata discrimina. Neminē itaq̃ adeo rudē existimamus, quī non faciliē videat ipsorum climatū atq̃ parallelorum rationes, ab ipso Aequatore versus eosdē Mundi polos fore distribuēdas. Ita enim C. Ptolemæus eiusmodi parallelos, capite 6 libri 2 suæ magnæ cōpositionis ordinauit. Ab Aequatore igitur circulo, vsq̃ ad eum locū vbi dies maximus est 24 horarū, erunt 48 paralleli, & climata 24. ab hoc autem loco vsq̃ ad proximum polum, quoniam ipsius poli modicū variata sublimitas sensibilem multum maximarum dierum artificialium causat inæqualitatem: non iuxta quadrantes horarios, sed per liberam quamuis dierum naturalium collectionem, eiusdem maximæ lucis venit obseruāda continuatio. Quemadmodum ex proximē succedenti licebit inspicere tabula.

3 **Q**UEMADMODVM autem per notam poli sublimitatem, cuiuslibet puncti Eclipticæ diurnū arcum, capite tertio libri quarti supputare docuimus: sic versavice per datam maximi diei artificialis quantitatem, altitudinem ipsius poli colligere est operæ precium. In primis ergo, supputāda est ortiua dati puncti Eclipticæ, seu loci Solis amplitudo: quam etsi capite sexto libri tertij, per datam poli sublimitatē inuenire docuerimus:

Climatū ve-
ra distribu-
tio.

Quot sint
climata se-
cundū verā
illorū tradi-
tionem.

Antecedētis
canonis des-
supputāda la-
titudine or-
tus, & pola-
ri demum al-
titudine des-
claratio.

Quo bñ
climata
sunt

22 a 62

cum tamen ipsa polaris altitudo hoc in loco desideretur, alium supputationis libuit annectere modum, ex septimo capite libri secundi Geberi (quod de scientijs inscribitur particularibus) & respondente sexta propositione secundi epitomatis eiusdem Geberi in magnam Ptolemæi compositionem depromptū. Ibidem namque demonstratur, quod ratio sinus totius quadrantis, ad sinū rectū arcus semidiurni dati loci Solis aut puncti Eclipticæ, eadem est cū ratione sinus recti cōplemēti declinationis eiusdem puncti, ad sinum rectū cōplemēti amplitudinis ortiue ipsius puncti dati. Itē q̄ sinus rectus amplitudinis ortiue, ad sinū rectum declinationis puncti Eclipticæ dati eā habet rationē: quā idē sinus quadrantis, ad sinū rectū cōplemēti ipsius polaris altitudinis. Hinc per regulam quatuor proportionalium si duxeris tertium in secundum, & productū diuideris per primū: quartū utrobique resultabit. Proponatur in exemplum octauus & septentrionalis parallelus, ubi dies artificialis maximus est 14 horarū æqualiū, sitq̄ decretū per ipsum diē maximū inuestigare quātū distet idē parallelus ab Aequatore, seu quātū eleuetur polus arcticus super eorū Horizontē, qui sub eodē habitāt parallelo. Arcus itaq̄ semidiurnus est horarū 7, quæ per 15 multiplicatæ restitunt 105 gradus, quorū sinus rectus habet partes 57, minuta itidē 57, & secūda 20. Dū autē maximus dies accidit artificialis, Sol initium Cæcri possidet, & maximā obtinet ab Aequatore declinationē, graduū quidē 23, & 30 ferē minutorū. cuius declinationis cōplemētum habet gradus 66, minuta 30: rectus autem ipsius cōplemēti sinus partes 55, unū minutū, & 25 secūda. Duc itaq̄ 57, 57, 20, in 55, 1, 25, & productū diuide per 60 semidiametri partes: prouenient tandē partes 53, minuta 8, secūda 55. quorum arcus est graduum 62, minutorū 21. Hunc porro arcū si à 90 subdu xeris gradibus, relinquetur ortiua dati loci Solis amplitudo, graduū 27, & minutorū 39. His ita præparatis, multiplicabis sinum rectū præfatæ declinationis maximæ, utpote partes 23, minuta 55, & 30 secūda, in semidiametrum: & productum diuides per sinū rectum ipsius ortiue latitudinis, utpote, per 27 partes, 50 minuta, & 39 secūda. Fiet enim sinus cōplemēti desideratæ polaris altitudinis, partiū quidē 51, minutorū 33, & secundorū 17: quorū arcus est graduū 59, & minutorū 14.

Exempli formula.	Arcus.		Sinus recti.	
	G.	M.	pt.	m.
Arcus semidiurnus maximus datus.	105	00	57	57 20
Maxima Solis declinatio data.	23	30	23	55 23
Complementū eiusdē declinationis.	66	30	55	1 25
Complementū amplitudinis ortiue.	62	21	53	8 55
Ortiua & æstiuæ amplitudo.	27	39	27	50 39
Complementum polaris altitudinis.	59	14	51	33 17
Altitudo poli desiderata.	30	46		

Tantū est igitur ipsum complementum, quod à quadrante circuli sublatū relinquit optatā poli borealis altitudinē, graduū 30, & minutorū 46. Qualiter potest sublimitas inuestigetur, ubi dies æstiuus maximus diē excedit naturalem.

At quoniā eiusmodi supputandi ratio, in eo videtur deficere parallelo, ubi totus dies naturalis semel in anno sine nocte relucet, & polus ad complementum maximæ solaris obliuationis extollitur: alium excogitamus operandi modum, quo polarem reliquorum parallelorū, pro dato maximæ lucis arcu, supputare poteris eleuationem. Vertes itaque primum tempus ipsius continuatæ lucis, in arcum Eclipticæ: per diurnum & horariū motum ipsius Solis, quem quidē arcum bifariam dispeſces: & cum alterutrius partis cōplemēto, intrabis lateraliter tabulam declinationis solaris, accipiesque declinationem

Ex Regim. in quod
x. in quod h. d. in
p. 11. Aphorism.

Exempli pri
mæ partis
canonis an
tecedentis.

Supra tab. hincum recentis
con. dicitur 1 per p. rem.
Cada amplitudinis ortiue
loci O. quando q̄ p. p.
69, ex p. p. p. h. h.
deca n. p. e. 14 horarū

Ut sin. tab. ad hinc gradum
100000
arc. semidiurni 61543
ita sin. cōplem. declinationis
04, 26, 30 Exempli se
491706 cūda partis.
ad sin. cōpl. arcus 021
ne amplitudinis

02501. cūda 62, 21
gradibus 90 translatū
2. per altitudinē poli
Cognita n. p. O. d. d.
n. p. e. amplitudinis
ortiuæ, ita dicit.

Ut sin. amplitudinis ortiue
46407
ad sin. n. p. O. declinationis
39075
ita sin. tab. hincum
ad sin. cōplem. declinationis
p. altitudinis

Qualiter po
t. ad 0924
cūda 59, 14
d. go sublatū
his e. h. h. h.
p. 30, 46.

puncti præfatum complementum terminantis. Quam quidem declinationem, auferes tandem à 90 gradibus: quod enim relinquetur, quæsitam poli sublimitatem ostendet.

Verbi gratia, detur parallelus septentrionalis, ubi Sol in æstate per 30 dies naturales sine nocte luceat. Accipies itaque verum motum Solis ipsorum 30 dierum, utpotè, 15 diebus ante caput Cancræ, & totidem post respondentem: colligenturque, iuxta hodierni temporis observationem, 28 gradus, & 30 minuta, quorum dimidium, graduum 14, & 15 minutorum. Ipsius porro dimidij complementum est 75 graduum, una cum 45 minutis. Declinatio autem puncti terminantis idem complementum, utpotè, quæ decimoquinto gradui, & quadragesimoquinto minuto Geminorum respondet, est 22 graduum, & minutorum 44. Hanc itaque declinationem aufero à 90 gradibus: & relinquuntur gradus 67, una cum 16 minutis. Tântundè ergo polus arcticus extollitur, ubi præsumptus dies æstiuus maximus ad 30 dies naturales prolongatur. ¶ Hac igitur arte, succedentem tabulam fideliter supputauimus: in qua tum parallelorum & climatum, tum respondentium maximarum dierum, atque polarium altitudinum rationes, suo digessimus ordine. Quæ quidem tabula, prima inspectione sese offert adeo manifesta: ut ampliori non videatur indigere declaratione.

Exemplum

De tabula succedenti.

¶ TABVLA PARALLELORVM, CLIMATVM, ET ALTITVDINVM poli arctici, pro maximarum dierum quantitate ab Aequatore distributorum.

Parallel.	Vera climata.	7. vulgaris climata.	Dies arctici max.	Altitudo poli arctici.	Parallel.	Vera climata.	Dies arctici max.	Altitudo poli arctici.	Parallel.	Dierum naturalium abq. nocte continuatio.	Altitudo poli arctici.
			H. M.	G. M.			H. M.	G. M.		Di. Ho.	G. M. Sc.
0			12 0	0 0	24		18 0	50 20	48	1 0	66 30 0
1	1		12 15	4 21	25	13	18 15	59 15	49	5 0	66 31 20
2			12 30	8 36	26		18 30	59 59	50	10 0	66 35 10
3	2		12 45	12 46	27	14	18 45	60 39	51	15 0	66 41 12
4		1	13 0	16 41	28		19 0	61 16	52	20 0	66 50 32
5	3		13 15	20 30	29	15	19 15	61 51	53	30 0	67 16 0
6		2	13 30	24 10	30		19 30	62 23	54	40 0	67 51 2
7	4		13 45	27 34	31	16	19 45	62 53	55	50 0	68 35 40
8		3	14 0	30 46	32		20 0	63 20	56	60 0	69 29 20
9	5		14 15	33 44	33	17	20 15	63 45	57	70 0	70 31 50
10		4	14 30	36 29	34		20 30	64 8	58	80 0	71 42 30
11	6		14 45	39 3	35	18	20 45	64 29	59	90 0	73 0 44
12		5	15 0	41 21	36		21 0	64 48	60	100 0	74 25 44
13	7		15 15	43 30	37	19	21 15	65 5	61	110 0	75 50 40
14		6	15 30	45 29	38		21 30	65 20	62	120 0	77 33 37
15	8		15 45	47 19	39	20	21 45	65 34	63	130 0	79 15 32
16		7	16 0	48 59	40		22 0	65 46	64	140 0	81 1 51
17	9		16 15	50 32	41	21	22 15	65 56	65	150 0	82 51 54
18			16 30	51 57	42		22 30	66 5	66	160 0	84 45 0
19	10		16 45	53 15	43	22	22 45	66 13	67	170 0	86 42 31
20			17 0	54 28	44		23 0	66 19	68	180 0	88 37 6
21	11		17 15	55 35	45	23	23 15	66 24	0	182 12	90 0 0
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			

Sub circulo polæ.

¶ De longitudine atq; latitudine locorum, & vtriusq; differentia: qualiter præterea eorundem locorum inuestigetur latitudo. Cap. III.

Longitudo
locorum.

Longitudi-
nis differen-
tia.

Latitudo lo-
corum.

Latitudinis
differentia.

Corollarium.

De supputa-
da cuiuslibet
loci latitudi-
ne.

Vide caput
13. secundi
libri.

Vt longitu-
dinalis loco-
rum differentia,
per lunares
obseruetur
eclipses.

LOcorum deinde longitudes atque latitudes, quæ potissimas in Geographia sibi vendicant partes, à nobis veniunt examinanda. Per has siquidem locorum positiones, atque distantias obtinere solemus. ¶ Est igitur dati cuiuslibet loci longitudo, arcus Aequatoris inter ipsius loci Meridianum, & eum qui per occidentiores nostræ habitabilis partes educitur interceptus. Arcus porro eiusdem Aequatoris, qui duorum quorumcunque locorum Meridianos intercipitur: longitudinis differentia propriè nominatur. ¶ Latitudo autem dati cuiuslibet loci, est arcus proprii Meridiani, ab ipso Aequatore circulo, usque ad dati loci verticem, aut illius parallelum comprehensus. Is verò arcus Meridiani, qui inter duorum locorum vertices, aut illorum clauditur parallelus: differentia latitudinis eorundem locorum adpellatur. ¶ Locorum igitur, quædam sola longitudine, quædam latitudine tantum, quædam verò tam longitudine quam latitudine simul, differre videntur adinuicem.

¶ Habetur autem cuiuslibet loci latitudo, aut per elevationem Aequatoris, quæ ipsius latitudinis est complementum: aut per altitudinem poli super Horizontem, quæ eidem æquatur latitudini. Vtrunque porro, de cetero tertio capite secundi libri, tam per meridianas Solis altitudines, ac illius declinationes: quam per stellas fixas aut orientes & occidentes, aut quæ circa polum exaltatum diutim cōspiciuntur circūduci, sufficienter tradidimus. Quapropter ad longitudinalium differentiarum inuestigationem (quæ difficilioris videntur observationis) nostrum sermonem conuertemus. ¶ Deprehenditur itaq; longitudinis duorum quorumcunque locorum differentia, per eiusdem lunaris eclipsis in utroque loco simul factam observationem. Nam si Eclipsis eadem supputatione temporis in utroque sit conspecta loco: manifestum est ipsa loca sub eodem tunc esse Meridiano. At si observationum tempora calculo dissideant: subducto minori tempore à maiori, quod relinquetur in partes Aequatoris resolutum, longitudinalem eorundem locorum differentiam indicabit. Locus porro ubi temporis observatio supputatione maior acciderit, orientior erit reliquo.

¶ Quemadmodum per stellarum motum ab Arietis initio secundum Eclipticæ longitudinem, & iuxta signorum successionem numeratum, una cum earundem stellarum latitudine, hoc est, borea vel australi ab Ecliptica deviatione, in ipsarum stellarum devenimus cognitionem: haud dissimiliter mediante longitudine atque latitudine locorum, eorundem positiones atque distantias responderent obtinere solemus. De locorum itaque longitudine atque latitudine, hoc loco determinare visum fuit operæ precium.

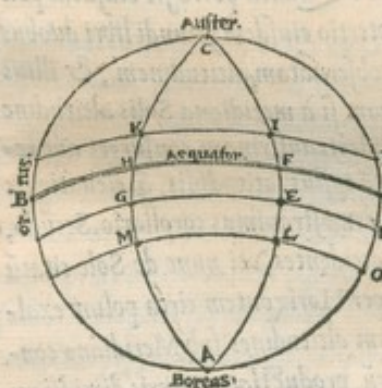
1 ¶ Vocamus itaque dati cuiuscunque loci *lōgitudinem*, arcum Aequatoris à duobus Meridianis interceptum, quorum alter per *occiduum nostræ habitabilis extremum*, reliquus verò per *oblatum locum* describitur: & proinde *longitudo loci* nihil aliud esse videtur, quàm ipsius loci ab *occidente fixo distantia*. Per *fixum occidentem*, communem & *occiduam nostræ habitabilis extremum* immobiliter constituti, cum eodem Aequatore circulo. hic autem Meridianus *fixus*, circa limites Hispaniæ per fortunatas insulas, & Africa promontorium, quod Viride caput recentiores appellant, transire diffinitur. Arcus autem cuiuslibet parallelorum, à communi eorundem intersectione cum eodem fixo Meridiano, vsque ad dati loci Meridianum interceptus, pro ipsius loci *longitudine* plerunque sumitur: habet enim eandem rationem ad totum parallelum, quam præfatus arcus Aequatoris ad totum Aequatorem circulum. Is autem Aequatoris arcus, qui à duobus Meridianis per duo quævis loca transeuntibus intercipitur, *longitudinis eorundem locorum differentia* nominatur: id est arcus eiusdem Aequatoris, seu proprii paralleli, quo vnus datorum locorum orientior vel occidentior est altero. Cognita igitur dati cuiuspiam loci ab *occidente fixo distantia*, atque *longitudinali datorum quorumcunque locorum ab eodem loco differentia*: facillimum est singulorum locorum propriam ab eodẽ *occidente fixo*, per *differentiarum additionē* aut *subtractionē*, colligere *longitudinem*. Esto in exempli gratiam, idẽ *fixus*

Quid loci
lōgitudō.

Occidens
fixus.

Longitudi-
nis differen-
tia quid.

Exemplaris
prædictorū
figuratio.



Meridianus circulus A B C D, per vtrunque polum, arcticum quidem A, & antarcticum C, atq; verum occidentis punctum D, vnā cum Aequatore B D figuratus: Sintque oblata loca, borealia quidem E, G, L, M, austrina verò I, K. Productis itaque Meridianis A F G, & A H C, vnā cum parallelis E G, L M, & I, K: dico primum, locorum quæ in E, L, I, *longitudinem*, esse arcum D F, cui similes sunt respondentes parallelorum arcus N E, O L, & P I. Eorum autem locorum quæ in G, M, & K *longitudo*, erit arcus D H, cui proportionantur arcus parallelorum N G, O M, & P K. Horum porro locorum, per *longitudinis à prioribus differentiam*, intelligemus arcum F H: aut (si velis) parallelorum arcus, E G, L M, & I K, inuicem atque ipsi F H proportionales.

2 ¶ *Latitudo* autem dati cuiuslibet loci, est arcus Meridiani circuli per datum locum transeuntis, inter Aequatorem & proprium ipsius loci verticem aut parallelum comprehensus. Quod si locus fuerit in boreali Mundi parte constitutus, eiusdem *latitudo borealis* itidem, septentrionalisve nuncupetur: si autem ab Aequatore versus Austrum datus locus extiterit, ipsa *latitudo Australis*, seu meridiana venit responderet appellanda. Arcus porro Meridiani, inter duorum quorumcunque locorum parallelus interceptus: *latitudinis eorundem locorum differentia* nominatur. de locis potissimum intelligimus, qui ab Aequatore versus alterum Mundi polū constituuntur. In summa,

Quidnā sit
dati cuiusli-
bet loci lati-
tudo.

Latitudinis
duorum lo-
corum differ-
entia.

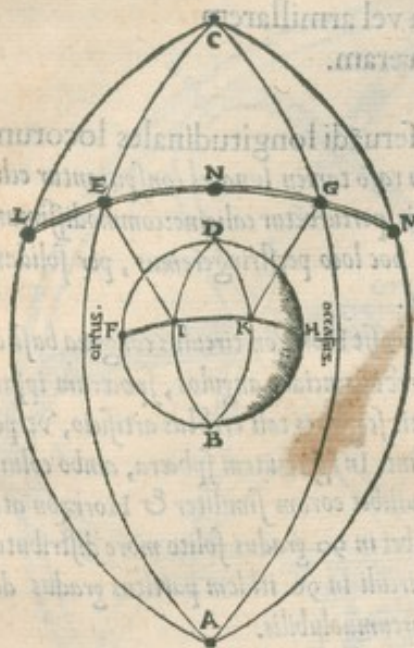
per latitudinem loci nihil aliud intelligimus, quàm ipsius loci ab Aequatore in boream, vel Austrinam Mundi partem remotionem: per duorum autem locorum latitudinalem differentiam, interuallu quo alter plus distat ab Aequatore, quàm reliquus. Exemplum horum ex eadem proxima & antecedenti potes elicere figura. Nam loci qui in E latitudo, est arcus FE: eius autem loci qui in L, arcus FL. Arcus autem EL, eiusdem Meridiani AFC: latitudinalis prædictorum locorum differentia nuncupatur. Idem intelligas, de locis qui in G & M: quorum latitudines sunt arcus HG, & HM, & ipsarum latitudinum differentia, arcus GM. Neque alienum habeto iudicium, de locis ab Aequatore BD, versus reliquum polum C respondentem collocatis.

Corollarium. Ex his demum infertur, locorum adinuicem comparatorum, quædam sola longitudine inter sese discrepare: ea videlicet loca, quæ sub eodem sunt parallelo. quædam autem latitudine tantum inuicem differre: utpote, quæ sub eodem sunt Meridiano. nonnulla verò & longitudine atque latitudine simul dissidere: cuiusmodi videntur esse loca, quæ sub diuersis tam Meridianis quàm parallelis sunt collocata. Quemadmodum ex præmissa eiusce capitis figura, exemplarem omnium potes elicere descriptionem.

Desupputanda locorum latitudine. Ipsam porro locorum ab Aequatore latitudinem, nouo supputare documento superfedemus: utpote, quoniam ex corollario septimi capitis antecedentis secundi libri sit manifestum, dati cuiuslibet loci verticem tantum ab Aequatore distare circulo, quantum Mundi polus super ipsius loci exaltatur Horizontem. Quanta porro sit eiusdem poli super datum Horizontem sublimitas, capite decimotertio eiusdem secundi libri duobus modis expressimus. In primis per meridianam Solis obseruatam altitudinem, & illius boream vel australem supputatam declinationem: nam si à meridiana Solis altitudine boream illius abstuleris declinationem, vel eidem addideris austrinam, consurget aut relinquetur Aequatoris super Horizontem altitudo, quæ tã ipsius latitudinis, quàm eleuationis poli septentrionalis est complementum, ut præallegato demonstrauimus corollario. Secundo, eandem poli sublimitatem per stellas fixas orientes & occidentes, uti nunc de Sole citatum est, colligere docuimus. Necnon & per stellas, quæ super Horizontem circa polum exaltatum perpetuo rotantur. Quoniam si geminas illarum altitudines sub Meridiano contingentes obseraueris, & eas in vnu cõposueris numerum, productumque acceperis dimidium: propositam altitudinem poli, & ipsius propterea loci latitudinem obtinebis. Confugas itaque ad præallegatum 13 cap. secundi libri, si pleniorum harum rerum desyderes elucidationem: nolumus enim quæ sufficienter tradita sunt, iterum sine vtilitate refricare.

Qualiter ex eadem eclipsi Lunari duorum locorum longitudinalis elicitur differentia. Ut clarius intelligere possis, qualiter duorum locorum inuicem distantium longitudinalis differentia, ex eadem eclipsi Lunari in vtroque conspecta determinetur: sit primum sphaera terrestris BF DH, duoque signata in eo loca, orientalis quidem I, & occidentalis K, quorum terrestres Meridiani BID, & BKD, caelestes verò AEC, & AGC, sitque terrestris Aequator FH, & respondens in caelo LM. Eadem igitur Lunaris eclipsis, vel in ipsis vtrunque distantibus locis, eadem supputatione temporis conspicietur: aut diuersa. Si primum: certum est, ambo loca sub eodem esse Meridiano, nulla inter ipsa duo loca existente longitudinalis differentia. Si autem detur secundum, utpote, quod idem

Lunæ defectus in vtroque locorum observatus, diuersa temporis supputatione contingat: id multis potest euenire modis. Quoniam vel Eclipsis fiet ante Meridianum vtriusque loci, versus ortum, vt in L: tuncque Meridianus A E C orientalis loci qui in I, minus distabit ab Eclipsis loco, quam loci K occidentalis Meridianus A G C, iuxta quidem ipsorum Meridianorum differentiam E G.



Vel eadem Lunaris eclipsis, accidet versus occasum, post vtriusque loci Meridianum, velut in M: quo dato, ipsius loci orientalis qui in I Meridianus, plus distabit ab Eclipsis loco, quam Meridianus loci K occidentalis, atque rursus per arcum E G, longitudinalem eorundem Meridianorum differentiam. Aut ipsius Lunæ defectus, inter vtriusque loci Meridianos efficietur, vt in N: quod dum acciderit, clarum est ambas Meridianorum ab Eclipsis loco differentias

simul iunctas, vt pote E N, & N G, longitudinalem eorundem Meridianorum conficere differentiam. Denique vel eadem lunaris eclipsis sub alterutrius loci Meridiano continget, vt in E, aut G, puncto: tuncque reliqui loci Meridianus ab eclipsis loco tantum præcise distabit, quanta est longitudinalis eorundem locorum differentia. Quomodo- cumque autem id acciderit: maior erit temporis sub orientali loco facta supputatio, quam in occidentali. citius enim oritur Sol, atque occidit orientalibus, quam occidentalibus: atque prius ad orientalem, quam ad occiduam cogitur venire Meridianum. hinc necessum est, temporis supputationes esse diuersas. dico notanter, ipsam temporis observationem sola supputatione differre: quoniam vno eodémque temporis momento, Luna vniuerso deficit Orbi. Si dempseris igitur minorem, hoc est, occiduam temporis supputationem, ab ipsa maiori atque orientali: relinquetur intercapedo temporis, inter datos occurrens Meridianos. quam si in partes conuerteris Aequatoris: hæc tibi quæsitam duorum locorum longitudinis differentiam tandem manifestabit. Nec obliuiscaris oportet, eiusdem Eclipsis initium, mediūve, aut finem vtrobiue fore comparandum: nam ab eiusdem eclipsis principio vsque ad medium, vel à medio vsque ad finem plerunque multum interest temporis. Eorum autem quæ diximus, singulatim exprimere calculum: longum nimis, atque superfluum iudicamus. quilibet enim, quantumuis etiam rudis, per ea quæ dicta sunt, singulorum poterit efficere periculum: dando cuilibet horæ differentie temporis 15 gradus Aequatoris, quibuslibet item 4 minutis horarijs vnum gradum, & quibuslibet 4 secundis 1 minutum vnius gradus, & ita consequenter, quemadmodum capite quarto libri quarti declarauimus.

Quot modis idem Lunæ defectus sub diuersis conspiciatur Meridianis.

Resolutio prædictorum.

Notandum.

ALIUS MODVS OBSERVANDI LONGITVDINIS
atque latitudinis duorum quorumcunque locorum
differentias, per solidam vel armillarem
& vulgatam sphæram.

Quamuis superscriptus modus obseruadi longitudinales locorum
differentias, sit omnium certissimus: cum raro tamen lunares conspiciantur ecli-
psēs, & nebuloſa vt plurimum Aëris perturbetur caligine: commodissimum
existimauimus, si aliam supputandi rationem hoc loco perstringeremus, per solidam
videlicet aut armillarem & vulgatam sphæram.

Partes sphæ-
ræ solidæ,
huic nego-
cio deferuntur
tes.

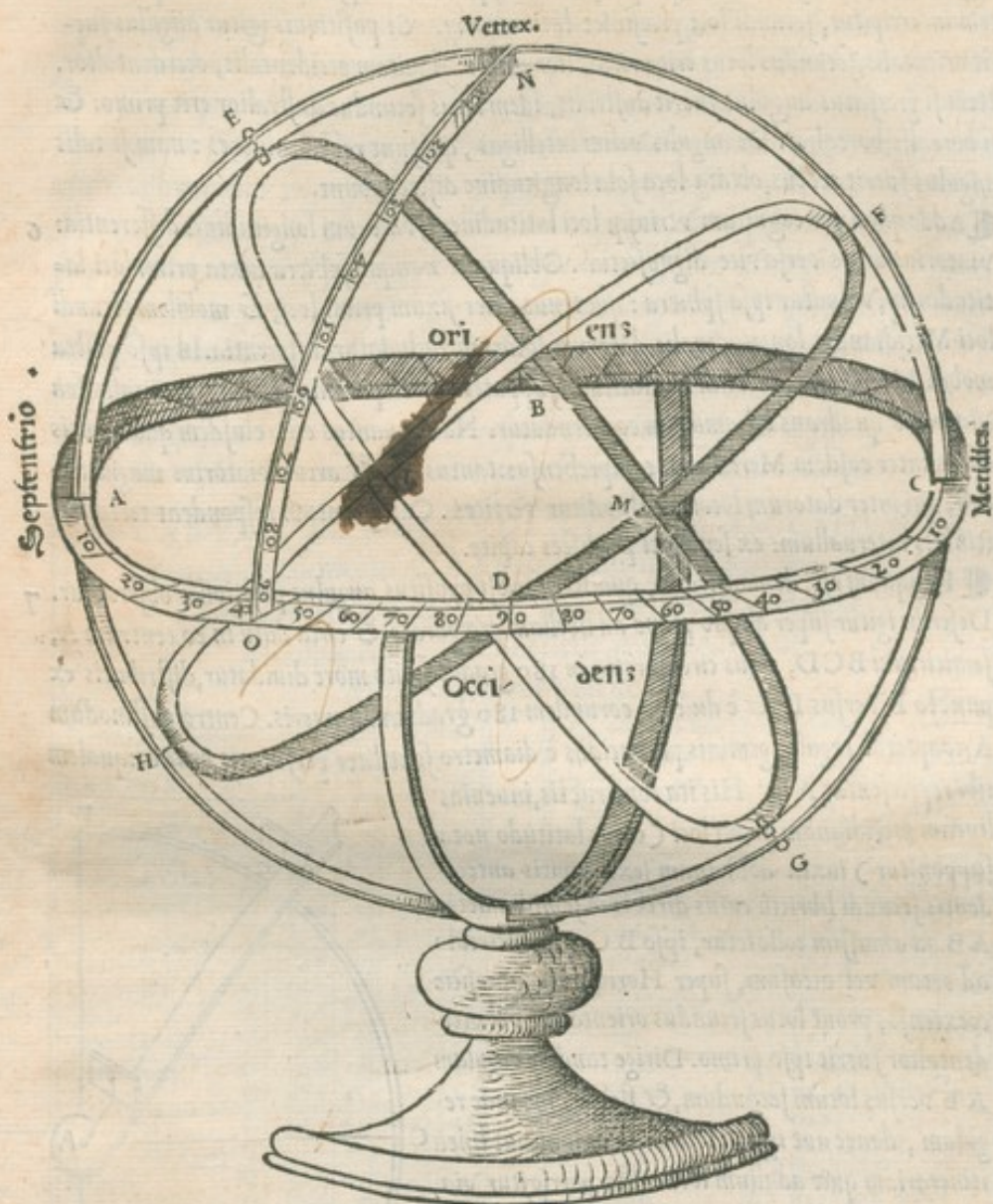
Compares itaque tibi sphæram solidam, in qua sit Horizon circulus congrua basi ac
sustentaculis munitus. In quem Meridianus ad rectos incidat angulos, sphæram ipsam
circa Mundi polos deferens: atque per Horizontis scissuras tali erectus artificio, vt po-
li ipsi cum sphæra eleuari ac deprimi facile possint. In ipsa autem sphæra, ambo coluri,
vna cum Aequatore circulo sint delineati. Et quilibet eorum similiter & Horizon atq;
Meridianus in 4 quadrantes, & quadrans quilibet in 90 gradus solito more distributus
sit. Ab Horizontis tandem vertice, quadrans circuli in 90 itidem partitus gradus de-
mittatur, in omnem Horizontis partem libere circumuolubilis.

Armillaris
sphærae par-
tes, eiusdē cū
præcedenti-
bus officij.

Quod si armillari iuuēt vti sphæra, præter Horizontem, & Meridianum, atque ver-
ticalem circuli quadrantem, geminis coluris & Aequatore tantum tibi opus est: quos
tribus armillis inuicem æqualibus & similibus, mutuisque scissuris ad rectos angulos
colligatis repræsentabis. Et illarum quamlibet in 4 quadrantes, & vnumquunque qua-
drantem in 90 gradus diuides: & tandem circa Mundi polos in Meridiano notatos, re-
uolundas coaptabis. Quemadmodum sequens armillaris sphærae descriptio monstrat.
In qua Horizon ABCD, Meridianus EFGH, Mundi poli puncta EG, alter colu-
rorum E L G M, reliquus autem sub Meridiano EFGH constitutus intelligatur, Aequa-
tor verò LFMH, demissus tandem è vertice N quadrans circuli NO.

Quæ ad ca-
nonis execu-
tionē præno-
scenda vel sup-
ponenda sint.

Oblatis itaque duobus quibuscunque locis longitudine atque latitudine inuicem diffe-
rentibus: si longitudinis atque latitudinis illorum differentias, per ipsam aut solidam,
aut armillarem volueris obtinere sphæram, tria in primis nota esse oportet. primum est,
alterutrius loci latitudo: secundum, arcus viatorius inter ipsorum locorum vertices com-
prehensus: tertium verò, angulus positionis, quem facit præfatus arcus viatorius, cum
eius loci Meridiano, cuius latitudo nota est. Primum facile deprehenditur per ea, quæ
hoc capite, & 13 cap. secundi libri exposita sunt. Secundum verò, per succedentis capitis
traditionem. Tertium denique, velut infra quàmprimùm demonstrabimus. Locum igitur,
cuius latitudo nota supponitur, primum facilius intelligentiæ gratia nuncupabis:
aliud verò, secundum. Quadrantem præterea verticalem, viatorium arcum: ipsius au-
tem primi loci Meridianum, fixum adpellabis. Vtrunque verò colurum, mobilem aliorum
locorum Meridianum vocitare poteris: quoniam alteruter colurorum ad datum cuiusli-
bet secundi loci verticē ad motu sphærae perductus, illius loci Meridianum representabit.



Armilla-
ris sphæ-
ra, ad in-
uestigand-
as longi-
tudinis
atq; latit-
udinis
locorum
differen-
tias infer-
utearis,
descrip-
tio.

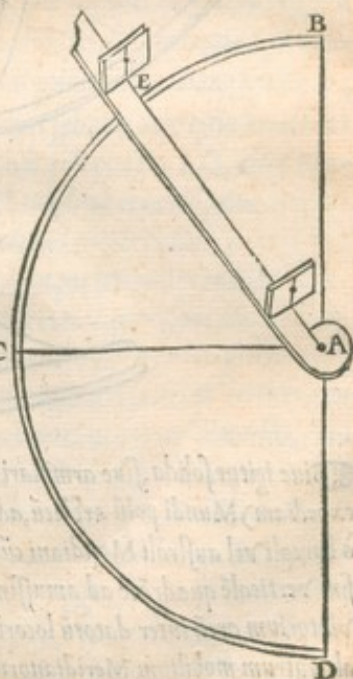
§ Siue igitur solida, siue armillari uti volueris sphæra: eleuabis in primis (ut re paucis expediam) Mundi polū arcticū, ad primi loci latitudinē, & obseruatū positionis angulū à boreali vel australi Meridiani cū Horizōte sectione, in ipso supputabis Horizōte, & fini verticalē quadratē ad amussim applicabis. In quo ab ipso vertice versus Horizōtē viatorium arcū inter datorū locorū vertices comprehēsum numerabis, & per illius finē alterutrum mobiliū Meridianorum siue colorum (circunducta sphæra) ad vnguem adplicabis. Nam arcus Aequatoris, inter primi loci Meridianum & ipsum mobilem comprehensus, longitudinalem eorundem locorum differētiā indicabit: Arcus autē eiusdem

Canonis p-
positi sum-
maria resolu-
tio.

Meridiani mobilis siue coluri, qui præfatum Aequatorē & ipsum Verticalem quadran-
 Notandum. tem intercipitur, secundi loci præfinit latitudinem. Si positionis igitur angulus fue-
 rit orientalis, secundus locus erit orientalis primo: si autem occidentalis, occidentalior.
 Item si præfatus angulus fuerit australis, idem locus secundus australior erit primo: &
 si borealis, borealior. De angulis velim intelligas, qui sunt recto minores: nam si talis
 angulus fuerit rectus, oblata loca sola longitudine discrepabunt.

Arcum via- **¶** Adde quod per cognitam vtriusque loci latitudinem, vna cum longitudinis differentia: 6
 torium ver- viatorius arcus versavice dignoscetur. Obliquata nanque sphaera iuxta primi loci la-
 scire. titudinem, voluatur ipsa sphaera: quatenus inter fixum primi loci, & mobilem secundi
 loci Meridianum, longitudinalis datorum locorum includatur differentia. In ipso postea
 mobili Meridiano, secundi loci latitudo supputetur, & per illius finem, verticalis seu
 viatorius quadrans ad amussim coextendatur. Nam quantus erit eiusdem quadrantis
 arcus, inter eosdem Meridianos comprehensus: tantus erit & arcus viatorius magni cir-
 culi, qui inter datorum locorum clauditur vertices. Cui quantum respondeat terrestris
 itineris intervallum: ex sequenti perdisces capite.

Anguli posi- **¶** Reliquum est demonstrare, qualiter præsuppositus angulus positionis obseruetur. 7
 tionis inuen- Describere igitur super aliquo plano ad libellam præparato, & circa datū in eo centrum A,
 tio facillima. semicirculū BCD, cuius circūferētia in 180 gradus solito more diuidatur, distributis ex
 puncto B versus D, & è diuerso, eorundem 180 graduum numeris. Centro postmodum
 A, coaptetur regula, geminis pinnacidijs è diametro subtiliter perforatis ornata: qualem
 tibi repræsentat A E. His ita constructis, inuenias
 lineam meridianam primi loci (cuius latitudo nota
 supponitur) iuxta doctrinam sexti capitis antece-
 dentis secundi libri: in cuius directum semidiameter
 A B ad amussim colloquetur, ipso BCD semicirculo
 ad ortum vel occasum, super Horizontis superficie
 coextenso, prout locus secundus orientalis vel occi-
 dentalior fuerit ipso primo. Dirige tandem regulam
 A E versus locum secundum, & flecte hinc inde re-
 gulam, donec aut ipsum locum secundum, aut lineā
 itinerariam quæ ad illum locū recta porrigitur via,
 per foramina pinnacidiorum visuali radio compre-
 hendas. Nā quantus fuerit arcus semicirculi BCD,
 inter regulæ fiducialē lineam A E, & proximiorē
 ipsius diametri B D partē cōprehēsus: tātus erit ipse
 positionis desyderatus angulus. **¶** Plures alias obser-
 uandi ac supputandi rationes excogitauimus: quibus
 præfatæ locorum longitudinales atque latitudinales
 differentiae subtili & admodum certo deprehenduntur artificio. Quæ cum multa præsup-
 ponāt, quæ hoc nō habētur opere: in proprium volumē seorsum conscribēda reseruamus.



Alia authoris inuentio-
 nes.

PLACET TANDEM insigniorum locorum, ciuitatum, & oppidorum, per digniores nostræ melioris Europæ regiones seu prouincias sparsim constitutorum, tum longitudinum ab occidente, tum latitudinum ab Aequatore tabulam annectere: quam pro iudicio nostro, atque obseruationum collatione multiplici, quam veriorē potuimus effecimus, in eorum potissimum gratiam, qui tabulas Astronomicas supputare, vel horaria solaria, aliāve astronomica, vel cosmographica instrumenta, ad propriam fabricare regionē desyderabunt. Distinximus itaque, maioris euidentiae gratia, Metropoles hac litera M, Episcopales verò ciuitates ista C, Oppida autem sic O: quæ si fuerint emporia, hac signauimus litera E. In primis ergo sese offert ad dextram cuiuslibet loci regionem, ipsa longitudo, deinde latitudo seu poli borealis exaltatio: in gradibus quidem & minutis, vel in solidis plerunque gradibus, qualium Meridiani quadrans est 90. Reliqua autem omnia, tum contexturam, tum vsum ipsius tabulæ respicientia, prima inspectione sese offerunt adeò manifesta: vt de his verbum addere, vel superfluum, atque inutile iudicemus.

De succedēti longitudinum atque latitudinum tabula.

TABVLA LONGITVDINVM AB OCCIDENTE,
atque latitudinum ab Aequatore, insigniorum locorum,
ciuitatū, & oppidorū, per famosas nostræ melioris
Europæ regiones constitutorum, Ab Aequatore recenter verificata.

Locorum nomina		Longitudo.	Latitudo.	Locorum nomina		Longitudo.	Latitudo.
EX GALLIA		G. m.	G. m.	EX GALLIA		G. m.	G. m.
NARBONENSIS.				AQVITANIA.			
Vienna	M	26 0	45 0	Laurica	C	19 0	42 0
Ebre dunum	M	28 8	43 30	Lorona	C	18 10	42 0
Brianionum	E	28 30	45 0	Lebretum	O	18 30	43 10
Gratiopolis	C	27 0	45 30	Lebretum	C	20 0	43 25
Tarantalia	M	29 0	45 0	Condomum	C	19 30	43 30
Gebenæ	C	28 0	45 45	Ausē ⁹ vel Auxitana	M	20 15	43 0
Mauriana	C	28 30	44 30	Lombartium	C	21 20	42 40
Vapincum	C	27 15	43 30	Tholosa	M	22 10	42 50
Dinia	C	27 35	43 5	Agendicum	C	20 40	43 30
Valentia	C	26 0	44 10	Rinum	C	21 45	42 15
Romonum	O	26 0	44 30	Aquensis	C	22 20	42 10
Sistaria	C	26 45	43 20	Conferana	C	22 15	41 50
Viuarium	C	25 45	43 45	Electa	C	22 30	41 30
Aurasicum	C	26 30	43 30	Carcaffona	C	22 45	41 50
Auinio	M	25 45	43 15	S. Pontius	C	23 0	42 15
Carpentorate	C	26 5	43 15	Narbona	M	23 30	42 0
Catalictum	C	26 5	43 0	Agata	C	24 0	42 10
Tricastra	C	25 45	43 0	Mirapiscæ	C	22 45	42 15
Arelatum	M	25 50	42 45	Lodeua	C	23 45	42 50
Aquæ sextæ	M	26 45	42 45	Befertum	C	23 30	42 20
Mallia	C	26 30	42 5	Mons peitulanus	O	24 30	42 50
Tollona	C	27 30	42 0	Asthericum	C	23 0	43 0
Draguntiana	O	28 15	42 15	Vabra	C	23 15	42 45
Barcellona.	O	28 30	43 15	Vaurinum	C	22 15	43 15
EX GALLIA				Perpintana	O	23 30	41 15
AQVITANIA.				Albia	C	22 30	43 40
Burdigala	M	18 0	44 30	Montabanum	C	21 30	43 30
Baiona	C	17 30	42 50	Cadurcum	C	22 0	44 0
Valaticum	C	18 15	44 0	Rhodium	C	23 15	43 30
Tarba	C	19 15	42 15	S. Florus	C	23 30	44 0

K. iiii.
Galvæ segundum.

recher Embrou.

Vienna

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

recher Embrou.

Locorum nomina	Longi	Lati	Locorum nomina	Longi	Lati
----------------	-------	------	----------------	-------	------

[illegible]

COTINVATIO TABVLAE PRAECEDENTIS.

Locorū nomina. EX MAGNA	Longi- tudo.	Latitu- do.	Locorū nomina. EX ITALIA	Longi- tudo.	Latitu- do.
GERMANIA.	G. m.	G. m.	ET LONGOB.	G. m.	G. m.
Freilingena C	34 30	48 20	Florentia C	34 15	42 45
Aystet C	34 40	48 50	Pisa C	33 0	42 15
Bamberga C	34 30	50 0	Luca C	33 30	42 45
Neroberga C	34 40	49 23	Ancona C	36 40	42 30
Brunlinga C	34 40	52 40	Ariminum C	36 0	43 0
Ingolstadtum C	34 45	48 30	Rhauena M	35 0	43 15
Hamburgum C	34 0	54 30	Bononia C	33 30	43 40
Limeburgum C	34 45	54 5	Ferraria C	34 10	43 50
Monacum C	35 0	47 50	Parma C	32 30	43 50
Ratisbona C	35 40	49 0	Verona C	34 0	44 25
Erdordia C	35 0	51 10	VENETIAE. E	35 30	44 45
Lubecum. C	35 20	54 50	Tridentum. C	33 45	45 5
Lypf. C	36 30	51 30	Padua C	35 0	44 45
Magdaburgum M	36 10	52 20	Vincentia C	34 30	44 20
Salisburgum C	36 30	47 30	Mantua C	33 10	44 10
Brandenburgum C	37 20	52 40	Cremona C	32 45	44 20
Nisbrandenburg C	37 50	53 50	Placentia C	32 30	44 20
Rostochum C	37 10	54 36	Papia C	31 30	44 40
Milna C	37 20	51 5	Mediolanum M	31 45	44 45
Pataua C	37 20	48 25	Novaria C	30 15	45 0
Peurbachium C	37 35	48 15	Tortona C	31 30	44 0
Friburgum C	37 30	51 50	Asta C	31 0	43 45
Berlinum C	38 30	52 50	Genua M	31 30	43 15
Lundismagna C	38 0	54 30	Taurinum C	30 40	43 45
Praga C	38 20	50 0	Vercellae C	30 30	44 30
Gripfaldia C	38 55	54 20	Secusia O	29 45	44 0
Gorlitz C	39 5	50 50	Grassa C	29 50	42 55
Vienna panno C	40 40	48 10	Albinga M	30 40	42 55
Vratislaua C	41 20	51 5	Nisa, vel Nicca C	29 30	42 40
Raeb C	42 0	47 30	EX HISPA.		
Gran C	42 50	47 15	NIA,		
Posna C	42 0	52 45	Silua C	4 30	34 25
Buda C	43 0	46 50	Vilsbona M	5 0	36 40
Anfintz C	43 45	50 0	Barfalos C	5 50	39 55
Gensna C	43 0	52 40	Gades C	6 20	22 20
Lorrich C	43 20	52 30	Portugallia C	6 0	39 5
Thorn C	43 30	53 30	Braga C	6 10	40 0
Cracouia C	44 30	50 15	Compostellum M	7 0	42 15
Grandnitz C	43 30	54 0	Salmanca C	7 20	38 20
Sandomita C	45 10	51 35	Hispalis C	7 30	35 0
Dantiscum C	46 0	54 55	Corduba C	7 50	34 25
Mons Regius C	49 0	54 45	Zamora C	8 0	42 5
Constantinopolis C	51 40	45 0	Granatum M	9 40	34 20
EX ITALIA &			Mulecha C	9 0	32 50
LONGOBARDIA			Segouia C	9 30	38 0
Brundisium M	41 0	39 30	Almaria C	10 40	32 50
Tarentum M	40 30	39 15	Toletum M	10 40	37 0
Salernum C	37 20	39 30	Caesaraugusta C	14 40	39 0
Neapolis C	38 50	39 55	Vianna C	14 30	41 30
Capua M	36 40	40 5	Valentia C	14 30	36 10
Aquileia C	36 40	41 10	Castiglio C	14 50	37 20
Beneuentum C	37 40	40 15	Pampeluna C	15 40	42 0
ROMA			Daroca C	16 30	40 0
Viterbia C	35 0	41 15	Sagarossa C	18 10	40 40
Perusa C	34 50	42 50	Tarraco M	18 30	38 20
Senae, vel Sena C	34 10	42 0			

RESIDVVM TABVLAE PRAEDECENTIS.

Locorū nomina. EX SICILIA INSVLA.			Longi- tudo.		Latitu- do.		Locorū nomina. EX HIBERNIA INSVLA.			Longi- tudo.		Latitu- do.	
			G. m.		G. m.					G. m.		G. m.	
Palerna	M		35	30	36	10	Ganatorda	E	10	0	53	30	
Marfara	C		35	20	35	30	Roys	E	10	0	54	10	
Gergentum	C		36	20	35	10	Regia	O	9	0	54	0	
Terminæ	C		35	55	36	5	Lamerith	O	8	0	53	45	
Mons regalis	M		35	30	35	55	Reba.	O	9	30	55	0	
Pula	C		36	0	36	0	EX SCOTIA						
Siracufæ	C		37	20	35	30	INSVLA						
Catana	C		37	40	36	0	S. Andreas	C	16	15	57	50	
Mellina	M		38	0	36	40	Stagnentis	C	16	50	58	30	
EX SARDINIA							S. Ioannes.	C	15	40	59	15	
INSVLA.							Donda	O	19	10	59	30	
Sardos	E		30	20	38	50	EX ANGLIA.						
Galea	O		29	40	37	50	ALTERA INSV:						
Argetara	O		29	30	36	30	LAEPARTE.						
Arestana	O		29	45	36	50	Cantuaria	M	18	0	53	40	
Aquilastrum	O		31	20	37	30	Iondinum	E	19	30	53	30	
Cambonara	O		31	30	36	30	Eboracum	C	19	0	55	10	
Stria	O		30	30	36	40	Oxonium	C	18	0	52	0	
EX CORSICA							Artemura	O	6	10	5	30	
INSVLA.							Antona	O	19	15	52	15	
Nebia	C		31	0	40	40	Erlito	O	16	30	53	0	
Mariana	O		30	10	40	20	Sambetornum	E	20	0	55	0	
Aleria	O		31	35	40	20	FINIS.						
Istria	E		30	30	40	15							

Quantum itineris respondeat vni gradui maximi circuli terre-
stris : super quo præterea circulo directæ locorum profectioes
metiri debeant. Cap. IIII.

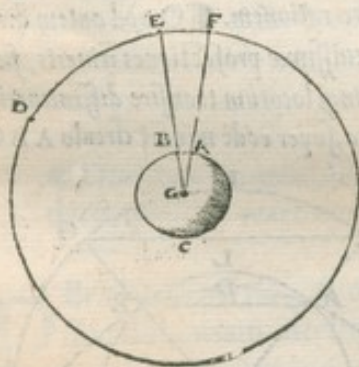
Prius quàm viatorias locorum metiri doceamus intercapedines,
examinandum est diligenter, quantū itineris interuallum vni gra-
dui, vel alteri cuiuspiam segmento maximi circuli respondeat: quò-
tum veras ipsorum locorum distantias, tum vniuersalem ambitum cu-
iuslibet magni circuli, super continua Telluris & Aquæ superficie de-
scripti, responderent agnoscamus, & sub vulgatis mensurarum reduca-
mus generibus. Suscipienda sunt itaq; duo quævis terrestria loca, sub
eodē existentia Meridiano: quorum scilicet viatoria longitudo, ad vn-
guem sit explorata. Deinde iuxta doctrinam tertij capitis immediatè
præcedentis, vtriusque loci obseruetur latitudo: atque per subductionē
minoris à maiori, latitudinalis eorundem locorum differentia seorsum
eliciatur. Huic enim differentia, cognitum inter oblata loca responde-
bit itineris interuallum. Hinc per 4 proportionalium regulam, partem
itineris cuiuslibet gradui, vel alteri cuiuspiam segmento, atque demum toti
circulo respondentem, vel faciliè cognosces. Hac igitur via, C. Ptole-
mæus reperit, cuiuslibet gradui magni circuli cœlestis, respondere supra

Modus exa-
minandi vias
torij vnius
gradus inter-
uallum.

Ptolemæi ob-
seruatio fide-
lior cæteris.

Terram 500 stadia, quorum quodlibet est passuum 125: hoc est, miliaria 62, & præterea $\frac{1}{2}$ miliaris, quæ faciunt 62500 passus. Quæ quidem obseruatio, inter cæteras veritati magis videtur esse consona: quemadmodum ex cognitis locorū sub eodem Meridiano constitutorum deprehendere licet interuallis. Ergo iuxta ipsius Ptolemæi obseruationem, maximus in Terra circulus, siue vniuersus ambitus conglobari ex Tellure & Aqua corporis, contineret 22500 miliaria: hoc est, stadia 3180000, siue 22500000 passus. ¶ Debent igitur directæ duorū quorumcunq; locorum distantia, seu breuissimæ profectiones itinerū metri per segmentum magni circuli, qui per vtrunq; locū, in rotunda Telluris & Aquæ superficie describitur, quæ viatoriū circulū propterea vocamus: nunq̃ autē per minorū circulorū (quales sunt paralleli) segmēta.

1. ¶ Quāquā vniuersa superficiē Telluris & Aquæ rotūditas, per directā elongationem duorum quorumcunq; locorum in terrestri superficie constitutorum, deduci vel facile possit: id tamen leuius multo licebit absolucere, per distantiam eorum locorū quæ sub eodem constituuntur Meridiano. Sint igitur super rotunda Telluris superficie ABC, duo quidem loca A, & B, sub eodem Meridiano DEF constituta, quorum vertices F, E,



& directæ eorundem locorum intercapedo manifesta: sitque punctum D, sectio Aequatoris cū eodem Meridiano. Examinabis itaque primum, latitudinem DE eius loci qui in B: per doctrinam tertij capitis immediatē præcedentis. Deinde latitudinem DF, loci qui in A. Et subducta minori latitudine, vtpote DE, à maiori DF: relinquetur EF, latitudinalis eorundem locorum differentia, cui viatoriū subrespondet arcus AB. Habet enim terrestis Meridianus ABC, idem centrum

cum cælesti DEF: vtpote G, in quo duas lineas rectas EBG, & FAG, à verticibus E & F, per ipsa loca transeuntes, conuenire necessum est. Quam rationē igitur habet segmentum EF, ad totū cælestem Meridianū DEF: eam seruat & AB, ad vniuersum terrestrem ambitum ABC, atq; similis pars ad similem partem. Ergo quot mensurarum erit AB, tot similium erit quilibet arcus eidem AB similis & æqualis. Hinc per 4 proportionalium regulam, scietur in primis, quantum itineris vni gradui præcisè respōdeat: in hunc arguendo modum. Si segmento EF, respondet AB, quantum vni gradui ipsius DEF Meridiani respondebit? Tria enim prima sunt nota: ergo ducendo tertium in secundum, & productum diuidendo per primum, quartum manifestabitur. Idem habeto iudiciū, de vniuerso ambitu ABC, vel cuiusuis alterius magni circuli, super conglobato Telluris & Aquæ corpore pari modo descripti. ¶ Hæc est artis summa, qua prisci

2. vsi sunt Geographi: potissimum C. Ptolemæus Geographorū facile princeps, qui reperit

Sup quo cir
culo breuissi
ma fiant iti
nera.

Quātum iti
neris capiat
vnus gradus
terrestis Me
ridiani p si
miliū segmē
torum obser
uatam respō
dētiā elicere,

Ex 4 propor
tionalium re
gula.

C. Ptole
mæus.

*gradui terre
supra 500
stadia*

Eratosthe-
nes.

Quantū vni
gradui respo-
deat in Ter-
ra, secundum
Ptole.

Quātus vni
uersus terre
stis ambitus.

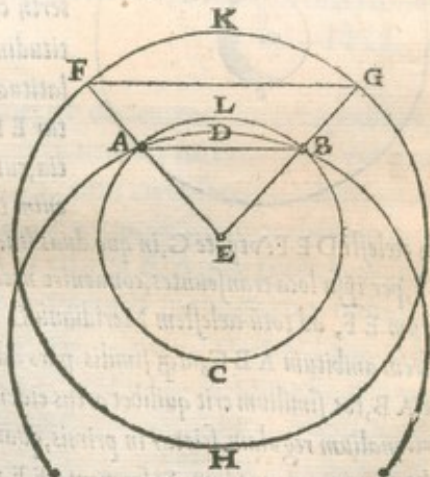
*De Leucas solis
circuli ambitus*

Quōd dire-
cta locorum
itineria fieri
debeat super
magni circu-
li segmentū
demonstra-
tio.

cuiuslibet cælesti gradui, respondere supra Terram stadia 500, hoc est, 62500 passus dupli-
ces, quemadmodum ex decimo capite primi libri suæ Geographiæ colligitur. Quæ quidē
observatio, probabilius mihi videtur ea, quæ adscribitur Eratostheni: utpote, qd vni gra-
dui respondeant 700 stadia, seu 87500. passus. Nam si quispiam duorum locorum cognitæ
latitudinis, atq; sub eodem Meridiano constitutorum, directam elongationē considera-
uerit: Ptolemæum longē propius veritatem attigisse mecum fatebitur. Quemadmodum
de Lutetia Parisiorum, atq; Tholosa Aquitanicæ metropoli, quæ sub eodem ferè Meri-
diano locantur, periculum facere potes. Ergo iuxta præfatam Ptolemæi observationē,
Et ea quæ libro primo Geometriæ nostræ practicæ de Geographicis mensuris tradita
sunt: cuiuslibet gradui maximi cælesti circuli, subrespondent in Terra leucæ Italianæ (quæ
verè milliaria nuncupantur) 62, vñ cū milliariis dimidio. Propriæ verò leucæ 41, Gal-
licæ 31, communes autem 20, maiores denique 15, & ex ijs quæ maximæ vocantur 12.

Hinc faciliè colligemus, vniuersum ambitum ipsius conglobati ex Tellure & Aqua cor-
poris, seu quemuis maximū in Terra circulum, continere 22500000 passus duplices, si-
ue stadia 1800000, aut 22500 milliaria: leucas verò propriè nūcupatas circiter 14760,
Gallicas 11160, communes 7200, maiores autem 5400, maximas deniq; leucas 4320.
Quomodocunq; autem res se habeat, si vni tantum gradui, vel dato cuiusq; segmento,
respondentem in Terra semel examinaueris itineris intercapedinē: facillimum erit, per
ea quæ superius tradita sunt, in singulorum deuenire rationem. ¶ Quōd autem dire-
cta duorum quorumcunq; locorum distantia, seu breuissimæ profectioes itineris, fieri
debeant supra segmentum magni circuli, qui per vtrumq; locorum transire diffinitur: ita
demonstratur. Sint A & B, duo quæuis terrestria loca, super eodē minori circulo ABC,

atq; maximo ADB, constituta: sitq; per
primā tertij elementorū Euclidis, E centrū
ipsius minoris circuli ABC. Et productis
EAF, & EBG rectis, semidiametro eius-
dem maximi circuli ADB æqualibus: cir-
ca idem centrum E, ad interuallum autem
ipsius EF, aut EG, describatur circulus F-
GHC, per tertium postulatum: & per secū-
dum postulatum, connectantur AB, & F-
G, rectæ lineæ. Erit igitur circulus FG-
HC, ipsi ADB, circulo æqualis, per primā
diffinitionem tertij eorundem elementorū:
atq; segmentum FKG, segmento ALB
simile, per decimam ipsius tertij diffinitionem: capiunt enim eundem angulum qui ad E.
Et quoniam æqualis est EA ipsi EB, & EF ipsi EG: erit AF reliqua, reliquæ BG
consequenter æqualis, per tertiam communem sententiam. Itaq; latera EF, & EG, trian-
guli EFG, à recta quidem AB, proportionaliter diuiduntur. Est igitur AB, recta, ipsi
FG, parallela, per secundam partem secundæ sexti eiusdem Euclidis, & propterea EAB,



& EFG triangula inuicē æquāgula, atq; angulus EAB, angulo qui ad F æqualis, per 29 primi elementorum ipsius Euclidis. Similium porrò segmentorum eadem videtur esse ratio, quæ & circularum. Et sicut igitur FGH circulus, ad circulum ABC: sic segmentum FKG, ad segmentum ALB. Sicut autem circulus FGH, ad circulum ABC: sic semidiameter EF, ad EA, semidiametrum. Ergo sicut FKG segmentum, ad segmentum ALB: sic semidiameter EF, ad EA, semidiametrum. quæ enim eidem sunt eadem rationes, & adinuicem sunt eadem: per 11 quinti eorundem elementorum. Sicut porrò semidiameter EF, ad EA semidiametrum: sic basis FG, ad basim AB, per 4 sexti elementorum eiusdem Euclidis. Ergo per eandem 11 quinti, sicut FKG segmentum, ad segmentum ALB: sic recta FG, ad rectam AB. Præterea, quoniam in circulis ADB, & FGH, inuicē æqualibus, diuersa capiuntur segmenta FKG & ADB: erit ratio ipsius FKG segmenti, ad idem segmentum ADB maior, quàm subtensæ FG ad subtensam AB, per septimam seu penultimam partem noni capitis primi libri magnæ constructionis Ptolemæi. At sicut recta FG, ad rectam AB: ita segmentum FKG, ad segmentum ALB se habere monstrauimus. Manifestum est igitur, segmentum FKG, ad segmentum ADB, maiorem obseruare rationem: quàm ad ipsum ALB. Ad quam autem magnitudinem, eadem magnitudo maiorem rationem obseruat, & illa minor est, per secundam partem 10 quinti supradictorum elementorum: igitur segmentum ADB maximi circuli, minus est segmento ALB ipsius circuli minoris ABC. Concludendum ergo, directam itineris profectionem loci A ad locum B, fieri debere super ADB segmento dati maximi circuli per ipsa loca descripti.

¶ Duorum quorūcūq; locorū longitudinibus, atq; latitudinibus datis, qualiter viatoria illorum metienda sit elongatio. Cap. V.

Per viatoriam itaq; duorum quorūcūq; locorum elongationē siue distantiam, intelligimus directum itineris interuallum, quod ei arcui circuli magni respondet, qui inter ipsorum locorum comprehenditur vertices, & viatorius propterea nominatur. Totum ergo negocium, circa huiuscemodi arcus versatur inquisitionem: qui adiniculo longitudinum atq; latitudinum eorundem locorū, in hunc modum inuestigatur. ¶ In primis enim, aut data loca in eadem Orbis parte, & sub eodem sunt collocata Meridiano: tūc; auferenda est minor latitudo à maiori eorūdem locorum latitudine. relinquetur enim arcus Meridiani, viatoriam prædictorum locorum indicans intercapedinem. ¶ Aut ipsa loca sub eodem existunt Parallelo: & tunc inueniendum est segmentum magni circuli, inter ipsa loca comprehensum, in hunc qui sequitur modum. Subtrahe minorem longitudinem à maiori, & relicte differentię chordā accipito: quam ducito in minutias Aequatoris vni gradui dati paralleli respōdentes. procreabis enim rectam, interceptum

Viatoria locorum elongatio.

De locis que sub eodē sūt Meridiano.

De locis sub eodem parallelo cōstitutis.

De locis sub
diuersis Me-
ridianis & pa-
rallelis, ac in
eadē Orbis
parte con-
stitutis.

magni circuli segmentum subtendentem. ¶ Cum porrò sub diuersis & 3
parallelis & Meridianis ipsa loca cōstituētur: inuestigandū erit segmē-
tum magni itidē circuli per vtrunq; locū educti, hac quidē arte. Accipi-
to primum latitudinalē eorundē locorum differentiā, & subtēdentē ip-
sius differentiā chordā, item segmentū vtriusq; paralleli, inter datorum
locorū Meridianos cōprehensum: atq; rectas siue chordas, respōdentia
magni circuli segmenta subtendentes, quēadmodū nuper expressimus.
Aufer deinde minorē harū rectarum, præfata segmēta subtendentiū, ab
ipsa maiori (erunt enim semp inæquales) & dimidium relictæ differētiæ
demito ab ipsa maiori: residuāq; seruato seorsum. Ducito postmodū
reliquā ipsius differentiæ partē in sese, & productū demito à quadrato
ipsius differentiæ latitudinalis: atq; relictī tādē partium numeri, qua-
dratā accipito radicē. Hāc demum radicē, atq; seorsum obseruatā rectā,
vtrāq; per sese multiplica: & productis in vnū cōpositis, resultātis inde
partium numeri quadratā rursus extrahito radicem. Nā ea erit recta,
subtendens segmentū magni circuli, per vtrunq; datorū locorū educti.

¶ De locis
i diuersa Or-
bis parte &
sub eodē Me-
ridiano col-
locatis.
De locis sub
diuersis Me-
ridianis &
parallelis &
diuersa Or-
bis pte cōsti-
tutis.

Nec minori facilitate, præfata itineris intercapedinē obtinebis: vbi 4
alter locorū ad boreā, alter verò in australē Mundi partē constituetur.
Nā si data loca sub eodē fuerint Meridiano: cōpositę latitudines, viato-
rium eorundē locorū segmentum indicabunt. ¶ Si autē loca sub diuer- 5
sis meridianis, atq; parallelis, inæqualiter tamē ab Aequatore distanti-
bus, fuerint constituta: componendæ sunt eorundem locorum latitudi-
nes, atq; resultantis arcus accipienda chorda. reliqua autem omnia, velu-
ti proximo numero tertio præcepimus, respondentē absolūenda. At si
cōtigerit ipsa loca æqualiter ab Aequatore distare: paulò leuior redde-
tur ipse calculus. Inuenta enim chorda segmenti magni circuli, per alte-
rum locorū, & sectionē paralleli eiusdē loci cum alterius loci Meridia-
no transeuntis, ea qua nunc præcepimus arte, necnon chorda segmenti
alterius Meridiani inter locorū parallelos cōprehensi: si vtrāq; per sese
multiplicaueris, & productorū in vnū cōpositorum quadratā acceperis
radicē: ea rectā ostēdet, itinerariū magni circuli segmentū per data loca
subtēdentē. ¶ Inuēta autē recta, siue chorda magni circuli, à dato quo- 6
uis loco, in quēuis aliū producta locū: habetur & respōdēs ipsius magni
circuli segmentū, desideratū itineris ostēdēs interuallū. Quod quidē se-
gmētū, si p milliaria, siue leucas vni gradui eiusdē circuli magni respōdēs
tes, multiplicaueris: eandē viatoriā locorū elongationē, seu directū itine-
ris interuallū, in milliariorū, aut leucarum, tandē conuertes numerum.

¶ Ostensum est proximo capite quarto, directam itineris locorum profectiōem, fieri
debere super segmento magni circuli, qui per data loca describitur. Hinc perspicuum est,

Supradicta
rū operatio-
num resolu-
tio genera-
lis.
38 286
90 382

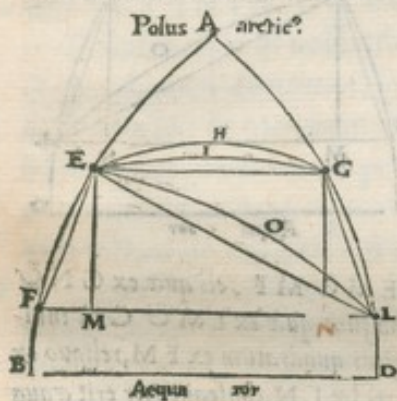
ab inuentione segmenti magni circuli, inter duo quæuis oblata loca comprehensi, totum artis pendere negociū. Ipsa porro loca, quorū directā viatoriāq; desideratur elongatio, vel sunt ab Aequatore versus eundem Mundi polum constituta: vel alter in Boream, alter vero ad Austrum diuertitur. Si primum: tunc vel ipsa loca sub eodē consistunt Meridiano, eandē obtinentia longitudinem: vel æquali latitudine distant ab Aequatore, sub eodem constituta parallelo: vel deniq; sub diuersis tam Meridianis, quā etiam parallelis. Vtpote, quæ diuersam tam lōgitudinem, quā latitudinem habent sunt collocata.

Locorū possi-
tiones variet.

1. Offerantur in primis duo loca E F, versus A polum arcticū, & sub eodem Meridiano A E B constituta: quorum borealior sit E, ipsi autem Aequatori B D vicinior esto F. Manifestum est igitur, quod australioris loci latitudo B F, subducta ab ipsius borealis loci latitudine: relinquet interceptum Meridiani segmentum E F, directam eorundem locorum ostendens elongationem.
2. Sint rursum bina loca E G, sub eodem consistentia parallelo, sed variā obtinentia longitudinem: quorum longitudinis differentia, siue arcus paralleli inter eadem loca comprehensus, sit E H G. Propositum quoq;

De locis sub
eodem Meri-
diano consti-
tutis.

Qualiter via
totius arcus
locorū, quæ
sub eodē sūt
parallelo col-
ligatur, des-
mōstratio.

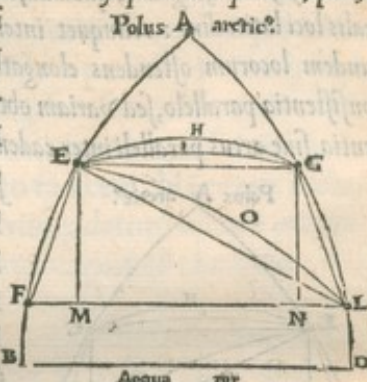


sit inuestigare, viatorium magni circuli segmentum E I G, inter arcum E H G dati paralleli, & rectam E G coincidens. Cum igitur dati paralleli segmentū E H G, simile sit Aequatoris segmento inter eosdē Meridianos A E B & A G D comprehēso (vtrūq; enim differentiam exhibet longitudinalem) similes erunt atq; proportionales, eadem segmenta subtendentes rectæ B D & E G. Ex primo autem capite huius quinti libri colligitur, segmentum Aequatoris, ad simile segmentum dati paralleli eā habere rationem: quam dimetiens ad dimetientem. Et recta igitur B D, ad rectam E G eandem rationem obseruat, quam dimetiens ipsius Aequatoris ad dati paralleli diametrum. Sicut autem dimetiens Aequatoris, ad dati paralleli diametrum: sic 60 minuta vnius gradus Aequatoris, ad minuta vni gradui dati paralleli respondentia se habere, ex eodem capite primo euident quōq; relinquitur. quæ autem eidē sunt eadem rationes, & adiucem sunt eadem: per 11 quinti elementorum Euclidis. Et sicut igitur 60 minuta vnius gradus Aequatoris, ad minuta vni gradui dati paralleli respondentia: sic rectam B D, ad rectam E G proportionaliter se habere, tandem concluditur. Atqui tria prima, ex supra dictis sunt manifesta: si duxeris ergo tertium in secundum, & productum diuiseris per primum, quartum tādē innotescet, scilicet E G recta, in partibus qualium semidiameter Aequatoris est 60, vel totus dimetiens 120. Cognita autem E G recta, notum erit & magni circuli segmentum E I G, directum eorundem lo-

3. corum ostendens itineris interuallum. Proponantur consequenter duo loca E, L, sub diuersis Meridianis & parallelis, atq; versus eandem Mundi partem ab Aequatore consistentia: & connectantur per primum postulatum geometricum, rectæ E F, E G, E L, F L, & G L, demittanturq; ex E & G signis, super rectam F L, perpendiculares E M &

Eundē viato-
riū arcū iter
loca sub di-
uersis Meri-
dianis & pa-
rallelis consti-
tuta reperiri.

G N, per 12 propositionem primi elementorum Euclidis. Et quoniam prædictorum locorum longitudines, atque latitudines, supponimus esse notas: dabitur ergo latitudinales eorundem locorum differentia, inuicem quidem æquales, utpote, arcus Meridianorum E F, & G L. Et rectæ consequenter E F atque G L, eosdem æquales arcus subtendentes, per ea quæ huic operi subnectemus: in partibus, qualium magni circuli semidiameter est 60, fient manifestæ: eruntque responderent inuicem æquales. Cognoscetur præterea utraque recta E G, & F L, in eisdem quoque partibus, qualium præfatus magni circuli semidiameter est 60: quemadmodum proximè demonstrauimus. Quadrangulum præterea seu rectilineum E G M N, ex hypothesi, & 29 propositione primi eorundem elementorum, conuincitur esse parallelogramum: & illius opposita latera consequenter æqualia, per 34 eiusdem primi, hoc est, E G ipsi M N, & E M ipsi G N. His ita prælibatis: dico primum, F M & L N rectas, quibus tota F L superat E G recta, fore adinuicem æquales. Trianguli enim rectanguli E F M quadrata, quæ sunt ex E M & M F, ei sunt æqualia quadrato quod sit ex E F: necnon quadrata ex G N & N L, ei quod ex G L itidem æqualia, per 47 primi ipsius Euclidis. Et quoniam recta E F, ipsi G L opposita est æqualis: erit & quadratum ex E F, æquale quadrato quod ex G L. Quæ autem æqualibus sunt æqualia, & adinuicem sunt æqualia: per primam communem sententiam. Quadrata igitur ex E M & M F, eis quæ ex G N & N L quadratis sunt æqualia: quorum rursus æqualia sunt, quæ ex E M & G N inuicem æqualibus quadrata producuntur. Reliquum igitur quadratum ex F M, reliquo ex L N quadrato æquabitur: & ipsa F M recta, eidem rectæ L N, consequenter erit æqualis, & utraq; dimidium ipsius differentia, quæ maior F L superat eandem minorem E G: quod oportebat demonstrare. Ergo si tollatur E G ab ipsa F L, & dimidium relictæ differentia (utpote F M) ab eadem F L subducatur: relinquetur M L, basis ipsius trianguli rectanguli E M L. Item si eandem F M, subductam differentia partem, in sese multiplicaueris, & productum quadratum dempseris à quadrato ipsius E F: relinquetur quadratum ipsius E M, quare & ipsa E M nota, per eandem 47 primi. Cognitis autem E M & M L, si utraque rursus per sese multiplicetur, & productorum simul iunctorum quadratum latus extrahatur: prodibit E L recta, utraque loca data subtendens, per ipsius primi 47 propositionem, est enim triangulum E M L rectangulum. Hinc arcus E O L, seu viatorium magni circuli segmentum, inter ipsa loca E & L comprehensum tandem innotescet: quod desiderabatur.



Sūmaria huius tertie partis resolutio.

Tertia pars resolutio. Tertia pars resolutio. Tertia pars resolutio.

Poteris & eandem E L, alia quidem obtinere ratione. Nam in tali positione locorum, semper sunt bina & diuersa triangula: quorum vnum est oxygoniū siue acutiangulum, ut E F L: reliquum verò amblygonium seu obtusiangulum, veluti E G L. Tuū erit igitur oxygonio E F L, aut amblygonio E G L uti triangulo. Quoniam per 12 & 13 secundi

elementorum Euclidis: quadrata quæ sunt ex EF & FL , maiora sunt eo, quod ab EL describitur quadrato, comprehenso bis sub LF & FM rectangulo. Ea autem quadrata quæ ab EG & GL describuntur, eodẽ quadrato quod ex EL fit minora sunt cõprehensio bis sub EG & extrinsecus sumpta inter G & perpendicularem, quæ ex puncto L in ipsam EG productam demittitur: cui æqualis est LN . Si multiplicaueris itaque EF & FL vtranz in sese, & a consurgētibus inde quadratis bis abstuleris rectangulũ, quod sub LF & FM , inuicem multiplicatis continetur, & residui tandẽ quadratã acceperis radicem: ea erit ipsius EL rectæ longitudo. Aut si duxeris vtranz EG & GL in sese, similiter & EG in LN bis, & hæc omnia in vnũ cõposueris numerũ, illiusq; demũ numeri quadratã inueneris radicẽ: habebis rursus eandẽ EL . Sed prior modus est vniuersalis, etiã qualiacũq; fuerint ipsa EF & EL & GL triangula. Si autẽ vnus datorũ locorũ, vtpote L foret sub Aequatore, vt in D : tũc fieret rectangulũ triangulũ EBD . Sufficeret igitur componere quadrata quæ ex EB & BD , & adgregati quadratam accipere radicem. Nam per 47 primi eiusdem Euclidis, ea foret longitudo ipsius ED .

Notandum:

4 **CHACTENVS DE LOCIS, IN EADEM MVNDI PARTE collocatis:** nunc de ijs tractandũ paucis, quorũ alter in Boreã, alter verò ad Austrũ, ab ipso Aequatore diuertitur. Quæ vel sunt rursus sub eodẽ Meridiano, aut sub diuersis & parallelis & Meridianis: nã sub eodẽ esse parallelo, per hypothesim est impossibile. Sint primũ gemina loca: E quidẽ borealis, australis verò H , sub eodem Meridiano ABC consistentia. Cõpones igitur Boreã latitudinẽ BE , cũ australi BH : consurget enim arcus EH , eiusdẽ Meridiani ABC , viæ spatium inter data loca cõprehensum indicans.

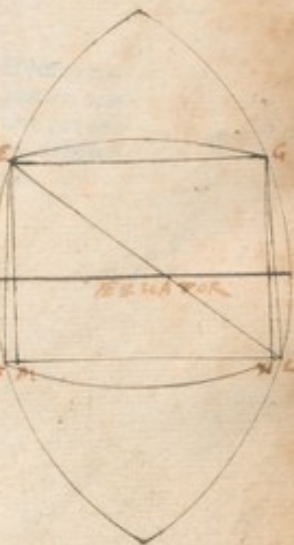
De locis sub eodẽ rursus Meridiano, sed in diuersa Mũdi parte cõstitutis.

5 **Cũ autem loca sub diuersis Meridianis atq; parallelis constituentur:** tunc vel ipsi paralleli æqualiter ab Aequatore distabunt, vel inæqualiter. Si detur secundũ, componendæ sunt rursus eorundem locorum latitudines, & consurgētis inde arcus Meridiani chorda suscipienda: cum qua, & ipsis rectis intercepta ab ipsis Meridianis parallelorum segmenta subtendentibus, non aliter inuestigabis diagonalem data loca subtendentem, atque proprium tandem arcum magni circuli, quam proxima tertia parte, sigillatim expressimus. Neque huius posituræ locorum, ampliori vel declaratione videris indigere: ni velis prius elucidata, in vanũ resumere. At si data loca sub parallelis æqualiter ab Aequatore distantibus (quos propriè nominamus oppositos) diuersisq; Meridianis fuerint constituta: rectam eadem loca subtendentem, in hunc modum colligemus. Sint huius modi loca E, F , sub Meridianis ABC & ADC , in Mundi polis A & C coeuntibus, in exemplum designata: & producantur EG & FH rectæ, comprehensa parallelorum segmenta subtendentes, vnã cum chordis EF , & EH , subtendanturq; Mundi axis AC : qui cũ transeat per centrum Aequatoris BD , transibit & orthogonaliter per datorum parallelorum centra, quemadmodũ ex sphericis Theodosij demonstrationibus colligitur. Sit igitur centrum paralleli qui per locum E , punctum L : eius verò centrum qui per F , esto punctũ K : & connectantur semidiametri EL , & HK . His ita constructis, dico primum, angulum qui ad H trianguli EHF , fore rectum. Quoniam bina plana datorum parallelorum, qui per E & F loca, sub plano Meridiani ABC , in rectum EL & HK ,

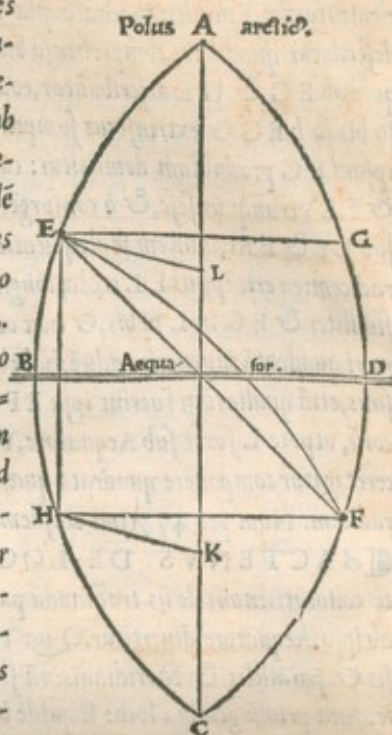
De locis rursus sum quæ sub varijs Meridianis & parallelis, sed inæqualiter ab Aequatore distantibz.

Vbi data loca sub oppositis cõstitutis parallelis.

L.j.



dissecantur: communes igitur eorundem sectiones sunt parallelæ, per 16 vndecimi elementorum Euclidis. Parallelæ sunt igitur EL & HK , sunt præterea æquales adinuicem: nempe æquidistantiū ab Aequatore, & æqualium propterea circularum, semidiametri. Aequas porro atq; parallelas, ad easdē partes rectæ lineæ coniungentes, & ipsæ æquales & parallelæ sunt, per 33 primi eorundem elementorum: parallela igitur & æqualis est EH , ipsi KL . Sed axis KL , in planum vtriusq; paralleli orthogonallyter incidit: & reliqua igitur EH , cum eisdē planis ad rectos coincidit angulos, per 8 propositionem eiusdem vndecimi. Rectus est itaq; angulus qui ad H , ipsius EHF trianguli: quod oportebat demonstrare. Igitur si chordæ EH & HF seorsum per sese multiplicentur, & productorum simul compositorum quadrata radix extrahatur: ea tibi monstrabit ipsius EF longitudinem, per 47 primi ipsius Euclidis. Hinc respondens arcus magni circuli, inter eadem loca comprehensus tandē innotescet. Sūt autē EH & HF , ex supradictis manifestæ: in ijs quidē partibus, qualium semidiameter



De finaliarum
cū, millia-
riorū, & leu-
carū inuen-
tione.

Aequatoris est 60. ¶ Inuenta igitur recta, siue chorda, duo quæuis oblata loca subten-
deute, per aliquē suprascriptorum modorum: facillimum est, ex sexta propositione secūdi
libri de sinibus & chordis, quem consequenter adiunximus, respondentem arcum, siue
magni circuli segmentum inter ipsa loca comprehensum, tandem elicere. Quod quidem
segmentum, si per milliaria, quamlibetve leucarum distributionem, quæ vni debentur
gradui, multiplicaueris: eorundem locorum directam elongationem, seu breuissimum iti-
neris intervallum, in milliariis, aut leucis propositis consequenter obtinebis. Habes au-
tem ex proximo capite quarto, quantum sit obseruatum itineris vni gradui circuli ma-
gni respondens intervallum. Sed memineris oportet eiusmodi locorum distantias, seu
itineris intervalla, per terrestrem metiri debere lineam, quæ inter duo quæuis loca com-
prehenditur, & ipsi viatorio magni circuli segmento respondet: non autem per commu-
nes viarum profectiones, quæ tum ob locorum intermediarum varietatē, tum ob itine-
rantium diuersoria, per sinuosas inflexiones à recto sæpius diuertuntur itinere. Quorū
omniū numeralē addere calculū, de industria prætermisimus: vtpote, qui vel librū tertium
Arithmeticæ nostræ practicæ, vel ea quæ de sinibus & chordis immediatē subiūximus,
rursus iterare, & volumen hoc in iniustam molem producere sine vtilitate cogeremur.

¶ De numero, situ, atq; ordine ventorū, ad Hydrographiæ cogni-
tionem, & nauigatoriā artē potissimū spectantium. Cap. VI.

DE ventis consequenter paucula subiungere, putauimus nō in cōmodū: vtpote, quorū exacta cognitio, & Geographiæ & Hydrographiæ maximū præstat ornamentū. quoniā Orbis partes, à ventis ipsis plerunq; nominantur: ars insuper nauigatoria à sola ventorum pendere videtur harmonia. Ventorū itaq; rationes atq; differētiæ, aliter à Philosophis, & veteribus nautis: aliter à recētoribus Hydrographis, & nauigatoribus obseruantur. ¶ Ventī nāq; iuxta Priscorū traditionē, duodenario tantū fuere distributi numero. sunt enim 4 cæteris principaliōres, ab ipsis 4 Mundi cardinibus, oriente videlicet, & occatu æquinoctiali, meridie, atq; septentrione, directo flatu prouenientes: & duo cuilibet horū collaterales, p maxima ortus & occasus solstitorū amplitudine in data regione cōtingēte, vtrinq; distātes. Quorū nomina, & ipsius Mūdi partes, à quibus flare dicūtur: succedens cōplecti formula.

2	¶ Secundum.	Latinos.	Græcos.
Ab Oriente	hyemali	Vulturnus.	Eurus.
	æquinoctiali æstiuo.	Subsolanus. Apeliotes.	Cæcias mese.
Ab occidēte	hyemali	Africus.	Libs.
	æquinoctiali æstiuo.	Fauonius. Corus.	Zephyrus. Argestes Syr ⁹ .
A Meridie	occiduo vero æstiuo	Austro afric ⁹ . Auster. Euro auster.	Libo notus. Notus. Euro notus.
	A Septentrione. occiduo vero æstiuo	Circius. Septentrio. Aquilo.	Thraçcias. Hyparctyas. Boreas.

¶ Moderni porrò Hydrographi (maximè qui super mare versantur oceanum) vniuersum Horizontis ambitū in 32 ventorū partiuntur distributiones: in 4 solis cardinibus, cū veteribus cōuenientes. Nam inter ipsos cardines, 4 rursus ventos principales, ab eisdem car-

Ventorū nūmer⁹, iuxta priscorū traditionem.

Vētorum à modernis ob seruata distributio.

dinibus eque distantes constituunt: fiuntque 8 numero. inter quos, medios collocant ventos, vnā cum prioribus efficientes 16. hos tandem bifariam diuidunt: principaliorūque ventorum quadrātes appellant. Denominantur autem huiuscemodi ventorū partitiones, in hunc modum. Cardinibus propria adscribuntur nomina, pro libera gentiū impositione, vel ratione locorum excogitata. Reliquorum porrò 4 principalium denominationes, ex proximis cardinalium componuntur nominibus. Idem quoque de medijs velim intelligas, respectu vicinorum principalium. Quadrantes verò, partim à connexo principali, partim quo-

Ventorū nomenclaturæ.

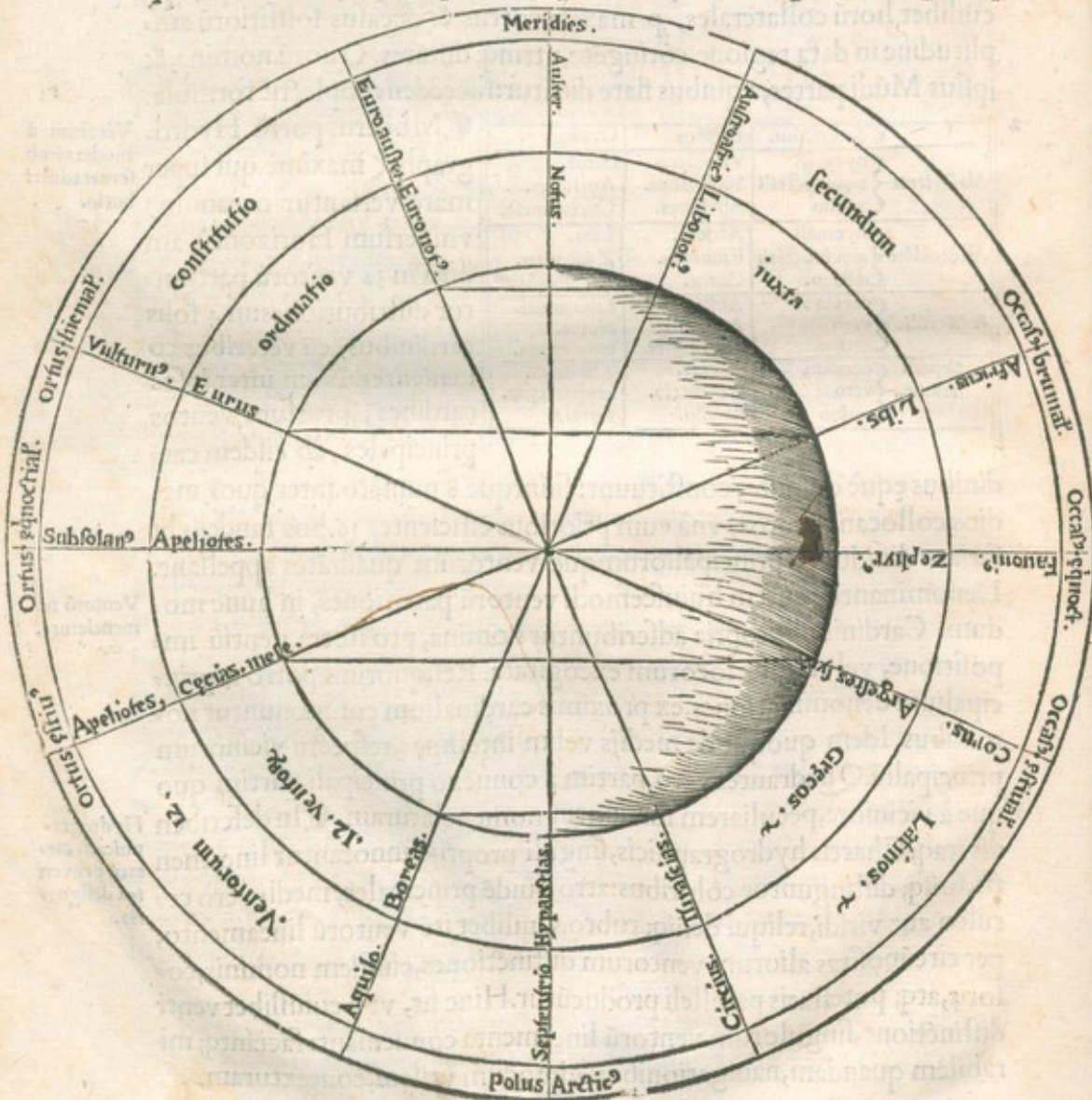
que à viciniore, peculiarem sortiuntur nomenclaturam. ¶ In describendis itaq; Chartis hydrographicis, singuli proprijs annotantur lineamentis, suisq; distinguuntur coloribus: atro quidē principales, medijs verò ceeruleo aut viridi, reliqui deniq; rubro. Cuilibet itē ventorū lineamento, per circūpositas aliorum ventorum distinctiones, eiusdem nominis, coloris, atq; potestatis paralleli producūtur. Hinc fit, vt à cuiuslibet venti distinctione, singulorum ventorū lineamenta conueniant: faciāntq; mirabilem quandam, nauigationibus admodū vtilem, contexturam.

Hydrographicarū cartarū per ventos designatio.

de numero,
ordine, atq;
positione ve-
torū, secūdu
veteres nau-
tas atq; phi-
losophos.

Ex naturalis Philosophiæ rudimentis te didicisse arbitramur: quonā modo, ex quā-
ve materia venti generentur. solam itaque ventorum denominationem, numerum, sitū,
atque differentiam, in eorum potissimum vsum, qui diuersos Terræ tractus per Ma-
re nauigando disquirunt: hoc loco perstrinximus. Ventorū porro discrimina, aliter à Phi-
losophis, & veteribus nautis: aliter verò à recentioribus traduntur Hydrographis.

Philosophi namque solas ventorum qualitates, & à quibus Mundi partibus, pro ra-
tione solaris inclinationis, directo spirent flatu consyderantes: & hos imitantes prisca
nauicularij: duodenario ventorum fuere contenti numero, eo quo litera sonat ordine, at-
que nomenclatura distributo. Quæ vt clarius intelligas, reuocanda sunt in memoriam,
quæ de 4 Cæli cardinibus frequenter expressimus. Meridianus itaq; circulus, Horizontē



in duobus punctis intersecando, vera septentrionis atque meridei puncta denotat: is autem circulus verticalis, qui rectos cum Meridiano facit angulos, in utraque sectiones Aequatoris cum eodem Horizonte coincidit, quæ orientis & occidentis æquinoctialis puncta vocantur. Ab his ergo 4 Cæli cardinibus, 4 spirant venti principales. Cum verò Sol æstiuum atque brumale solstitium possidet, inter ipsum & eadem orientis atque occidentis æquinoctialis puncta, arcus quidam vltro citroque capitur Horizontis, diuersus quidem, pro data poli sublimitate: quem ortiuam, atque occiduam vocamus ipsius Solis amplitudinem, æstiuam quidem, versus polum super Horizontem eleuatum, brumalem autem, ab Aequatore versus polum tantundem infra depressum. A punctis itaque tantum à præfatis cardinibus vtrunque distantibus, quanta est hæc maxima Solis amplitudo, cui libet 4 ventorum principalium, duos flare dicunt laterales. Quemadmodum antecesses in clariorem singulorum elucidationem depicta figura demonstrat.

4 venti principales.

Laterales 4 venti.

Constat itaque, pro varietate regionum, huiusmodi lateralium ventorum ab eisdem 4 principalibus distantias fore diuersas. Nā ortiuam atque occiduam, tam æstiuam quam hyemalis Solis amplitudo, accedit tanto maior, quanto alter polorum fuerit super Horizontem magis eleuatus: velut ex capite sexto antecedentis libri tertij sit manifestum.

Corollarium.

HYDROGRAPHI autem, hodiernique nauigatores, 32 ventorum differentias constituunt: 8 quidem principales, totidem medias, & 16 rursus intermedias: existimantes à quacunque Horizontis parte, flatuosam illam, atque lateraliter motam ventorum exhalationem, in oppositam directè reuerberari. Diuidunt itaque Horizontis ambitum, in 32 partes inuicem æquales: in hunc qui sequitur modum. Assignatis 4 ventis cæteris principalioribus, è 4 Mundi cardinibus, orientis scilicet & occidentis æquinoctialis, meridei atque septentrionis prodeuntibus: inter hos, 4 rursus ventos statuunt principales ab eisdem cardinibus æquè distantes, fiunt 8. inter quos rursus totidem collocant intermedios, consurgunt 16: quos tandem bipartiuunt, & ventorum quadrantes appellant, resultant 32. Velut ex utraque succedenti licet inspicere descriptione. Ipsius porro ventorum distributionibus, sua tribuunt nomina: non quidem Latina, aut Græca, sed pro ratione vel usu locorum, linguarumque diuersitate, & nautarum impositione, in hunc modum excogitata. Attributis in primis eisdem 4 Cæli cardinibus proprijs nomenclaturis, ex ipsis reliquorum 4 principalium ventorum conficiunt denominationes: & rursus ex binis proximè circumstantium principalium ventorum nominibus, intermediorum nomina componant, cardinalium in primis expressa nomenclatura. Quadrantibus verò, partim à coniuncto principali, partim autem à proximè vicino, iuncta vnius quarti significatione, propria tandem imponunt nomina. Vocant igitur ipsi nautæ, potissimum Galli, & qui mare sulcāt oceanum, orientalem ventum Est, meridionalem Su, occiduū Ouest, septentrionalē verò North. Hinc ventum inter ortum & septentrionem mediū, vocant Northest: inter ortū & meridiem Suest: inter meridiem & occasum, Suouest: inter denique occidentem & septentrionem, Northouest. Haud dissimiliter, intermediorum ventorum conficiunt nomina: utpote, eum qui inter North & Northest, appellāt Northnorthest: & qui inter ipsum Est & Northest, ita solent nuncupare, Estnorthest. De reliquis, idem responderenter intelligas.

de numero, ordine, atque positione veterum secundum recentiores hydrographos.

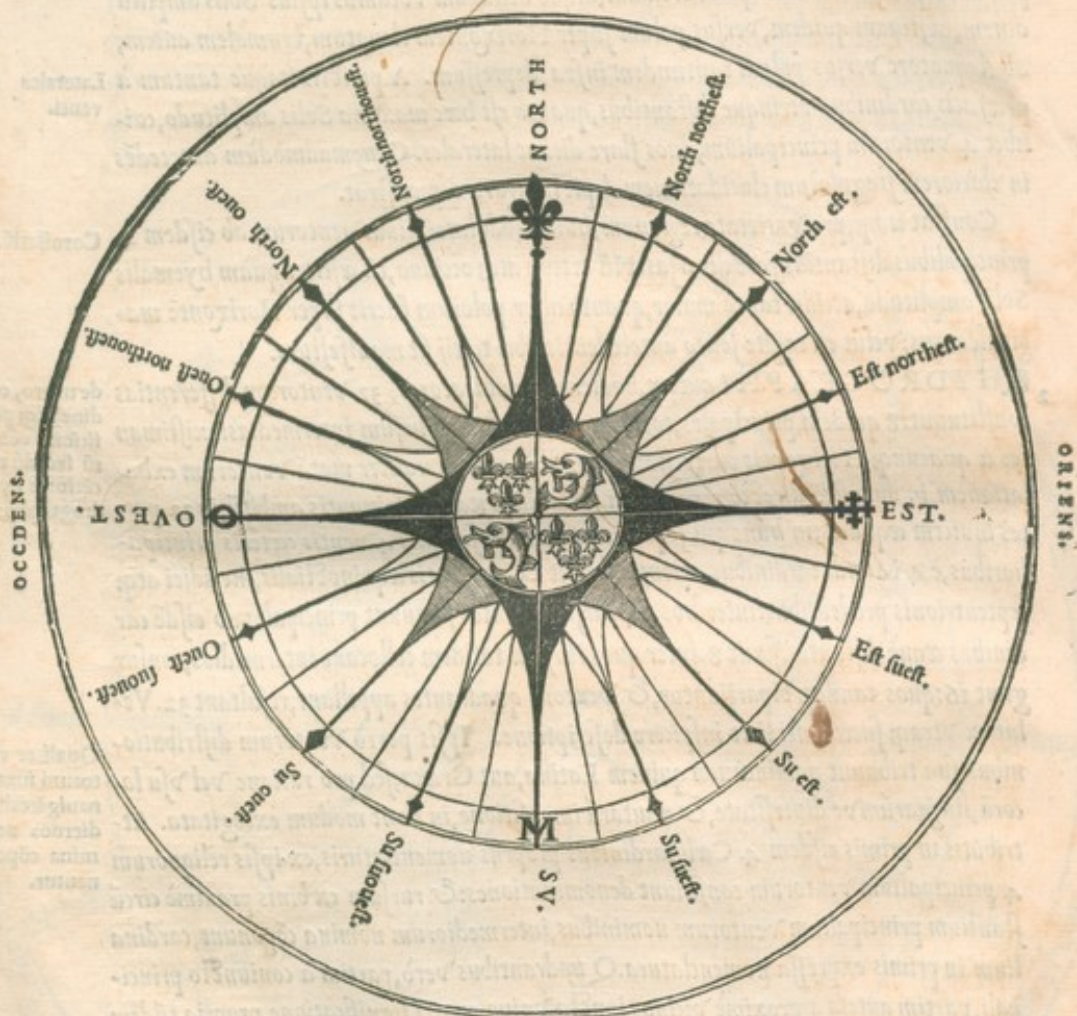
Qualiter ventorum iuxta nauigateshodiernos nomina componantur.

Ventorum nomenclaturæ, iuxta modum nos.

Vel potius Germanice: nisi de car. Cornubi. ibi n. Galli. de car. North.

ORONTII FINEI DELPH.

Quadrantum ergo intermediorum nomina responder in hunc fabricant modū: verbi gratia, eius qui inter North & Northnorthest, sic vocitant, North, $\frac{1}{4}$ ipsius Northest: eum autem qui inter Northest, & eundē Northnorthest in hūc modū, Northest, $\frac{1}{4}$ ipsius North. Et responder ita de ceteris. Trabunt itaq; primam denominationē, a proximo vento principali: secundam verò ab eo, qui ad triū quatorum distantiam subsequitur, quemadmodū obiecta figura manifestat.



Alia vëto
rū nomi-
na.

Itali verò, & qui mediterraneum mare siue Archipelagū sæpius, q̃ oceanum navigare solent: præfatis ventis alia solent adscribere nomina. Quorum principalia nuper expressis nominibus respondentia sunt hæc. In primis enim Est, leuātem: Su, Austrum: Ouest, Ponentem: North, Transmontāam: Su est, Scirochum: Su ouest Garbinum: North ouest Maestrum siue magistralem: Northest verò Græcum adpellant. Hinc rursus ab his principalibus, intermediarum ventorum fabricant nomina.

In cartis igitur hydrographicis, vëtorum rationes hoc modo figurātur. Describitur in primis, circa datum A centrum, occultus Horizon B C D E, pro libera futura cartæ ma-

gnitudine. Is postmodum, in 4 diuiditur quadrantes: duabus videlicet lineis rectis BD & CE, inuicem orthogonis, atro quidem lineatis, 4 Mundi cardines (à quibus spirant totidem venti principales) B quidem septentrionem, C occasum, D meridiem, & E orientem distinguunt. Quilibet inde quadrans bifariam diuiditur: binæq; prioribus similes producuntur lineæ rectæ, hoc est, atræ atq; inuicem orthogonæ, utpote, FH & GK, reliquos ventos principales indicantes. Quælibet rursus pars octaua bifariam discinditur, consurgunt totidem diuisiones intermediae, 8 medios ventos representantes: quæ suis lineamentis, in A centro conuenientibus, sed viridi aut ceruleo colore tinctis, veniunt annotandæ. Tandem quælibet Horizontis pars decimasexta, bifariam quoque distribuitur: & à qualibet diuisione, per A centrum in oppositū, rectæ lineæ rubro coloratæ producuntur, quadrantes ventorum principalium discernentes. His ita paratis, cuilibet lineamento, per quaslibet æquè distantes ventorum distributiones, eiusdem coloris, nominis, & officij conscribuntur parallelæ: utpote, LM, FG, HK, & NO, ipsi BD, atq; LO, FK, GH, & MN, ipsi CE: & quæ inter has, per medias Horizontis cadunt intersectiones. Idem censeto de productis ipsis FH & GK, atq; reliquis tam ventorum intermediorum, quàm etiam quadrantum responderent delineandis parallelis. Singula porro lineamenta principalia, & in septentrionem directè tendentia, Lilio flore distinguuntur: quæ autem ortum æquinoctialem respiciunt, signo Crucis, in aliorum directionem annotari consueuerunt. Quemadmodum ipsa succedens figura, principalium atque intermediorum ventorum lineamenta cōplectens, apertè demonstrat: in qua ventos principales crassioribus, medios autem subtilioribus lineamentis, ob defectum colorum, annotauimus. Hinc videre poteris, eidem Horizonti circulo, inscripta atq; circumscripta quadrata, necnon trigona, & altera parte longiora parallelogramma: diuersas quoque lineamentorum in varios orbes cadentes intersectiones, & mirabilem quandam, sed navigantibus admodum vtilem efficientes contexturam. Quoniam autem ingenio, intra hunc Horizontem Terra sit inscribenda: ex proximo disces capite. Hodierni tamen Hydrographi, diuidunt vtrunque dimetientem BD atque CE in 180 partes inuicem æquales, & cuilibet 17 leucas & dimidium leucæ tribuunt: hinc facta leucarum scala diuersos Terræ tractus, super ventorum lineamentis imponunt. Sed de his nunc esto satis.

¶ Verum cum eiusmodi linearum contextura, sphaericam habeat imitari superficiem, utpote, ex Tellure & Aqua forinsecus resultantem, & dum sphaera in plano super aliquo maiori comprimitur circulo, ij tantummodò circuli in rectas vertuntur lineas, qui per ipsius circuli polos transire diffiniuntur: idcirco hanc vsitatam ventorum descriptionem, partim rectis, partim verò curuis lineis, pingendam fore iudicamus. Solæ itaq; ventorum distinctiones principales, quæ videlicet è diametro constituuntur, per rectas lineas designandæ sunt, in præfato centro A sese inuicem dirimentes: cæteræ autem eisdem parallelæ, per lineas curuas, in hunc qui sequitur modum. Emitte regulam ex puncto B in quotlibet ventorum partitiones semicirculi CDE, & nota singulas eisdem regulæ sectiones, cum recta CE: quas officio circini traduc sigillatim in quamlibet lineam rectam descriptorum iam ventorum principalium. Tandem vnicuiq; rectarum linearū,

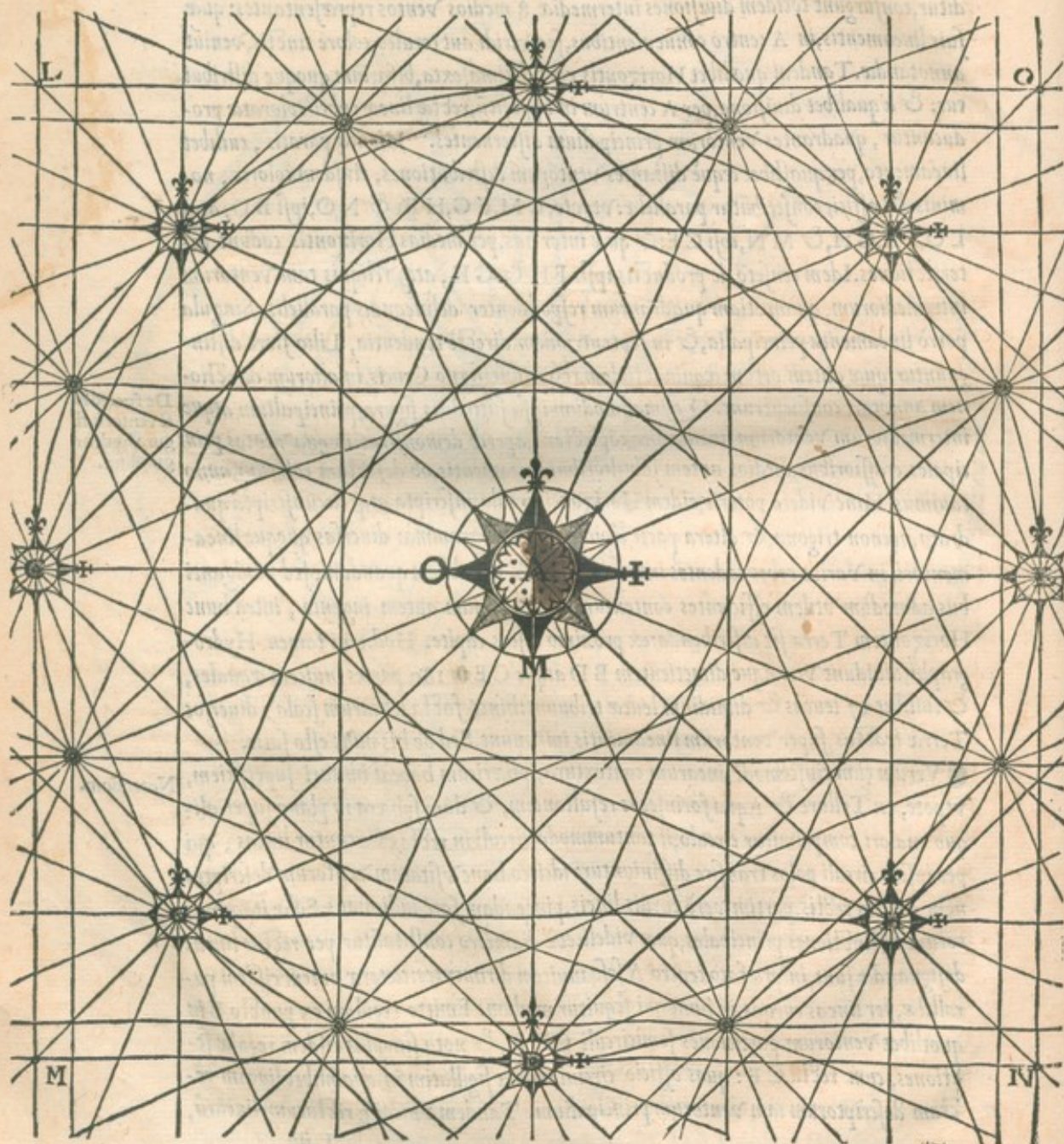
Qualiter ventorum lineamenta, in Cartis describantur hydrographicis.

De succedenti ventorum figura hydrographica.

Notandum.

per singulas ventorum notas eisdē æquē distantes, & respondentes in lineis orthogona-
libus sectiones, curuas circumscribito lineas, suis coloribus pro ventorum ratione distin-
ctas. Cum autem vnius harum linearum incuruaturam examinaueris: reliquas similes
inuariato circino delineabis. In hunc ergo modum, veram designabis hydrographiam: de
qua alibi pleniorē sumus habituri sermonem.

Figura vulgaris Hydrographiæ.



Qua ratione oblata cuiuscunque regionis, vel partis habitabilis Orbis Chorographia, atque hemisphaerica parallelorum & Meridianorum contextura, ad positionem locorum necessaria, in plano tandem extendatur.

Cap. VII.

EXpeditis quæ ad Geographiæ & Hydrographiæ spectare videntur institutionem: reliquum est demonstrare, qualiter data cuiuslibet regionis, aut partis habitabilis Orbis chorographia, vniuersalisve geographia, in plano rationabiliter designetur. **¶** Producta itaque linea meridiana, per medium datae regionis incidente, eaque in gradus latitudinis, pro ipsius regionis capacitate distributa: si bini transuersales agantur paralleli, eandem regionem includentes, cum præfata meridiana orthogoni, & ab eisdem tot suscipiantur gradus, quanta est ipsius datae regionis longitudo, vltro citroque datam lineam meridianam distributi, atque pro distantia eorundem parallelorum ab Aequatore proportionati, absoluanturque reliqua tam Meridianorum quam intermediorum parallelorum lineamenta, suis quidem ornata numeris: fiet tandem rectilinea quædam distributio graduum, ad singulorum locorum assumptæ regionis descriptionem paratissima. **¶** Quod si intra datū circulū, curuilineum æquilaterūque (inuariato circino) descripseris triangulum, atque vnum eius latus quadranti Aequatoris, oppositum verò punctum alterutro polorum deputaueris, & in ipsum polū conuenientes meridianorum quadrantes, propriosque circumlineaueris parallelos, sese mutuò in 90 gradus intersecantes, resultabit eorundem Meridianorum atque parallelorum haud dissimilis contextura, quæ super globo contingit sphaerico, & in qua describi poterit octaua pars ipsius habitabilis orbis. **¶** Tandem si iuuet integrum orbem delineare, id duobus hemisphaericis, & similibus circularum projectionibus absolvas oportet: nam vnica figura plana totā habitabilem comprehendere, absque difformitate, ipsiusve Telluris disproportionata magnitudine, est impossibile. Describendus est itaque Meridianus circulus, & binis dimetiētibus in 4 quadrantes diuidendus, quadrans rursus quilibet secāndus in 90 partes inuicem æquales: horum porro dimetientium alter Aequatorem, alter verò Meridianum in rectum axis Mundi coextensum representet. qui quidem dimetientes, in 180 partes inuicem proportionatas distribuantur: applicata ex alterutro cuiuslibet dimetiētis termino, in quemlibet gradum oppositi semicirculi regula. Circūlineetur deinde paralleli, per respondētia descriptorum Meridianorū puncta transeuntes. Tandem pingantur ipsi Meridiani circuli, per singulas Aequatoris sectiones, in vtrumque polum conuenientes: quorum omnium centra,

Qualiter oblatae regionis describitur chorographia.

Octaua Orbis partem seorsum delineare.

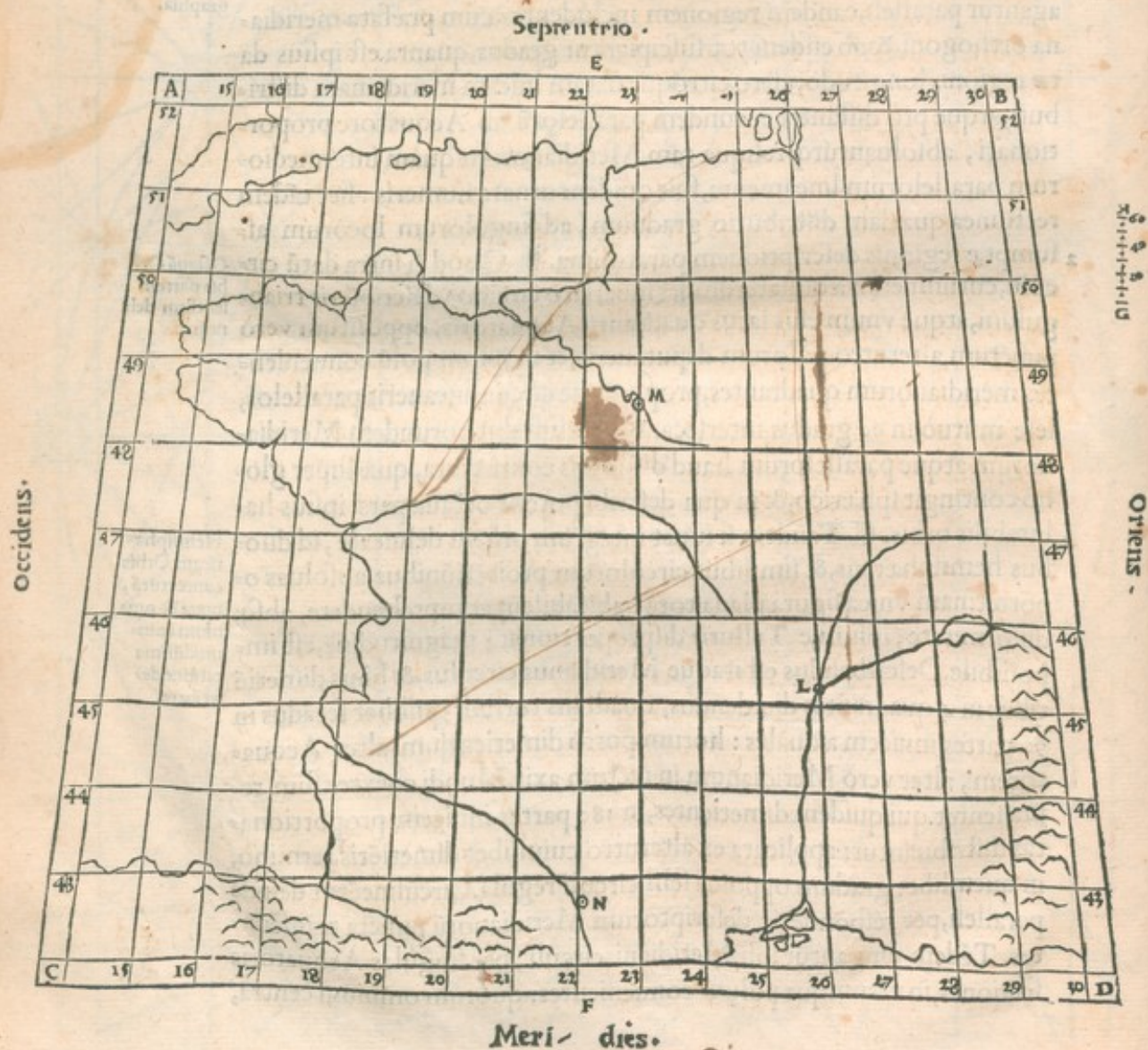
Hemisphaericam Orbis contexturā, noua & optimā commodissima ratione describere.

ORONTII FINEI DELPH.

in præfatis dimetientibus directè prolongatis, offenduntur. His addere poteris tropicos, & si velis, polares circulos, vnà cum circūannotatis climatū distinctionibus: & reliqua pro tua dexteritate finaliter absolueris.

Chorographia gallica in altitudo exemplum delineatio.

Sit in primæ partis huiusce capitis exemplum, propositum depingere Galliam insigniorem nostræ melioris Europæ regionem. Traxit itaque primum Meridianam EF, in rectum axis Mundi coextensam, quam diuidit in 10 partes adinuicem æquales (nam tot graduum est vniuersa Galliæ latitudo) extendèque per extremas ipsorum 10 graduum distinctiones, parallelas AB & CD, cum eadem EF orthogonas, quarum borealis AB distat ab Aequatore 52 gradibus, australis verò CD gradibus 42. Vni porro



10 partium ipsius EF, ducito seorsum æqualem GH: quā diuidito in 60 partes inuicem æquales, 60 minuta gradus magni circuli repræsentâtes. Et quoniam ex primo huiusce libri capite didicisti, vni gradui AB paralleli, respondere 37 ferè minuta, ipsius verò paralleli CD, minuta ferè 45, qualium vnus magni circuli gradus est 60: accipito igitur ex GH, ad iustā aperturā circini, minuta 37, & in 8 similes & æquales partes diuidito parallelam AB vltro citròque signum E, consurgent 16. quanta videlicet totius Gallie perhibetur esse longitudo. Idem facito de parallelo CD: sumptis ex eadem GH, 45 minutis. Ducito postmodum per singulas diuisiones ipsius EF, subtiles tam inuicem, quàm ipsa AB & CD parallelas: necnō proprios Meridianos vltro citròque mediū EF, iuxta præmissum graduum numerum distributos: quorū occidentalior AC distat ab occidente habitato 14 gradibus, orientior verò BD, gradibus 30. Circumscribito tandem, proprios graduum tam longitudinis quàm latitudinis numeros. Quibus absolutis, imponēda sunt loca singula, vel saltem insigniora, pro ipsorū tum ab Aequatore, tum ab occidēte habitato distantia: primum quidem vrbes, oppida, castra, & pagi notabiliores: postea lacus & flumina: tandem montes, promontoria atque littora. Vt Lugdunum emporium super Rhodanum in puncto L, Lutetiam Parisiorum in puncto M supra Sequanam, Tholosam metropolim in N: quorum longitudines atque latitudines, ex præmissa longitudinum atque latitudinum deprehendes tabula. Idem responder de cæteris locis intelligas, tum ab ipso Ptolemæo, tum ab alijs, aut teipso, vel à nobis obseruatis.

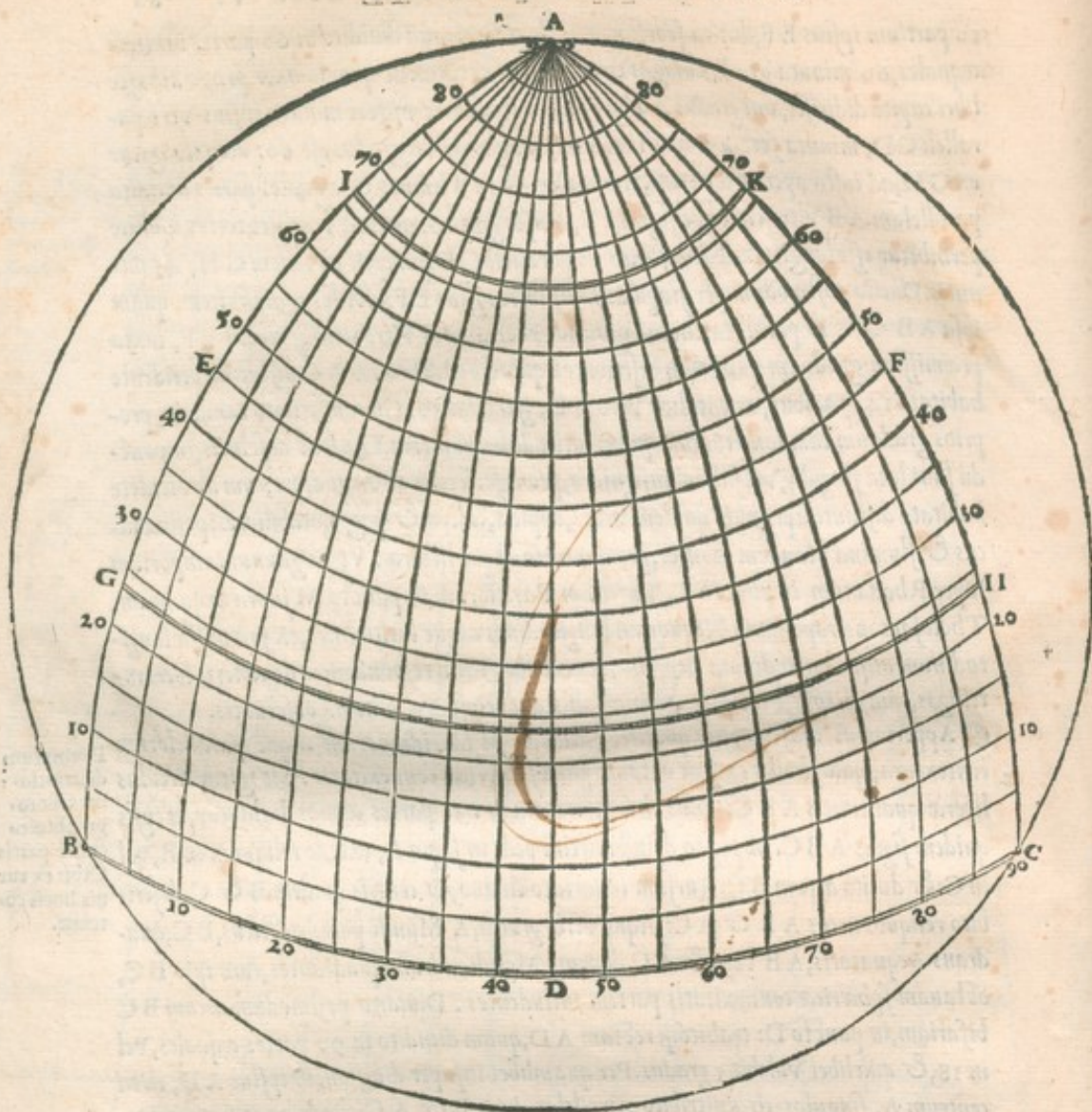
2 **C** Apperiamus consequenter qualiter facienda sit Meridianorum atque parallelorum contextura, quæ similis existat octauæ parti sphaericæ conuexitatis. Sit igitur circulus liberæ quantitatis ABC: cuius circumferentia in tres partes æquas diuidatur, in ipsis quidem signis ABC. Imposito deinde circini pede in signo A, extēde reliquum in B, vel in C: & ducito arcum BC. Rursum inuariato circino, & centris quidem B & C, describito reliquos arcus AB & AC: sitque verbi gratia, A Mundi polus arcticus, BC, quadrans Aequatoris, AB verò & AC duorum Meridianorum quadrantes, cum ipso BC, octauam sphaericæ conuexitatis partem includentes. Diuidito postmodum arcum BC bifariam, in puncto D: trahitòque rectam AD, quam diuidito in 90 partes æquales, vel in 18, & quælibet valebit 5 gradus. Per quamlibet insuper diuisionem ipsius AD, circa centrum A, singulos circumscribito parallelos, in AB & AC quadrantes terminatos. Diuidito rursum BC in 90, vel in 18 partes æquales: atque vnum ex parallelis, vtpotè EF. Deinde à qualibet diuisione quadrantis AB, per singulas diuisiones ipsius EF paralleli, respondentes educito Meridianos, in Mundi polum A conuenientes, de quorum numero, erit AD recta. Circumscribito tandem, proprios longitudinum, atque latitudinū numeros: impositoque Tropici quadrantem GH, atque circuli Arctici quadrātem IK, pro maxima ipsius Solis declinatione. Quibus absolutis, inscribes eam quam volueris Orbis partem, pro singulorum locorum longitudine atque latitudine: circumnotabisque liberas climatum distinctiones, vnā cum respondentibus maximarum dierum quantitatibus.

Quod si præfatum Aequatoris quadrantē BC, similiter & quadrantem paralleli EF, ad vtrasque partes produxeris, & geminos arcus eisdem BC & EF æquales,

Exemplum
descriptio-
nis Choro-
graphiæ oc-
tauæ partis
Orbis ex cur-
uis lineis cō-
textæ.

Notandum.

ORONTII FINEI DELPH.

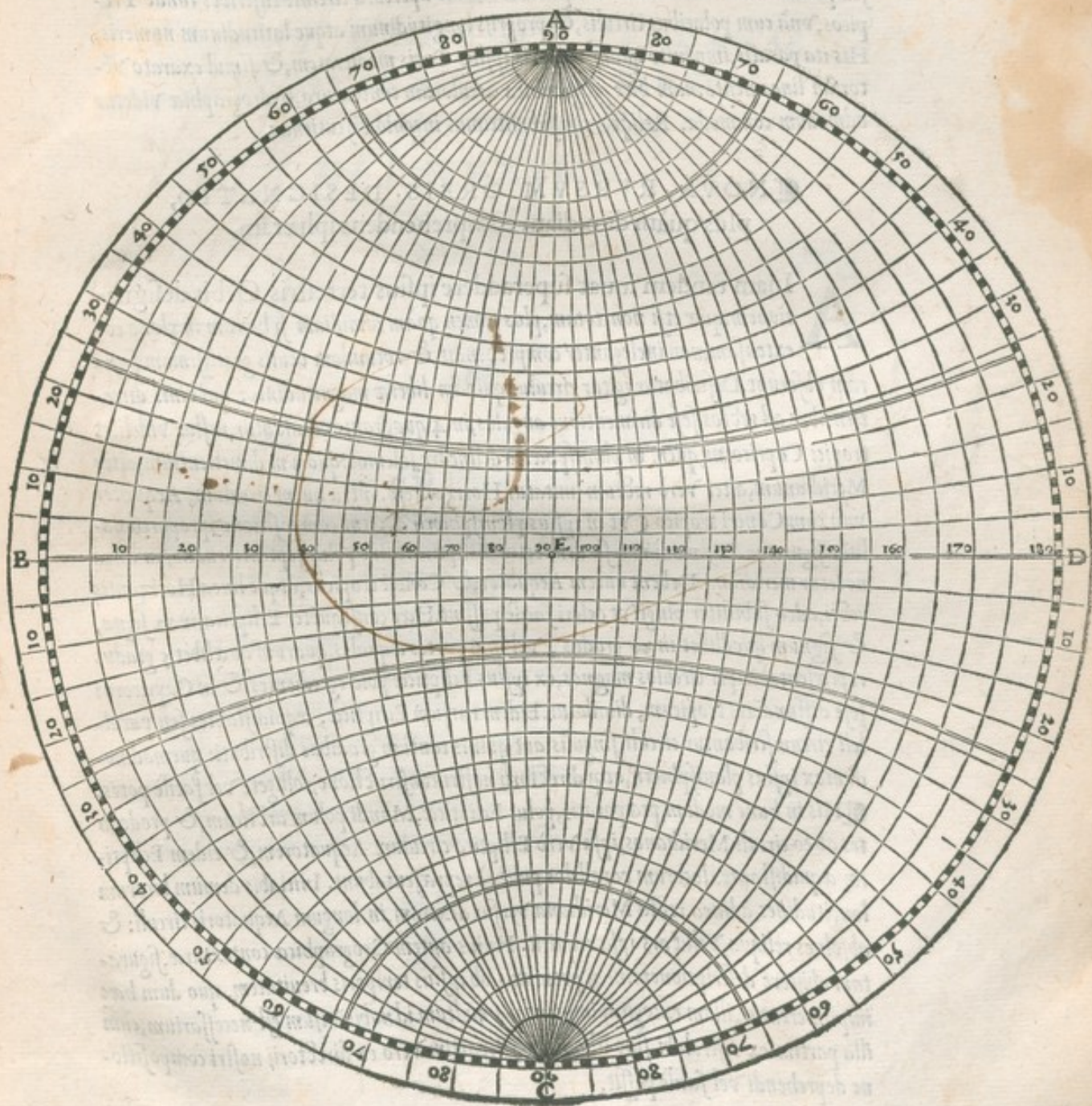


Utro citroq; rectum Meridianū A D, versus B & C partes annotaueris, & quemlibet eorundem arcuum in tot & similes partes diuiseris, in quot & quales vtrunque & B C & E F diuidendum iussimus, tandemque ex A polo per singula diuisionum puncta, singulos demiseris Meridianos, ac ipsos parallelos vnā cum Tropico G H & polari circulo I K ad extremos vsque Meridianos circumlineaueris: non aspernandam Meridianorum & parallelorum contexturam, ad describendam alteram Orbis partem admodum conuenientem, & oculis gratam habebis.

Vt hemisphaerica parallelorum atq; meridianorum delineanda sit contextura.

¶ Superest tandem ostendere, qualiter hemisphaerica Meridianorum atque parallelorum contextura, in plano rationabiliter extendatur. Figuretur itaque circulus Meridianus A B C D, binis dimetientibus A C & B D, in centro E sese orthogonaliter dirimen-

tibus in 4 quadrantes, & quadrans quilibet in 90 gradus solito more distributus: sitque BD recta dimidius Aequator, AC verò Meridianus in rectum axis Mundi coëxtēsus, & ipsa A & C puncta, Mundi poli. Applica deinde regulam ex polo A, per singulos, vel quinos tantummodò gradus dimidij circuli BCD: & nota singulas intersectiones eiusdem regulæ in Aequatore BD. Haud dissimiliter applicata ex puncto B regula, per singulos aut quinos gradus ipsius ADC semicirculi, diuidito rectam AC. Quibus



121

absolutis, circumlineabis circa polos A & C geographicos parallelos, per singulas diuisiones ipsius A C Meridiani, in respondentes A B C D circuli partitiones coincidentes: quorum centra non discedunt à recta A C, quæ propterea in directum vtrouque venit extendenda. Lineabis consequenter Meridianos, per singulas Aequatoris B D distinctiones, in vtrunque polum A & C conuenientes: producta in directum ex vtraque parte recta B D, in qua singulorum Meridianorum centra veniunt inuestiganda. Delineabis autem semper duos aut Meridianos aut parallelos, eadē apertura circini. Inscribes tandem Tropicos, vnā cum polaribus circulis, & proprijs longitudinum atque latitudinum numeris. His ita paratis, imposito quam volueris ipsius Orbis medietatem, & simul exarato vectorum lineamenta: nam hæc geographica circulorum contextura, hydrographiæ videtur admodum commoda. Reliqua tuo submittimus ingenio discutienda.

NOVA RVRSVM ORBIS DESIGNATIO,
plus quàm dimidiam comprehendens sphaeram.

ALiam tandem iuuat superaddere ipsius terrestris Orbis designationem: quæ etsi non totam, plus tamen quàm dimidiam sphaeram in plano contextam, non ineleganter comprehendit, & rotundam oculis gratissimam figuram obseruat. Describatur igitur circulus quidam liberæ magnitudinis: qui binis dimetientibus ad rectos sese dirimentibus angulos, in 4 quadrantes diuidatur, instar videlicet tropici Capricorni, quem in planisphaerio delineare solemus: quorum dimetientium, alter Meridianum, alter verò rectum imitatur Horizontem. Intra quem circulum, Aequator vnā cum Cancrī tropico (vt in ipsius planisphaerii docetur compositione) proportionaliter figuretur. Postmodum ipsa delineetur Ecliptica: cuius polus septentrionalis, in linea notetur meridiana. Debent autem Aequator, & Cancrī tropicus, atque linea Horizontis recti, adeo subtiliter pingi: vt deleri facile possint. Hæc consequenter Ecliptica, in 12 signa, & signum quodlibet in 30 gradus, vel in 6 partes æquales, quarum quælibet 5 gradus repræsentabit: per circulos magnos, ex ipsius Eclipticæ polo egredientes, & in Capricorni sese diffundentes tropicum, diuidatur. Eidem rursum Eclipticæ, æquidistantes seu paralleli circumscribantur circuli, singulis, aut quinis tantum gradibus distributi: quemadmodum ex ipsius planisphaerii, atq; directorij nostri constructione, colligere vel facile potes.

His in hunc modum præparatis, polus Eclipticæ, Mundi polum arcticum, & prodeuntes ab eo circuli Meridianos, ipsa verò Ecliptica circulum Aequatorem, & eidem Eclipticæ æquidistantes locorum parallelos pulchrè repræsentabunt. Initiabis demum locorum longitudes à linea recta Meridiana versus dextram, in longum Aequatoris circuli: & absolues reliqua, velut ars ipsa requirit. Huius autem Geographiæ contexturæ figuram obijcere descriptionem: neq; potuimus, ob ipsius temporis breuitatem, quo dum hæc imprimerentur, illam excogitauimus: neque multum id nobis visum est necessarium, cum illa partim ex Astrolabi siue Planisphaerii, partim verò ex directorij nostri compositione deprehendi vel facile possit.



Quinti & vltimi libri

COSMOGRAPHIAE, SEV MVNDANAE
SPHAERAE, ORONTIO FINEO
DELPHINATE, REGIO
MATHEMATICO
AVTHORE
FINIS.



AVTHORIS PHALEVCIVM,
vbi liber lectorem alloquitur.

Visquis sydereas domos subire,
Scrutarique globum cupis profundum,
Metiri ingenio secretiora

Quotquot turba dedit vetus scientum:

Vt quæ signifero rotentur axe,
Aut quot machina constet alta cyclis,
Quidve climatibus ferant meatus
Stellarum, varijs polis vagantum,
Et discrimina cuncta scire ad vnguem:

Me voluas animo libentiori,
Et semper manibus geras necesse est.



Virescit vulnere virtus.



Orontij Finci Delphinatis

REGII MATHEMATICARVM PROFES-

foris, de rectis in circuli quadrante subtensis

(quos vocant sinus)

Libri II.

Liber primus, eorundem sinuum rectorum, clarissimas complectitur demonstrationes, supputandique rationes facillimas.

PROOEMIUM.



V'M CAELI FIGVRA SIT SPHAE-
rica, & motus eius circularis: nō potuerūt ea,
quae vel in ipso apparēt Caelo, vel in his obser-
uantur inferioribus, cōmodius deprehendi, q̄
per arcus circulorum, quos ipsi sphaerae celesti
coaptamus. Arcus porro circulorū, per subtē-
dentes lineas rectas (quas vocant chordas) de-
necessitate colligūtur: vtpotē, quae rectilinea-
rum figurarū intra circulos ipsos descriptarū
sunt latera. Quāuis enim inter ipsos arcus & rectas siue chordas eodē
arcus subtendētes, nulla rationalis accidere videatur habitudo (quoniā
rectū & curuū diuersae sunt speciei) singulorū tamē arcuū, ad suas chor-
das, vel chordarū ad suos arcus, mutua quaedā videtur esse respondētia.
Vt quemadmodū arcus singuli, suas sibi vendicant chordas: sic datae
chordarū magnitudines, reciprocas arcuum subtendunt versavice quā-
titates. Vniuersa itaq; astronomicā contemplationis ratiocinatio: a re-
ctarū siue chordarū in circulo subtensarū, ad eos quos subtendunt arcus
mutua atq; proportionata relatione, pendere videtur. Quemadmodū
ex magna Ptolemæi constructione (quā vocant Almagestum) depre-
hendere facile est. Vt autē arcus singuli, ad proprias sese habēt chor-
das: haud aliter ipsorum arcuū dimidia, ad earūde chordarū sese vidētur
habere medietates: atq; ē diuerso. Partes nanq; eodē modo multipliciū,
eandem rationem habent sumptę adinuicem, per 15 quinti elemētorum
Euclidis. Quicquid igitur chordarum venamur adminiculo: id etiam
per dimidiatas chordas, hoc est, rectas in circuli quadrāte subtēsas (quos
sinus rectos adpellant) pendēter absolui, obtinerive posse, sit manifestū.

M.j.

15. pro quibus
lib. 2. vultis

Præstat insuper, dimidiatis potius, quàm integris vti chordarum longitudinibus, nempe quoniam lucidiores videantur exhibere demōstrationes, & lōgè maior ex sinibus ipsis, q̃ ex chordis, subsequatur operādi supputandive facilitas. ¶ In fidelio rem igitur ac expeditiorem canonū astronomicorum, quos antecedētibus quinque nostræ Cosmographiæ seu Mundanæ spheræ libris sparsim tradidimus, & similium quorumcunq; calculū, operæpreciū duximus, eorundē sinuū rectorū absolutas ex geometricis elemētis contexere demōstrationes, cæteras omnes tum facilitate, tum celeritate calculi (absit verbo iactantia) longè superātes: tādēmq; ex ipsis demōstrationibus tabulā colligere numeralē, quæ sola inspectione, singulorū arcuū minutim extensorū, sinus rectos subministret: in ijs quidē partibus, qualiū semidiameter, totiūve quadrātis sinus est 60. A terminorum itaq; diffinitionibus, felix auspicemur exordium.

¶ Quid chorda.

Diffinitio prima.

¶ Chordam igitur nuncupamus, rectam lineam, quæ datā circuli portionem comprehendit. Veluti recta fg , subscripti $a b c d$, circuli.

¶ Arcus quid.

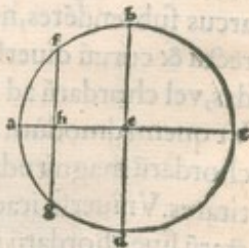
Diffinitio 2.

¶ Portio verò circumferentiæ, quam data chorda subtendit: arcus dicitur. Vt arcus $f a g$, aut $f c g$, eiūdem subscripti circuli $a b c d$.

¶ Sinus rectus.

Diffinitio 3.

¶ Dimidium porro chordæ, dimidij eius quem tota chorda subtendit arcus: sinus rectus dicitur. Qualem tibi representat fh recta: est enim sinus rectus ipsius arcus $a f$ quadrāte minoris, vel maioris $c b f$. Quemadmodum enim chorda quælibet, geminos subtendit arcus: haud dissimiliter sinus quilibet rectus, binis respondet arcubus, quorū alter quadrante maior est, alter verò eodem quadrante minor.



¶ Sinus versus.

Diffinitio 4.

¶ Sinus autem versus adpellatur, per dimetientis vel semidiametri, ab initio arcus dati, vsq; ad sinum rectum eiūdem arcus comprehēsa, cum eodem sinu recto orthogonaliter incidens: quam plerique sagittam nomināt. Veluti pars $a h$ dimetientis $a c$, superscripti circuli, si fuerit arcus $a f$: aut $c e h$ recta, si ad arcum $c b f$ referatur.

¶ Sinus totus.

Diffinitio 5.

¶ Totum ergo, id est, totius quadrantis sinū vocitamus, semidiametrū

ipsius dati circuli: siue is rectus, seu versus cōsideretur. Velut e a, aut e b, suprascripti circuli a b c d. Vt enim in circulo maxima est, quæ per centrum, dimidium subtendens circulum, per decimam quintam tertij elementorum Euclidis: sic inter sinus aut rectos aut versos, maximus est semidiameter, totum sibi vendicans circuli quadrantem.

¶ Complementum.

Diffinitio 6.

¶ Vt autē chordas ipsas per arcus semicirculo minores inuestigamus: sic in sinuū supputatione, arcubus circuli quadrante minoribus vtimur. Subducto igitur arcu dato, ex quadrante circuli: quod relinquitur, ipsius arcus complementū nominatur. Idem velim intelligas de sinu quolibet aut recto, aut verso, si à toto sinu, vel semidiametro subducatur: quod enim relinquitur, ipsius dati sinus complementum itidem vocabitur.

¶ Sinus inuicem æquales.

Diffinitio 7.

¶ Rursum quemadmodum in circulo æquales chordæ æquos adinuicē capiūt arcus, & sub æquis arcubus æquales chordæ versavice subtēdūtur, per vigesimā octauā, & vigesimā nonā tertij elementorum Euclidis: haud dissimiliter arcubus inuicē æqualibus, æqui respondent sinus, & æquales pari modo sinus tam recti quàm etiam versi æquis adiacent arcubus.

¶ His ita primū diffinitis, aliquot præmittendas esse duximus propositiones, ex geometricis ostensionibus depromptas: ad confirmandam sinuum rectorum inuentionem, & facilitandum eorundem sinuum calculum, haud parum conducentes. Quarum prima est hæc.

¶ Prima propositio.

¹ Si dimetiēs circuli, chordā aliquam bifariā secuerit: & ad rectos eam dispescet angulos. Si autem eam ad rectos diuiserit angulos: bifariam quoque ipsam versavice secabit.

¶ De chordis intelligas velim, ipso dimetiente minoribus: siue chordis omnibus, præter maximam. Hæc autem propositio fit in promptu manifesta, ex tertia propositione libri 3 elementorum Euclidis.

¶ Corollarium.

¶ Hinc fit manifestum, q̄ in circuli quadrante omnes sinus recti in versum semidiameterum ad rectos incidunt angulos: sūtq̄ adinuicem, & è recto seu perpendiculari semidiametro: per vigesimā nonā primi eorundem elementorum, paralleli.

¶ Secunda propositio.

² Si dimetiens circuli chordam aliquā bifariam diuiserit: & subtensum arcum bifariam dispescet. Et si arcum secuerit bifariam: subtendentem itidem chordam bifariam versavice diuidet.

M. ij.

15. ab. 3. circuli
in semicirculo
maxima est
semidiameter
m. ab. 3. circuli
in semicirculo
maxima est
semidiameter

28 per 3. circuli
in semicirculo
maxima est
semidiameter
m. ab. 3. circuli
in semicirculo
maxima est
semidiameter

3. ab. 3. circuli
in semicirculo
maxima est
semidiameter
m. ab. 3. circuli
in semicirculo
maxima est
semidiameter

90 60 8

90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

¶ Sit in $a b c d$, circulo data chorda $f g$: quā primū bifariā diuidat $a e c$ dimetiens, in pūcto b . Aio qd & arcū $f a g$, bifariā dispescet in pūcto a . Connectātur enim $a f, a g, e f$, atq; $e g$ lineæ rectæ: per primū postulatū. Cum igitur $f b$ sit æqualis ipsi $h g$, per hypothesein, & $a b$ vtrique communis: erunt bina latera $a b$ & $b f$, trianguli $a b f$, binis lateribus $a b$ & $h g$, trianguli $a h g$, æqualia alterū alteri: & æquos adinuicē cōtinēt angulos, nempe rectos. Basis igitur $a f$, basi $a g$, per quartam primi elementorum Euclidis, est æqualis. In eodem porro circulo æquales rectæ lineæ, æquales auferunt arcus, per vigesimā octauā tertij eorūdem elementorū: æqualis est igitur arcus $a f$, ipsi $a g$. ¶ Esto autē arcus $f a g$, ab ipso dimetiente $a e c$, diuisus bifariam in pūcto a : dico versavice diametrū $a e c$, dispescere bifariā subtēsā chordā $f g$, in pūcto quidē b . Cum enim arcus $a f$, arcui $a g$ sit per hypothesein æqualis: erit subtēsā $a f$, æqualis subtēsā $a g$, per vigesimā nonā ipsius tertij elementorū, & vtriq; cōmunis $a e$. duo ergo latera $f a$ & $a e$, triāguli $f a e$, duobus lateribus $e a$ & $a g$, triāguli $e a g$, æqualia sunt alterū alteri: basis quoque $e f$, basi $e g$, per circuli diffinitionē æqualis. Angulus igitur $e a f$, angulo $e a g$, per octauā primi eorūdem elementorū æqualis est. Rursum, quoniā æqualis est $a f$ recta, ipsi $a g$, & vtriq; cōmunis $a b$: bina itaq; triāgula $a b f$, & $a b g$, habēt duo latera duobus lateribus æqualia alterū alteri: & angulū angulo æqualē sub æqualibus rectis lineis cōtentū. Basis ergo $h f$, basi $h g$, per quartā eiusdē primi est æqualis. Bifariā ergo diuiditur arcus $f a g$, in pūcto a , & chorda $f g$, in pūcto b , ab ipso dimetiente $a e c$. Quod ostēdere fuerat operæ precium.



¶ Corollarium.

¶ Et proinde necessum est, dimidiam chordam cuiuslibet arcus, dimidio eiusdem arcus ad amussim respondere: iuxta præmissam ipsius recti sinus diffinitionem.

¶ Tertia propositio.

¶ Sinus rectus complementi dati cuiuslibet arcus circuli quadrāte minoris: complemento sinus versi eiusdem arcus est æqualis.

¶ Repetatur antecēdēs circulus $a b c d$, sitque arcus datus $a f$, & illius complementū $f b$: sinus autem rectus arcus dati sit $f b$, dimidiū videlicet chordæ $f g$, dupli arcus $f a g$. Per datū verò pūctū f , ipsi $a e$, parallela ducatur $f l$, per trigesimā primā libri primi elementorum Euclidis. Parallelogrammum erit igitur $f b e l$. Omnis autem parallelogrāmi latera, quæ ex opposito sunt adinuicē æqualia, per trigesimā quartā eiusdē primi. Aequalis est igitur $f l$, ipsi $h e$. Est autē $f l$, sinus rectus complementi $f b$: & opposita $h e$, complementum sinus versi $a b$, ipsius dati arcus $a f$. Sinus itaque rectus complementi $f b$, complemento $h e$, sinus versi $a b$, ipsius arcus $a f$ circuli quadrante minoris, est æqualis. Quod susceperamus ostendendum.



¶ Sinus rectus arcus dati sit f b, dimidiū videlicet chordæ f g, dupli arcus f a g.

¶ Per datū verò pūctū f, ipsi a e, parallela ducatur f l, per trigesimā primā libri primi elementorum Euclidis.

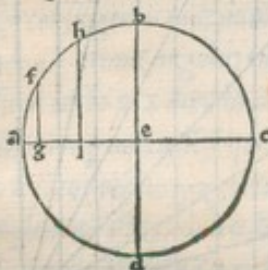
Corollarium.

¶ Subducto igitur sinu recto cōplemēti alicuius arcus, de sinu toto: remanet sinus versus eiusdē arcus. Et ē cōtrario, si sinus versus arcus dati, ab eodē sinu toto dematur: quod relinquitur, æquū est sinui recto complementi eiusdē arcus dati. Si namq; fl vel hc , tollatur ab a e semidiametro: relinquetur ah , sinus versus arcus af . Sublato rursus sinu verso ah , ex eodem a e semidiametro: relinquetur he , sinus rectus complementi fb .

Quarta propositio.

4 **D**vorū arcuū circuli quadrāte minorū, quorū vnus est alterius cōplemētū: sinus rect⁹ vnus cōplemēto, sinus versi alterius cōæquatur.

¶ Esto enim in circulo $abcd$, signatus quadrans $a b$: dati verò arcus af , cuius sinus rectus fg , & ah , cuius sinus rectus hl . Sitq; arcus af , complemento hb : & arcus ah , ipsi fb complemento æqualis. Aio sinū rectū fg , æqualē esse cōplemēto l e sinus versi $a l$: necnon hl sinū rectū, cōplemēto g e sinus versi $a g$ responderē cōæquari. Quoniā arcus af æqualis est per hypotesin complemento hb : erit sinus rectus fg , sinui recto arcus hb , per præmissam septimā diffinitionē æqualis. Eidem porro sinui recto arcus hb , æquum est complementum l e sinus versi $a l$, dati arcus ah , per antecedentem tertiam propositionem. Sinus itaq; rectus fg dati arcus af , cōplemēto l e sinus versi $a l$, cōassumpti arcus ah , per primam communē sententiam est æqualis. Rursus, quoniam arcus ah , complemento fb , supponitur æqualis: erit sinus rectus hl , æqualis sinui



recto eiusdē arcus fb , per eandem septimam diffinitionem. Eidem quoque sinui recto arcus fb , æquum est complementum g e, sinus versi $a g$, dati arcus af , per eandem præmissam tertiam propositionem. Per primam ergo communem sententiam, sinus rectus hl , æqualis est cōplemēto g e sinus versi $a g$, dati arcus af . Quod oportuit demonstrasse.

Quinta & principalis propositio.

5 **E**X dato circuli semidiametro, totiūve quadrātis sinu: quorūlibet arcuū eodē circuli qdrāte minorū, sin⁹ rectos mathematicè colligere.

¶ Describatur in primis circuli quadrans abc : cuius arcus ab in duodecim partes inuicem æquales, 7 gradus & 30 minuta cōtinētes (qualium graduū totus quadrans est 90, & gradus quilibet 60 minutorū) distributus intelligatur. Singulorū postmodum arcuū, ex continua supradictarū partium adgregatione consurgentium, recti sinus in semidiametru $a c$ perpendiculariter incidētes producātur: & vna cū cæteris lineamentis, proprijs (differentiæ gratia) obfignetur literis. Ut succedēs quadrātis abc cōtextura demonstrat.

1 **H**is ita cōstructis, vndecim primarios sinus, hac arte possumus reddere notos. Manifestū est in primis, angulū q ad c , triāguli $a b c$, fore rectū. qd igitur ex $a b$ fit quadratū: eis simul æquatur, quæ ex $a c$ & $c b$ quadratis describuntur, per 47 primi elementorum Euclidis. Si duxeris itaque semidiametrum in sese, & productum duplaueris, cōsurgētis

Vndecim
primariorū
sinuum exa
minatio.

d. b. 2. präsentor

(sheet 92)

Sept 30. 1867
 1914

Convolving
perilous
mark

3
 189
 51/51

enim $a f$, complementum est ipsius $a b$, & è diverso.

quod
quod
inter
quod
a. f.

a. b. egl
f. 4
ā vā r t l
re
n
n
. .
r s
o R i

Mr. K. E. C.

7 ¶ Itē si quadratū quod fit ex o p, subduxeris à quadrato semidiametri, & residui quadra-
tā acceperis radicē: habebis lōgitudinē p e, cui per antecedētē quartā propositionē, æqua-
lis est sinus reētus q r, arcus videlicet a q graduum octogintaduorum, cum 30 minutis.

8 ¶ Et quoniam arcus $a d$, ipsi $d b$, est æqualis (Vterque enim graduū 45) æqualis est & $d e$, ipsi $e c$, per antecedentē diffinitionē septimā, & tertiā ppositionē. Subducas igitur $d e$ iā pridē notā, ex $a c$: reliquetur $a e$, sinus versus arcus $a d$. Ex $a e$ porro & $d e$ quadratis: nota fiet chorda $a d$, per eandē quadragesimā septimā primi. Cuius chordæ dimidiū, erit sinus rectus $s e$, arcus scilicet $a s$ dimidij ipsius $a d$, graduū vigintiduoꝝ, & minoruꝝ 30.

¶ Subtrahto cōsequenter quod ex st fit quadrato, ab eo quod ex semidiametro describitur, & residui accepta radice: notum erit complementum t c. sinus versi a t. Et proinde sinus rectus s v notus erit, ipsius inquam arcus a s graduum 67, & 30 minutorum, per eandem quartam propositionem. nam arcus a s, æquus est complemento s b, & è conuerso.

10. ¶ Insuper quoniam arcus a k, æqualis est arcui m b: erit sinus k l, cōplemento n e sinus versi a n, p tertiā ppositionē æqualis. Subtrahere k l, ab eodē semidiametro a c: & relinq̃tur a n sinus versus arcus a m. Iuge quadratum ipsius a n, ei quod fit ex m n iādudū supputata, & consurgentis inde numeri quadratam extrahere radicem: producet̃ur enim chorda a m, per 47 primi (angulus enim qui ad n, rectus est) Huius autē chordæ dimidiū, æquabitur sinui recto u x dimidiū arcus a m, utpote ipsius arcus a u graduū 37, & 30 minorū.

ii ¶ Hinc p̄ antecedētē quartā propositionē, & quadragesimā septimā ipsius primi, notus erit sinus rectus $y z$, arcus a y graduū quinquagitudinorū & minorū 30: nā arcus a y , cōpletū est ipsius a u , & cōtrario. Tolle igitur qđ ex $u x$ sit quadratū, ex qđrato semidiametri: residui nāq; radix qđrata, indicabit ipsig $x e$, & p̄ cōsequēs eiusdē $y z$ quātitatē.

12 ¶ Haud dissimili via 12 sinus rectos, inter iā supputatos medio loco cōstitutos, poteris elicere: adminiculo videlicet antecedētiū propositionū, coadiuuāte semp̄ ipsius primi elemētōrū quadragesimaseptima. Nā per tertiā p̄positionē, & eius corollariū: habebis sinū versum dupli cuiuslibet arcus quadrāte minoris. Ex vtroq; autē sinu, verso inq; & recto antea supputato: colligetur per ipsius primi quadragesimaseptimā, chorda eiusdē arcus dupli, & proinde sinus rectus dimidiij arcus dati semiquadrante minoris. Hinc per eandē quadragesimaseptimā primi, notum erit completētum sinus versi eiusdē arcus, cuius sinus rectus proximē inuētus est: Et cōsequēter per ipsam antecedētē quartā propositionē, cognoscetur sinus rectus illius arcus, qui cōplemento dati arcus æquabitur, & dimidio quadrante maior erit. In cuius rei fidē, & maiore artis expressiōē, prædictōrū 12 sinuum intermediōrū, libet summam facere periculum.

13 Cum igitur per præmissam diffinitionem septimam, & tertiam propositionem, sinus
o p sit æqualis rectæ r c: si idem sinus o p detrahatur ex sinu toto, relinquetur a r. Et si
vtrunque a r & q r, in sese multiplicaueris, & productorū inuicē compositorū quadratā
acceperis radicem: habebis chordam a q. cuius dimidium erit sinus rectus dimidij eiusdē
arcus, utpote, sinus medius inter d e & u x, arcus 41 gradum & 15 minuta continentis.

14 Quod si nunc inuenti sinus quadratum, auferatur à quadrato semidiametri, & residui quadrata radix extrahatur: procreabitur sinus rectus arcus 48 graduum, & mi-

12 interne
diorū sinuū
aduentio,

M.iii.j.

$$\begin{array}{r} 42 \\ 12 \\ \hline 90 \end{array} \quad \times 7$$

nutorum 45, hoc est, sinus medius inter d e, & y z.

¶ Insuper quoniam æqualis est arcus a s, ipsi s b: æquus est & sinus s t, ipsi rectæ v c. 15
Tolle itaq; sinum s t, ab eodē sinu toto: & tam residuum a v, quā sinum rectum s v,
in sese multiplica, & illorū cōpone quadrata, resultātis inde numeri quadratam extrahē
radicē: habebis enim chordā a s, cuius dimidiū erit sinus rectus dimidij arcus a s, vtpote,
sinus medius inter f g, & v x, arcus trigintatrium graduum, & 45 minutorum.

¶ Hunc autem sinum si per sese multiplicaueris, & productum abstuleris ab eo quod ex 16
semidiametro sit quadrato, residui tandem quadratam acceperis radicem: ea erit sinus re-
ctus arcus 56 graduum, & minutorum 15, incidens inter sinum b i, & sinum y z.

¶ Præterea quoniā arcus a u, æqualis est y b: æquus est sinus rectus u x, cōplemēto z c, 17
sinus versi a z. Si dempseris ergo sinum u x, ex sinu toto, & residuum a z, atq; sinum
rectū y z, per sese multiplicaueris, & inde consurgentium ac simul iunctorum numero-
rum, quadratam inueneris radicem: habebis chordam a y. Cuius dimidium, erit sinus re-
ctus arcus 26 graduum & 15 minutorum, sinus inq; inter f g, & s t incidens.

¶ Huius porro sinus, si quadratum ab eo quod sub semidiametro cōtinetur abstuleris, 18
& relictū numeri quadratā acceperis radicem: procreabitur sinus rectus incidens inter
b i, & sinū s v, respondens 63 gradibus, & 45 minutis.

¶ Item quoniā arcus a y, æqualis est arcui u b: æquus est sinus rectus y z, rectæ lineæ 19
x c. Si auferatur ergo idem sinus y z, ex sinu toto: relinquetur a x. Quam si duxeris in
sese, & sinū u x, itidem in sese, hinc producta simul adiunxeris, cōpositi demum quadra-
tam acceperis radicem: procreabis chordam a u. Cuius dimidium erit sinus rectus, medius
inter k l & s t, vtpote arcus 18 graduum, & 45 minutorum.

¶ Per hunc autē sinū, deuenies in notitiā sinus recti arcus 71 gradum & 15 minuta 20
continentis, inter m n & sinū s v medio loco cōstituti: tollēdo videlicet quadratū eiusdē
sinus imediatē supputati, à q̄drato semidiametri, & residui quadratā extrahēdo radicē.

¶ Postmodū, quoniā arcus a s, æquus est arcui s b: erit sinus s v, æqualis cōplemēto t c. 21
Aufer igitur sinū s v, ab eodē sinu toto: & reliquetur a t nota. Hāc ducas ī sese, & pro-
ductū iūge quadrato s t, collecti demum numeri accipe radicē quadratam: habebis enim
chordā a s, cuius dimidiū est sinus rectus 11 graduum & 15 minutorū, cadēs iter k l & o p.

¶ Huius porro sinus quadrato, subducto ab eo quod fit ex semidiametro, & eius quod 22
supererit accepta radice: proueniet sinus rectus medius inter m n & q r, vtpote arcus 78
graduum & 45 minutorum.

¶ Præterea quoniam arcus a q, æqualis est arcui o b: æquus est sinus q r, ipsi p c. Hic igitur 23
demptus ex sinu toto: relinquet sinum versum a p, notū. Quod si a p & o p vtrā-
que per sese multiplicaueris, & producta simul composueris, atq; resultātis inde numeri
quadratam supputaueris radicem: habebis chordā a o. Cuius dimidiū referet sinū rectū
arcus trium graduum & 45 minutorū, imediatē præcedentem o p.

¶ Huius demum sinus recti quadratum, si dempseris ex quadrato semidiametri, & re- 24
sidui quadratam acceperis radicem: ea erit sinus medius inter q r & b c sinum totum, ar-
cus videlicet 86 graduum & 15 minutorum.

25 ¶ NEC ALITER singulos sinus rectos, ea qua nunc expressimus arte supputatos, singulorum arcuum inter duos quosuis arcus supradictos terminatorum, quantumuis etiam minutim procedendo consequenter obtinere licebit. In qua re, ea opus est animaduersione: vt ea quibus rursus indigemus quadrata, in aliorum sinuum inuestigationem seorsum annotentur, potissimum quadratum semidiametri, quod sæpius venit in vsum. Cætera autem ex supradictis (ni prorsus vniuersam ignoraueris mathesin) poteris responderet absolueret. ¶ Quod si numerosas illas sinuum multiplicationes, & quadratas productorum radices (quas frequentius inuenire est operæ precium) minus tractare noueris: cōsulito quartum atq; septimū caput libri primi nostræ Arithmeticæ practicæ, si integris tantummodò: aut quartum & sextum caput libri tertij eiusdem Arithmeticæ, si fractis particularum per 60 libeat vti numeris.

De reliquorū
rū sinuū cōst
tinuāda sup
putatione

26 ¶ Poteris etiam absq; notabili differentia, vel errore sensibili, ex prædictis sinibus rectis, ea qua nunc expressimus arte supputatis: cæteros sinus intermedios, singulorum arcuum gradatim vel minutim extensorum, adminiculo regulæ quatuor proportionalium (quam tertio capite libri quarti Arithmeticæ nostræ practicæ luculenter expressimus) leui admodum & expeditiori colligere discursu. ¶ Subducito itaq; (vt rem paucis absoluam) datum arcum cuius sinus desideratur, ab arcu proximò maiori cuius sinus notus est: & differentiam facito primum numerum. Secundum porò numerū, facito differentiam sinuum eorundem arcuum, quorum alter proximò maior, alter verò proximò minor dato arcu assumptus est. Demito similiter proximò minorem arcū, cuius sinus itidem supputatus est, ab ipso arcu dato: & differentiam in tertium proportionaliū ordinem collocato: vtraq; (velim intelligas) eorundem arcuum differentia in minuta, & sinuum differentia in secūda prius resoluta. Ducito postmodum numerū tertium in secundum, & productum diuidito per primum: prodibit enim quartus numerus, differentia inquam sinus arcus dati supra sinum arcus proximò minoris. Hanc itaq; differentia in propria fractionum genera reuocatam (si fractis vsus fueris numeris) adijcito sinui recto eiusdem arcus proximò minoris: habebis enim sinum rectum ipsius arcus dati.

Reliquorū
sinuū ex su
præ numerā
tis pportio
nata recolle
ctio.

¶ Vt si libeat in exemplū habere sinū rectū arcus a d, inter sinus rectos b e & c f, proximorum arcuum a b & a c, iam pridem supputatos incidentem: in hunc modū facito. Auferto primum arcum a b, ex arcu a c: & differentiam b c, primum efficito numerum. Demito consequenter sinum rectum b e, à sinu recto c f, & differentiam c g, in secundum ordinem collocato. Postmodum auferto eundem arcum a b, ex dato arcu a d: & differentiam b d, tertium reponito numerum. Ducito tandem b d, in c g, & productum diuidito per b c: procreabitur enim d h differentia, qua sinus d l superat sinum d e. Hanc itaque differentiam d h, si eidem b e & quæ ipsi b l, per trigesimam quartam primi elementorum est æqualis adiuuaueris: consurget lōgitudō ipsius recti sinus d l. Cum enim arcus b c atque b d, parum à recta linea differre



Videantur: erunt $c b g$ & $d b h$, triangula inuicem æquiangula, per vigesimam nonam & trigesimam secundam eorundem elementorum. Hinc per quartam sexti, erit $vt b c$ ad $c g$, sic $b d$ ferè ad $d h$. Haud aliter velim intelligas, faciàsve de quibuscunq; similibus. Et si prædictorum arcuum, quorum sinus antea supputati sunt, æquales ac sæpius iterādas differētiās animaduertes: obseruabis non iniucundā resolutorū triū proportionaliū numerorū supputando repetitionem. Nec te prætereāt, quanto plures sinus rectos supra dictis intermedios, per antecedentes supputaueris propositiones: tanto reliquorū sinuū, adminiculo præfatæ regulæ quatuor pportionaliū gradatim vel minutim continuatorū, præcisorem fore calculū. Vtpote, quoniam arcuum differentie erunt tantò minores: & proinde ad rectā lineā magis accedētes. Sed præfati 24 sinus recti, ad proportionādam aliorum sinuum magnitudinem (etiam absq; notabili iactura) sufficere videntur.

Supradicto:
rū sinuū nu:
meralis &
obiecta sup:
putatio.

¶ Sed iuuat demum, in maiorem artis confirmationem, vel ipsius calculi promptitudinem, prædictorum 24 sinuum rectorum (quorū inuentio præstensa est) numerales obijcere quantitates, ea qua potuimus fidelitate atque diligentia supputatas. Idque in partibus, qualium semidiameter circuli aut sinus totus est 60, & totus eiusdem circuli diameter 120 ab ipso Ptolemæo constitutus est. Nam sexagenarius numerus non aspernandam in supputandis astronomicis canonibus, videtur subministrare facilitatē. Cum enim sinus totas fuerit partium 60, tam multiplicationem quā etiam diuisionem, quæ per sinum totum, vel sexagenarium fieri iubetur numerum, per solam numerorum transpositionem absolues. Quemadmodum ex numero 18 tertij capitis libri quartæ nostræ Arithmeticæ prælicæ, colligere vel facile poteris. Liberum est tamen (vbi Ptolemæum imitari nolueris) eundem semidiametrum vel sinum totum, per alium quemuis particularem distribuere numerum: nulla prorsus circunferentiæ, ad eam quæ per centrum acta est circuli ratione, vel habitudine considerata. Horum itaque sinuum rectorum, pro datorum arcuum respondentia, ad amussim examinatas quantitates, vnā cum eorundem sinuum differentijs: obiecta numerorum comprehendimus tabella.

Arcus dati.			Sinus recti.			sinuum differentie.		
g.	m.		ptes	m.	se.	ptes	m.	secū.
a	0	0		0	0	3	55	27
	3	45		3	55	3	54	27
ao	7	30	op	7	49	3	52	26
	11	15		11	42	3	49	25
ak	15	0	kl	15	31	3	45	26
	18	45		19	17	3	40	28
al	22	30	fr	22	57	3	34	35
	26	15		26	32	3	27	46
af	30	0	fg	30	0	3	20	3
	33	45		33	20	3	11	29
au	37	30	ux	36	31	3	2	7
	41	15		39	33	2	51	56
ad	45	0	de	42	25	2	41	2
	48	45		45	6	2	29	27
ay	52	30	yz	47	36	2	17	13
	56	15		49	53	2	4	24
ah	60	0	hi	51	57	1	51	4
	63	45		53	48	1	37	13
as	67	30	sv	55	25	1	22	59
	71	15		56	48	1	8	23
am	75	0	mn	57	57	0	53	30
	78	45		58	50	0	38	22
aq	82	30	qr	59	29	0	23	6
	86	15		59	52	0	7	42
ab	90	0	bc	60	0			

¶ Præterea vt horum 24 sinuum rectorum, atq; differentiarum, eorundem sinuū 28 adminiculo, cæteros omnes intermedios sinus, quātumuis etiam minutim distributorum

trans
lato p
rati

120
120
120
360

43
100
100
100
325

arcuum, iuxta doctrinam antecedentis vicesimi sexti numeri seu paragraphi, facilius extendere seu continuare possis: subscriptam rursum libuit annexere tabellam. In qua singulorum arcuum ab initio quadrantis vsque ad finem arcus a 0 (qui est 7 graduum & 30 minutorum) per 15 minutorum augmentum progredientium, singulos sinus rectos, ea quae potuimus fidelitate supputatos, in aliorum exemplum reposuimus. Quos quidem sinus,

arcus dati, augmenta ti per 15 minuta.		idem arcus in minuta resolu- ti.	sinus recti praedictorum arcuum.		
g.	m.		ptes	m.	secu.
0	0	0	0	0	0
0	15	15	0	15	42
0	30	30	0	31	23
0	45	45	0	47	5
1	0	60	1	2	47
1	15	75	1	18	29
1	30	90	1	34	10
1	45	105	1	49	52
2	0	120	2	5	34
2	15	135	2	21	16
2	30	150	2	36	58
2	45	165	2	52	40
3	0	180	3	8	21
3	15	195	3	24	3
3	30	210	3	39	45
3	45		3	55	27
4	0	15	4	11	4
4	15	30	4	26	42
4	30	45	4	42	20
4	45	60	4	57	58
5	0	75	5	13	36
5	15	90	5	29	14
5	30	105	5	44	52
5	45	120	6	0	29
6	0	135	6	16	7
6	15	150	6	31	45
6	30	165	6	47	22
6	45	180	7	3	1
7	0	195	7	18	38
7	15	210	7	34	16
7	30		7	49	54

si tu ipse, exercitij gratia, colligere volueris: in hunc facito modum. Accipito differentiam arcuum, inter duos quosvis proximos sinus rectos interceptam (quae est trium graduum & 45 minutorum) quam in minuta resoluito, fient minuta 225: quae pro primo & diuisore numero immutabiliter obseruabis. Sumito deinde sinum rectum eiusdem arcus trium graduum & 45 minutorum iam pridem supputatum, utpote partes 3, minuta 55, & secunda 27. Haec reducto in secunda, fient secunda 14127: quae in tertium & multiplicandum ordinabis numerum. Colligito postmodum singula 15 minuta incrementi eorundem arcuum, per continuam eorundem 15 minutorum additionem consurgentia, ab eisdem 15 vsque ad 210, comprehensa. Haec enim suo ordine, per secundo & multiplicante constitues numero. His ita paratis, duc 14127 secunda, in 15 minuta, fient 211905: tertia: quae diuisa per 225 minuta, restituit 942 ferè secunda, quae reductur ad minuta 15, & secunda 42. tantus est sinus rectus eorundem 15 minutorum. Consequenter multiplicato eadem 14127 secunda, per 30 minuta: & productum diuidito per minuta 225. nam quotus numerus si in sua fractionum genera reuocatus, erit si-
nus rectus 30 minutorum. Haud aliter facito de succedentibus minutorum numeris, vsque ad 210. Habebis enim praefatos sinus rectos, ab initio quadrantis vsque ad sinum arcus trium graduum & 45 minutorum comprehensos. Quibus absolutis, idem rursum obseruato, ad habendum sinus rectos singulorum arcuum praefata 15 minutorum additione crescentium, inter praefatum sinum trium graduum & 45 minutorum, atque sinum arcus a 0 graduum 7 & minutorum 30 (qui habet 7 partes, 49 minuta, & 54 secunda) comprehensos. Nam primus & diuisor numerus, erit idem qui prius. secundi vero & multiplicandi, rursum idem numeri, ex continua 15 minutorum additione resultantes. tertium porro & multiplicandum numerum, efficies differentiam inter eundem sinum

arcus triū graduum & 45 minutorū, & sinum arcus 7 graduum & minutorum 30, in secunda resolutam: quæ est trium partium, 54 minutorum, secundorum 27, & conficit secunda 14067. Hæc igitur multiplicabis per quemlibet minutorum numerum, & productum diuides per 225 minuta. Quotum porrò numerum in suas fractiones reuocatum, addes semper sinui recto trium graduum & 45 minutorum, hoc est, sinui qui immediate præcedit & antea supputatus est: cõsurget enim sinus rectus illius arcus, cui respondet minuta pro secundo & multiplicante coassumpta numero. Idem rursus (mutato tertio numero) de cæteris intermedijs & arcubus & sinibus responder facito.

¶ Aliæ sinuum rectorum non aspernandæ Demonstrationes.

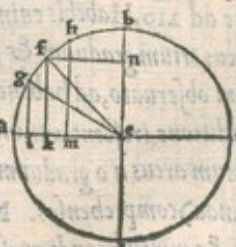
¶ Iuuat demum sequentes aliquot sinuum rectorum supradictis annectere demonstrationes: quo varia ipsius artis amplitudo magis elucescat, vt etiam ijs vtcunq; satisficiamus, qui solent multiplici supputandi ratione delectari. Sit igitur subscripta & ordine sexta propositio.

¶ Sexta propositio.

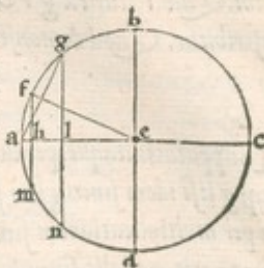
QUæ à rectis sinibus duorum arcuum circuli quadrante minorum, 6 quorum vnus est alterius complementum, vtraque fiunt quadrata: ei quod à sinu recto dimidij quadrantis efficitur bis sumpto quadrato sunt æqualia.

¶ Sit datus circulus a b c, cuius centrum e: & in quadrante a b suscepti arcus, a f qui dem dimidius ipsius quadrantis a b, & eodem quadrante minor a g, maior autem a b: quorum arcuū sinus recti sint f k, g l, & h m. sitq; arcus a g, æqualis complemento b b: atque g b complementum, ipsi arcui a b responder æquale. Aio itaque, ex g l, & h m, vtraque descripta quadrata, ei quod bis sub f k comprehenditur quadrato coequari.

¶ Connectantur enim semidiametri e f & e g, per primum postulatum. & per datum punctum f, ipsi a e, parallela ducatur f n, per trigesimam primam primi elementorum Euclidis. Cum igitur arcus a f, æqualis sit arcui f b, per hypothesein: æquus est & sinus rectus f k ipsi f n, per præmissam septimam diffinitionem. Eidem porrò f n, æqualis est k e, per trigesimam quartam eiusdem primi. Et f k igitur ipsi k e, per primam communem sententiam est æqualis. Rursum, quoniam arcus a b, æquus est complemento b g, ipsius arcus a g per datam arcuum hypothesein: æqualis est sinus rectus h m, ipsi l e complemento sinus versi a l, per antecedentem quartam propositiorem. ¶ His ita præostensis, quoniam trianguli rectanguli g l e, quæ ex g l & l e vtraque fiunt quadrata, æqualia sunt ei quod ex e g, per penultimam primi eorundem elementorum. Ipsi autē e g, æqualis est e f, per circuli diffinitionē: atq; b m, ipsi l e (vti nunc monstrauimus) æqualis. Quæ igitur ex g l & b m, vtraque fiunt quadrata, æqua sunt ei quod ex e f. Eidem rursus quod ex e f describitur quadrato, æqua sunt ea quæ ex f k & k e fiunt



quartū postulatū est æqualis. Et reliquus igitur $g a l$, reliquo $e f b$, per 32. primi eorundē elementorū, & tertiā communē sentētiā æquabitur. Aequiangulū est itaq; triangulum $g a l$, triangulo $f b e$. Aequiangulorū porro triangulorū proportionalia sunt latera, quæ circum æquales angulos, & similis rationis quæ æqualibus angulis latera subtenduntur, per 4. sexti prædictorū elementorū. Sicut igitur $e f$ ad $a g$, sic $f b$ ad $a l$. Sicut autē $e f$ ad $a g$, sic dimidiū ipsius $e f$ ad dimidiū ipsius $a g$: partes enim eodē modo multipliciū eandē rationē habent sumptæ adinuicem, per 15. quinti eorundem elementorum. Et sicut igitur dimidium $e f$ ad dimidium $a g$, sic per vndecimam ipsius quinti $f b$ ad $a l$. Dimidiū porro ipsius $e f$, est sinus rektus 30 graduum: nempe dimidiū chordæ sextæ partis circumferentiæ, quæ per corollariū decimæ quintæ quarti prædictorum elementorum, semidiametro æqualis est. Dimidia rursum ipsius $a g$ æqualis est eidem $f b$: nā arcus $a g$, ipsi $f m$ æqualis præostensus est. Aequales porro ad eandem eandem habent rationem, & eadem ad æquales, per septimam quinti eorundem elementorum. Sicut itaq; sinus rektus arcus 30 graduum, ad sinum $f b$: sic idem sinus $f b$, ad sinum versum $a l$. Sinus ergo rektus $f b$: dati arcus $a f$, est mediū proportionale inter sinum rektum 30 graduum seu tertiæ partis quadrantis circuli, & sinum versum $a l$ ipsius dupli arcus $a g$. Quod susceperamus ostendendum.



¶ Corollarium.

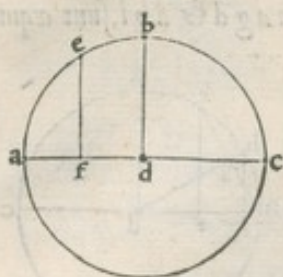
¶ Si dempseris igitur sinum rektum complementi arcus $a g$, utpote $l e$, ex $a e$ semidiametro: relinquetur $a l$ sinus versus eiusdem arcus $a g$. quem si per dimidiū eiusdem semidiametri multiplicaueris, & producti quadratam acceperis radicem: habebis sinum rektum $f b$. Cum enim tres lineæ proportionales fuerint, quod sub extremis comprehenditur rektangulum, æquum est ei quod à media fit quadrato: per decimam septimam sexti elementorum Euclidis. ¶ Hinc rursum fit, ut subducto sinu rektō alicuius arcus à toto semidiametro: relinquitur sinus versus complementi eiusdem arcus. Quem si duxeris in dimidiū semidiametri, & producti quadratam acceperis radicem: ea erit sinus rektus dimidij eiusdem complementi ipsius arcus dati. Hac supputandi ratione, vsus est author canonum in tabulas Azarcelis Mauri, quas vocant Toletanas: quanquā ipsius operationis demonstrationem subticuerit.

¶ Propositio octaua.

Cognito sinu rektō alicuius arcus: sinum versum eiusdem arcus 8 absque tabulis supputare.

¶ Sit datus circulus $a b c$, cuius centrum d , dimetiens verò $a d c$, datus insuper arcus $a e$, aut $e c$, quorum sinus rektus $e f$ notus existat: Aio sinum versum $a f$ ipsius arcus $a e$, vel sinum versum $f c$ ipsius arcus $e c$ fore manifestum. Rektus enim sinus $e f$, est mediū proportionale inter $a f$ & $f c$ sinus versos, per decimam tertiam sexti elementorū

Euclidis. Quod igitur sub $a f$ & $f c$ comprehenditur rectangulum, æquum est ei quod



ex $e f$ describitur quadrato, per decimam septimam eiusdē sexti. Addatur commune quadratum quod ex $f d$. quod igitur sub $a f$ & $f c$ continetur rectangulum, una cum quadrato quod ex $f d$, æquum est eis quæ est $e f$ & $f d$, sunt quadratis, per secundam communem sententiā. Eidem porro sub $a f$ & $f c$, comprehenso rectangulo, una cū eo quod ex $f d$ fit quadrato, æquum est quadratum quod ex $d a$ semidiametro describitur, per quintam secundæ eorundem ele-

mentorū: secta est enim recta $a c$ in æqualia in d , & in non æqualia in puncto f . Quod igitur ex $d a$ fit quadratum, æquum est eis per primam communem sententiā, quæ ex $e f$ & $f d$ quadratis describuntur. Si duxeris itaque sinum rectum $e f$ in se, & productum abstuleris ex quadrato semidiametri, vel sinu toto per seipsum multiplicato, residui tandem quadratam acceperis radicem: ea erit longitudo ipsius $f d$. quam si dempseris ab eodem semidiametro $d a$, relinquetur sinus versus $a f$: vel si eandē $f d$ adiunxeris semidiametro $d c$, consurget sinus versus $f c$. Poterit & eadem $f d$ fieri nota, per ea quæ tertia propositione & eius corollario demonstrauiamus.

¶ Propositio nona.

9 **E**X alterutro sinu verso, sinum rectū arcus dati versavice colligere.

¶ Repetatur antecedens figuræ dispositio: sitque datus & notus sinus versus $a f$. erit igitur notus $f c$, subducto $a f$ ex toto diametro $a c$. Dico quod ex ipsis $a f$ & $f c$, cognoscetur & f sinus rectus dati arcus $a e$ aut $e b c$. Per allegatam enim decimam tertiā sexti elementorum Euclidis, $e f$ est media proportionalis inter $a f$ & $f c$. Et per decimam septimam eiusdē sexti, quod sub extremis $a f$ & $f c$ continetur rectangulum, æquum est ei quod à media $e f$ describitur quadrato. Duc igitur $a f$ in $f c$, & producti quadratam extrahere radicem: nam ea erit ipsius $e f$ sinus recti longitudo.

¶ Propositio decima.

10 **P**Er sinum rectum alicuius arcus circuli quadratæ minoris, sinum rectum dimidij eiusdē arcus inuenire.

¶ Esto rursum circulus $a b c$, & illius centrū d , arcus verò datus sit $a e$, & rectus eiusdē sinus $e f$, versus autem $f a$: Aio quod noto sinu recto $e f$, cognoscetur sinus rectus dimidij eiusdē arcus, utpote sinus rectus $b l$ ipsius arcus $a b$. Noto enim sinu recto $e f$, notus erit & versus $f a$, per antecedentes propositiones. Notis autem $e f$ & $f a$, cognoscetur chorda $a e$, per quadragesimam septimam primi elementorum Euclidis: rectangulum est enim $a f$ triangulum. Dimidia porro ipsius chordæ $a e$, utpote $a g$, æqualis est sinui recto dimidij ipsius arcus $a e$ dati, nempe sinui recto $b l$ ipsius arcus $a b$.

*Si angulus rectus
latus quod sub
angulo recto
est æquale
quadrato a f
latus latus
latus angulus
rectus*

¶ Propositio vndecima.

NOto sinu recto alicuius arcus minoris dimidio quadrante circuli: sinus rectus dupli eiusdem arcus fiet manifestus.

C Sit eiusdem circuli $a b c$ datus arcus $a b$, dimidio circuli quadrante minor, cuius sinus rectus $b l$ notus existat: dico quòd sinus rectus $e f$, arcus dupli $a e$ et notus erit.

Per præmissam enim septimam propositionem, sinus rectus h est medium proportionale inter sinum versum a f, & sinum rectum arcus 30 graduum, seu dimidium semidiametri. Si duxeris itaque sinu

rectum b l in seipsum, & productum diuideris per di-
midium semidiametri: nascetur sinus versus a f,
ipsius arcus dupli a e. Noto autem sinu

verso a f, notus erit & sinus re-
ctus f e eiusdē arcus a e: du-


 cendo a fin f. c. &
 producti qua-
 dratam ac=

ciendo radicem. li. 3. da radice munda e oitenta

PRIMI LIBRI DE SINIBVS RECTIS
F I N I S.

$\begin{array}{r} 24\ 20\ 30 \\ - 20 \\ \hline 4\ 20\ 30 \\ - 20 \\ \hline 4\ 0\ 30 \\ - 20 \\ \hline 4\ 0\ 10 \\ - 20 \\ \hline 4\ 0\ 0 \end{array}$



Liber Secundus, prædictorum **SINVVM, CHORDARVM, ET ARCVVM** quantitates, ex supputata docet inuenire tabula.



ELIQVVM EST TANDEM, ABSOLUTAM sinuum rectorum annectere ac exprimere tabulam, singulorum arcuum ab initio quadrantis, vsq; ad finem nonagesimi gradus minutim distributorum, sinus rectorum completentem, ac in gratiam nostrorum canonum mathematicorum fideliter admodum supputatam. Hæbes itaque (vt partes ipsius tabulæ paucis colligamus) in trāsverso eiusdem tabulæ frontispicio, gradus 90, decem paginis seu faciebus ordine distributos. In læuo autem

Succedentis
 tabulæ decla-
 ratio.

tem & extremo cuiuslibet paginæ latere, minuta 60 coordinantur, à summo deorsum extensa, singulis arcuum gradibus in ipso cuiuslibet paginæ frontispicio conscriptis deferuientia. In areali porro numerorum contextura, sinus rectorum continentur, in partibus atq; partium fragmentis, qualium semidiameter circuli est 60, & pars quaelibet 60 minutorum, ac vnumquodq; minutum secundorum itidem 60: singulis arcubus ex supra notatis gradibus, & oblatis ad læuam minutis resultantibus, ad communem eorundem graduum & minutorum angulum siue conuentum sigillatim respondentes. Cætera peruia sunt, & primo intuitu per sese manifesta.

¶ Propositio prima.

Arcus dati sinum rectum in primis supputare.

Cum sinus rector alicuius arcus, sit dimidium chordæ subtendentis arcum duplum, & omnis chorda binos subtendat arcus, alterum quidem maiorem, alterum verò minorem semicirculo: sit vt sinus quilibet rector duobus itidem respondeat arcubus, quorum alter circuli quadrante maior est, alter verò minor. Et proinde sicuti chordam omnem, per arcum semicirculo minorem inuestigamus: haud dissimiliter sinum quemlibet rectorum, per arcum circuli quadrante minorem supputare consueuimus. Si datus igitur arcus, minor fuerit quadrante circuli: is erit aptus ad optati sinus inuestigationem. At si præfatus arcus eundem circuli quadrantem superauerit: is detrahendus erit à semicirculo. Cui residuo itaq; vel arcu circuli quadrante minore, præfatam sinuum tabulam sic laterali-

N. j.

Handwritten notes in a cursive script, likely a marginalia or correction.

ter intrabis. Quæres in primis gradus integros ipsius dati arcus circuli quadrante minoris, ad verticem tabulæ: minuta autem gradibus adiacentia, in læuo eiusdem tabulæ latere: quibus inuentis, offendes in communi graduum & minorum concursu sinum rectum eiusdem arcus propositi, solis partibus aut partium minutis & secundis integratum. Sed animaduertas, e læua quorumlibet arealium minorum regione, cum partium accipiendum esse numerum, qui sursum vel deorsum primus occurret. placuit enim eosde partium numeros toties reiterandos, de industria prætermittere: quo facilius esset columnarum distinctio, ac eorundem arealium numerorum confusio minor.

Proponantur exempli gratia, gradus 45, vna cum 30 minutis, quorum rectum iubearis inuenire sinum. Intrabis ergo lateraliter sextam ipsius tabulæ paginæ, accipiesq; gradus 45 ad verticem eiusdem paginæ, 30 verò minuta in læuo minorum ordine: quibus obtentis, offendes ad communem angulum partes 42, minuta 47, & 42 secunda. Tantum ergo pronuntiabis sinum rectum ipsius arcus dati.

Quod si forsitan cum minutis eiusdem arcus cobæreant secunda: ea prorsus negligere poteris, modo fuerint pauciora 30. At si 30 superauerint: prioribus minutis vnu adiiciendum erit minutum, & demum cum illis intranda de more tabula. Hoc enim modo, satis iustum, & absq; sensibili iactura, ipsius dati arcus rectum poteris inuenire sinum.

Secunda propositio.

Dato sinu recto, respondentem arcum elicere.

Cum autem versavice, dato sinu recto, proprium arcum optaueris inuenire: intrabis tabulam areatim, eundem sinum rectum inter areales columnatim inuestigando numeros. Nam qui ad extrema & columnæ & lineæ transversalis (in quibus datus inuētus fuerit sinus) sese offerent graduum & minorum numeri, desideratū expriment arcū.

Esto sinus rectus 25 partium, vnius minuti, & secundorum 28, cuius arcum libeat agnoscere. Inuestigabis igitur 25 partes, 1 minutum, & 28 secunda, inter areales sinuum numeros. Hæc autem offendes in septima columna tertiæ paginæ ipsius præmemoratae tabulæ. Colliges itaque ad verticem eiusdem columnæ gradus 24, ad læuum porro minorum ordinem 39 minuta. tantum fore pronuntiabis oblato sinui recto debitum siue respondentem arcum.

Verum si datus sinus præcise non reperiatur: accipiendus erit is tabulæ sinus, qui ad datum sinum propius videtur accedere, & illius examinandus arcus. Nullus enim subsequetur error, saltem notatu dignus, vel qui eiusdem sinus immutare possit effectum.

Aut si fideliozem optaueris calculum, accipe sinum rectum dato sinu proximè minorem, & illius arcum (veluti nunc ostendimus) supputato. Postea elicitò partem proportionalem de 60 secundis vnius minuti, iuxta rationem quam habet differentia sinus dati & ipsius proximè minoris, ad differentiam qua succedens & proximè maior sinus rectus eundem proximè minorem sinum excedit, per doctrinam tertij capitis libri quarti nostræ Arithmeticæ practicæ: quam partem proportionalem, prius inueto graduum &

minutorum adiungito numero. Hac enim via præcisiorem dati sinus recti obtinebis arcum, & ipso circuli quadrante minorem. quem si ex dimidio detraxeris circulo, reliquus arcus eidem sinui recto respondens, & circuli quadrante maior emerget.

¶ Tertia propositio.

Arcus dati, sinum versum consequenter inuenire.

³ ¶ Tametsi duorum arcuum, quorum alter quadrante maior est, alter verò minor, idem fuerit sinus rectus: uterque tamen proprium sinum versum, vel sagittam sibi vendicat. Si datus igitur arcus fuerit minor quadrante circuli: illum ab ipso quadrante subducito, & residui sinum rectum inuestigato. Hunc demum sinum auferto ex circuli semidiametro: relinquetur enim sinus versus ipsius arcus dati. Ostensum est enim præmissa propositione tertia, sinum rectum complementi dati cuiuslibet arcus circuli quadrante minoris, complemento sinus versi eiusdem arcus adæquari.

Vt si gratia exempli offeratur arcus 54 graduum, cuius sinum versum habere desideres: hunc auferas à 90 quadrantis circuli gradibus, relinquentur gradus 36. quorum sinus rectus inuenitur partium 35, minutorum 16, vnà cum duobus secundis. Hæc si à 60 partibus semidiametri, totiusve sinus abstuleris: relinquentur partes 24, minuta 43, & 58 secunda. tantus est sinus versus arcus propositi.

¶ At si datus arcus, circuli quadrante maior extiterit: subduces ab eo quadrantem: hoc est, partes 90, & residui sinum rectum per doctrinam antecedentem examinabis: quæ addes semidiametro, & datus sinus versus emerget. respondet enim quadranti, totus semidiameter.

Vt si datus arcus, fuerit graduum 126: auferes ab eisdem 90, relinquentur gradus 36. quorum sinus rectus est partium 35, minutorum 16, & duorum secundorum: quæ iuncta 60 partibus semidiametri, conficiunt partes 95, minuta 16, & duo itidem secunda. Tantus est sinus versus ipsius arcus dati.

¶ Quarta propositio.

Dato sinu verso, proprium arcum indagare.

⁴ ¶ Si datus sinus versus fuerit semidiametro minor: auferas ipsum ab eodem semidiametro, & residui proprium arcum (ac si foret quidam sinus rectus) inuestigato. Hunc tandem arcum à quadrante subducito: relinquetur enim arcus ipsius oblatus sinus versi.

Est lucidioris intelligentiæ gratia, datus sinus versus partium 24, minutorum 43, & 58 secundorum. Hunc à 60 partibus semidiametri subducito: relinquentur partes 35, minuta 16, vnà cum duobus secundis, quorum arcus, est graduum 36: quos si dempseris ex 90 gradibus, relinquentur gradus 54. tantus est arcus, qui eidem sinui verso debetur.

¶ Porro si datus sinus versus, maior extiterit semidiametro: tollendus est ab eo semidiameter, & residui (tanquam foret sinus quidam rectus) supputandus arcus. quem si quadranti coniunxeris: resultabit arcus, oblatum sibi vendicans sinum versum.

Proponatur in exemplum, sinus versus partium 95, minorū 16, & duorum secundorum. Ab his itaq; tolles 60 partes semidiametri: relinquentur partes 35, minuta 16, & duo secunda. quorū arcus est graduum 36: hos si 90 gradibus quadrantis adiūxeris, conflabis arcum oblato sinui verso respondentem, graduum quidem 126.

Quinta propositio.

Cuiuslibet arcus dati, subtendentem chordam inquirere.

Quemadmodum sinus rectus alicuius arcus, dimidium chordæ arcus dupli fore definitus est: haud dissimiliter chordam nihil aliud esse fateamur oportet, quam geminatum siue duplatum sinum rectum dimidij arcus propositi. Si datus igitur arcus, fuerit semicirculo minor: hunc diuide bifariam, & alterutrius partis sinum rectum iuxta præmissam traditionem inuestigato. quem sinum si duplaueris, eiusdem arcus propositi subtendentem chordam habebis. Quod si datus arcus dimidium superauerit circulum, is à toto demendus est circulo, & residui (ea quæ nunc expressimus arte) supputanda chorda.

Sexta propositio.

Data chorda, subtensum arcum tandem propalare.

Nec minus facile data quacunq; chorda, subtensum siue respondens obtinebitur arcus. Nam si cum dimidia chorda succedentem tabulam areatim intraueris, acceperis que sese offerentem in lateribus arcum (veluti nuper tradidimus) ipsumq; duplaueris: conflabis arcum, quem data chorda subtendit, & minorem semicirculo. Vt igitur subtendentes chordæ, per sinus rectos dimidiorum supputantur arcuum: haud aliter arcus subtenso, per dimidias chordas versa vice colliguntur. Quorum exempla dare, superuacaneum existimauimus: utpote, qui nunc datam sinuum rectorum, atq; respondentium arcuum supputationem, rursum cogeremur exprimere.

Septima propositio.

Prefatam sinuum tabulam, in eam partium conuertere ratione, 7 qualium sinus totus est 60000.

Si libeat hæc nostram sinuum rectorum tabulam, ad vnicum partium reuocare genus, qualium videlicet sinus totus, hoc est, semidiameter circuli est 60000: in hunc facito modum. Multiplicato singulos partium, & minorum, atque secundorum numeros, per 1000. Diuidito postmodum numerum ex secundorum multiplicatione proueniētem, per 60: & quotum ex diuisione numerum (neglecto residuo) illi adiungito numero, qui ex ductu minorum per 1000 resultauit. Collectum inde numerum, diuidito rursum per 60: & generatum inde numerum ei addito numero, qui ex partium multiplicatione per 1000 generatus est. Nam conflatus tandem numerus, erit sinus optatus.

¶ Esto in exemplum propositus sinus rectus arcus 10 graduum: quem offendes partium 10, minorum 25, & 8 secundorum. Duco igitur 8, in 1000: resultant 8000. & 25 itidem per 1000 multiplico: fiunt 25000. Duco tandem partes 10, in 1000: consurgunt partes 10000. Postea diuido 8000, per 60: procreantur 133, relictis 20 prorsus negligendis. Iungo deinde 133, ipsis 25000, resultant: 25133. quæ diuido iterum per 60: proueniunt 418, relictis 53 minimè curandis. Hæc autem 418, addo præfatis 10000: consurgunt 10418. tantus est sinus rectus 10 graduum, in ea ratione partium, qualium sinus totus est 60000. In hunc itaque modum tabulam condere poteris haud dissimilem ei, quæ tabulis directionum Ioannis Regiomontani reposita est.

¶ Octaua propositio.

8 E Andem rursum tabulā, in eam quā primi mobilis vocant, & solis arcibus constat, facili reducere calculo.

¶ Per arcuum, primi vè mobilis tabulam, similem ei velim intelligas, quam nobis reliquit Ioannes Regiomontanus: quæ idè primi mobilis vulgò nuncupatur, quoniam per eam obtinentur arcuum discrimina, qui ad primi motus (quem diurnum adpellant) rationes contemplandas sunt necessarij. Ordinatis itaque primum (vt rem paucis absolua mus) transuersalibus atque lateralibus arcuum numeris, ab vno gradu, ad 90 distributis: multiplicentur sinus recti singulorum arcuum transuersalium, per singulos sinus rectos arcuum lateralium siue descendantium, aut è diuerso, per documentum quarti capitis libri tertij nostræ Arithmeticæ practicæ. Producti rursum numeri, per semidiametrum vel sinum totum diuidantur: iuxta doctrinam quinti capitis ipsius libri tertij, coadiuuante 18 numero tertij capitis libri quarti eiusdem Arithmeticæ. fient enim sinus quidam recti: quorum arcus per antecedentia documenta collecti, ad communem singulorum & lateralium & transuersalium numerorum angulum, pro singulorum respondentia collocentur. Cuius rei exemplo nō videris indigere: factu ipse periculum. Expediit tamen ac præcisior est rectorum sinuum calculus, quā præfata arcuum seu tabulæ primi mobilis supputatio, siue lateraliter siue areatim ingrediatis: ni forsitan ipsi arcus minutim extenderentur, quod præter immensum laborem, iustam voluminis quantitatem excederet.

20 SEQVITVR PRAEFATA SINVVM rectorum, per Authorem fideliter admodum supputata, & minutim extenta tabula.

3

N.ij.

TABVLA SINVM RECTORVM.

TABVLA SINVM RECTORYM.

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

RECT AE.

SVTENS AE.

RECT AE.

SVBTENS AE.

TABVLA SINVM RECTORVM.

100

Gr

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

are
cuu.

RECT AE.

SVBTENS AE.

N.iii.

TABVLA SINNVVM RECTORVM.

TABVLA SINVM RECTORVM.

Gra.

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

RECTAE.

SVBTENSÆ.

RECTAE.

SVBTENS AE.

TABVLA SINVVVM RECTORVM.

101

Gr

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

102

RECTAE.

SVBTENS AE.

TABVLA SINVVVM RECTORVM.

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

R E C T A E

S Y B T E N S A E

TABVLA SINVM RECTORVM.

103

Gra

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

arc
cul.

R E C T A E.

S V B T E N S A E.

im p.

TABVLA SINVM RECTORVM.

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

R E C T A E. S Y B T E N S A E.

TABVLA SINVM RECTORVM.

103

Or

minu

Ar
cu6.

d ^o .	63	64	65	66	67	68	69	70	71
pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.	pt. m. z.
0	53 27 37	53 55 40	54 22 42	54 48 46	55 13 49	55 37 52	56 0 53	56 22 54	56 43 52
1	28 6	56 8	23 9	49 11	14 13	38 15	1 16	23 15	44 12
2	28 34	56 35	23 35	49 37	14 38	38 39	1 38	23 36	44 33
3	29 3	57 3	24 2	50 2	15 2	39 2	2 1	23 58	44 53
4	29 31	57 30	24 28	50 28	15 27	39 25	2 23	24 19	45 13
5	29 59	57 57	24 55	50 53	15 51	39 49	2 45	24 40	45 34
6	30 28	58 25	25 21	51 18	16 16	40 12	3 8	25 2	45 54
7	30 56	58 52	25 47	51 44	16 40	40 36	3 30	25 23	46 14
8	31 25	59 20	26 14	52 9	17 4	40 59	3 52	25 45	46 35
9	31 53	59 47	26 40	52 35	17 29	41 22	4 15	26 6	46 55
10	32 21	54 0 14	27 7	53 0	17 53	41 46	4 37	26 27	47 15
11	32 50	0 42	27 33	53 26	18 18	42 9	5 0	26 49	47 36
12	33 18	1 9	28 0	53 51	18 42	42 33	5 22	27 10	47 56
13	33 47	1 37	28 26	54 16	19 7	42 56	5 44	27 31	48 16
14	34 15	2 4	28 53	54 42	19 31	43 20	6 7	27 53	48 37
15	34 43	2 31	29 19	55 7	19 55	43 43	6 29	28 14	48 57
16	35 12	2 59	29 45	55 32	20 20	44 6	6 51	28 35	49 17
17	35 40	3 26	30 11	55 58	20 44	44 29	7 13	28 56	49 37
18	36 8	3 53	30 37	56 23	21 8	44 52	7 36	29 17	49 57
19	36 36	4 20	31 4	56 48	21 32	45 15	7 58	29 38	50 17
20	37 4	4 47	31 30	57 13	21 56	45 39	8 20	30 0	50 37
21	37 32	5 14	31 56	57 38	22 20	46 2	8 42	30 21	50 57
22	38 1	5 42	32 22	58 4	22 45	46 25	9 4	30 42	51 17
23	38 29	6 9	32 48	58 29	23 9	46 48	9 26	31 3	51 38
24	38 57	6 36	33 15	58 54	23 33	47 11	9 48	31 24	51 58
25	39 25	7 3	33 41	59 19	23 57	47 34	10 11	31 45	52 18
26	39 53	7 30	34 7	54 59 44	24 21	47 58	10 33	32 6	52 38
27	40 21	7 57	34 33	55 0 9	24 45	48 21	10 55	32 27	52 58
28	40 49	8 24	34 59	0 35	25 10	48 44	11 17	32 48	53 18
29	41 18	8 51	35 25	1 0	25 34	49 7	11 39	33 9	53 38
30	41 46	9 18	35 52	1 25	25 58	49 30	12 1	33 31	53 58
31	42 14	9 45	36 18	1 50	26 22	49 53	12 23	33 51	54 18
32	42 42	10 12	36 44	2 15	26 46	50 16	12 45	34 12	54 38
33	43 10	10 39	37 9	2 40	27 11	50 39	13 7	34 33	54 57
34	43 38	11 6	37 35	3 5	27 34	51 2	13 29	34 54	55 17
35	44 5	11 33	38 1	3 30	27 58	51 25	13 51	35 15	55 37
36	44 33	12 0	38 27	3 55	28 22	51 48	14 13	35 36	55 57
37	45 1	12 27	38 53	4 20	28 46	52 11	14 34	35 57	56 17
38	45 29	12 54	39 19	4 44	29 9	52 33	14 56	36 17	56 36
39	45 57	13 21	39 45	5 9	29 33	52 56	15 18	36 38	56 56
40	46 25	13 48	40 11	5 34	29 57	53 19	15 40	36 59	57 16
41	46 53	14 15	40 37	5 59	30 21	53 42	16 2	37 20	57 36
42	47 21	14 42	41 3	6 24	30 45	54 5	16 24	37 41	57 56
43	47 49	15 8	41 29	6 49	31 9	54 28	16 46	38 2	58 15
44	48 17	15 35	41 55	7 14	31 33	54 51	17 8	38 22	58 35
45	48 45	16 2	42 21	7 39	31 57	55 14	17 29	38 43	58 55
46	49 12	16 29	42 46	8 4	32 20	55 36	17 51	39 4	59 15
47	49 40	16 56	43 12	8 28	32 44	55 59	18 13	39 24	59 34
48	50 8	17 22	43 38	8 53	33 8	56 22	18 34	39 45	59 54
49	50 35	17 49	44 3	9 18	33 31	56 44	18 56	40 6	57 0 13
50	51 3	18 16	44 29	9 42	33 55	57 7	19 17	40 26	0 33
51	51 31	18 42	44 55	10 7	34 19	57 30	19 39	40 47	0 52
52	51 58	19 9	45 20	10 32	34 42	57 52	20 1	41 7	1 12
53	52 26	19 36	45 46	10 56	35 6	58 15	20 22	41 28	1 31
54	52 54	20 2	46 12	11 21	35 30	58 38	20 44	41 48	1 51
55	53 21	20 29	46 37	11 46	35 53	59 0	21 6	42 9	2 11
56	53 49	20 56	47 3	12 10	36 17	59 23	21 27	42 30	2 30
57	54 17	21 22	47 29	12 35	36 41	59 45	21 49	42 50	2 50
58	54 45	21 49	47 54	13 0	37 4	56 0 8	22 10	43 11	3 9
59	55 13	54 22 16	54 48 20	55 13 24	55 37 28	56 0 31	56 22 32	56 43 31	57 3 29
60	55 40	54 22 42	54 48 46	55 13 49	55 37 52	56 0 53	56 22 54	56 43 52	57 3 48

R E C T A E.

S V B T E N S A E.

Or
minu

TABVLA SINVM RECTORVM.

Gra ^{du} .	72			73			74			75			76			77			78			79			80			Ars- cu.
	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	pt.	m.	z.	
0	57	3	48	57	22	42	57	40	33	57	57	20	58	13	4	58	27	44	58	41	20	58	53	51	59	5	18	
1		4	8		23	0		40	50		57	36		13	19		27	58		41	33		54	3		5	29	
2		4	27		23	18		41	7		57	52		13	34		28	12		41	46		54	15		5	40	
3		4	46		23	37		41	24		58	8		13	49		28	26		41	59		54	27		5	51	
4		5	6		23	55		41	41		58	24		14	4		28	40		42	12		54	39		6	2	
5		5	25		24	13		41	58		58	41		14	19		28	54		42	25		54	51		6	12	
6		5	44		24	31		42	16		58	57		14	34		29	8		42	37		55	3		6	23	
7		6	3		24	50		42	23		59	13		14	49		29	22		42	50		55	14		6	34	
8		6	23		25	8		42	50		59	29		15	4		29	36		43	3		55	26		6	45	
9		6	42		25	26		43	7	57	59	45		15	19		29	50		43	16		55	38		6	55	
10		7	1		25	44		43	24	58	0	1		15	35		30	4		43	29		55	50		7	6	
11		7	21		26	2		43	42		0	17		15	50		30	18		43	42		56	2		7	17	
12		7	40		26	21		43	59		0	34		16	5		30	32		43	55		56	14		7	28	
13		7	59		26	39		44	16		0	50		16	20		30	46		44	8		56	26		7	39	
14		8	18		26	57		44	33		1	6		16	35		31	0		44	21		56	37		7	49	
15		8	38		27	15		44	50		1	22		16	50		31	14		44	34		56	49		7	59	
16		8	57		27	33		45	7		1	38		17	5		31	28		44	46		57	1		8	11	
17		9	16		27	51		45	24		1	54		17	19		31	41		44	59		57	12		8	21	
18		9	35		28	9		45	41		2	9		17	34		31	55		45	12		57	24		8	32	
19		9	54		28	27		45	58		2	25		17	49		32	9		45	24		57	36		8	42	
20		10	13		28	45		46	15		2	41		18	4		32	23		45	37		57	47		9	53	
21		10	32		29	3		46	32		2	57		18	19		32	36		45	50		57	59		9	3	
22		10	51		29	21		46	49		3	13		18	33		32	50		46	2		58	10		9	14	
23		11	10		29	39		47	6		3	29		18	48		33	4		46	15		58	22		9	24	
24		11	29		29	57		47	23		3	45		19	3		33	18		46	28		58	34		9	35	
25		11	48		30	15		47	40		4	1		19	18		33	31		46	40		58	45		9	45	
26		12	7		30	33		47	56		4	16		19	33		33	45		46	53		58	57		9	56	
27		12	26		30	51		48	13		4	32		19	47		33	59		47	6		59	8		10	6	
28		12	45		31	9		48	30		4	48		20	2		34	12		47	18		59	20		10	17	
29		13	4		31	27		48	47		5	4		20	17		34	26		47	31		59	31		10	27	
30		13	23		31	45		49	4		5	20		20	32		34	40		47	44		59	43		10	36	
31		13	42		32	3		49	21		5	35		20	46		34	53		47	56	58	59	54		10	46	
32		14	0		32	20		49	38		5	51		21	1		35	7		48	8		59	0	6	10	56	
33		14	19		32	38		49	54		6	7		21	16		35	20		48	21		0	17		11	6	
34		14	38		32	56		50	11		6	22		21	30		35	34		48	33		0	28		11	19	
35		14	57		33	14		50	28		6	38		21	45		35	47		48	46		0	40		11	29	
36		15	15		33	31		50	44		6	53		21	59		36	1		48	58		0	51		11	39	
37		15	34		33	49		51	1		7	9		22	14		36	14		49	10		1	2		11	49	
38		15	53		34	7		51	18		7	25		22	28		36	28		49	23		1	14		12	0	
39		16	12		34	25		51	34		7	40		22	43		36	41		49	35		1	25		12	10	
40		16	30		34	42		51	51		7	56		22	57		36	55		49	48		1	36		12	20	
41		16	49		35	0		52	8		8	11		23	12		37	8		50	0		1	48		12	30	
42		17	8		35	18		52	24		8	27		23	26		37	22		50	12		1	59		12	41	
43		17	27		35	35		52	41		8	43		23	41		37	35		50	25		2	10		12	51	
44		17	46		35	53		52	58		8	58		23	55		37	48		50	37		2	21		13	1	
45		18	4		36	11		53	14		9	14		24	10		38	2		50	50		2	33		13	11	
46		18	23		36	28		53	30		9	29		24	24		38	15		51	2		2	44		13	21	
47		18	41		36	46		53	47		9	45		24	38		38	28		51	14		2	55		13	31	
48		19	0		37	3		54	3		10	0		24	53		38	42		51	26		3	6		13	41	
49		19	18		37	21		54	20		10	15		25	7		38	55		51	38		3	17		13	51	
50		19	37		37	38		54	36		10	31		25	21		39	8		51	50		3	28		14	1	
51		19	55		37	55		54	52		10	46		25	36		39	21		52	2		3	39		14	11	
52		20	14		38	13		55	9		11	1		25	50		39	34		52	15		3	50		14	21	
53		20	32		38	30		55	25		11	17		26	4		39	48		52	27		4	1		14	31	
54		20	51		38	48		55	42		11	32		26	18		40	1		52	39		4	12		14	41	
55		21	9		39	5		55	58		11	47		26	33		40	14		52	51		4	23		14	51	
56		21	28		39	23		56	14		12	3		27	47		40	27		53	3		4	34		15	1	
57		21	46		39	40		56	31		12	18		27	1		40	40		53	15		4	45		15	11	
58		22	5		39	58		56	47		12	33		27	15		40	54		53	27		4	50		15	21	
59	57	22	23	57	40	15	57	57	4	58	12	49	58	27	30	58	41	7	58	53	39	59	5	7	59	15	31	
60	57	22	42	57	40	33	57	57	20	58	13	4	58	27	44	58	41	20	58	53	51	59	5	18	59	15	41	

R E C T A E . S V B T E N S A E .

RESIDVVM TABVLAE SINVM RECTORVM.

104

Gra

an
cu.

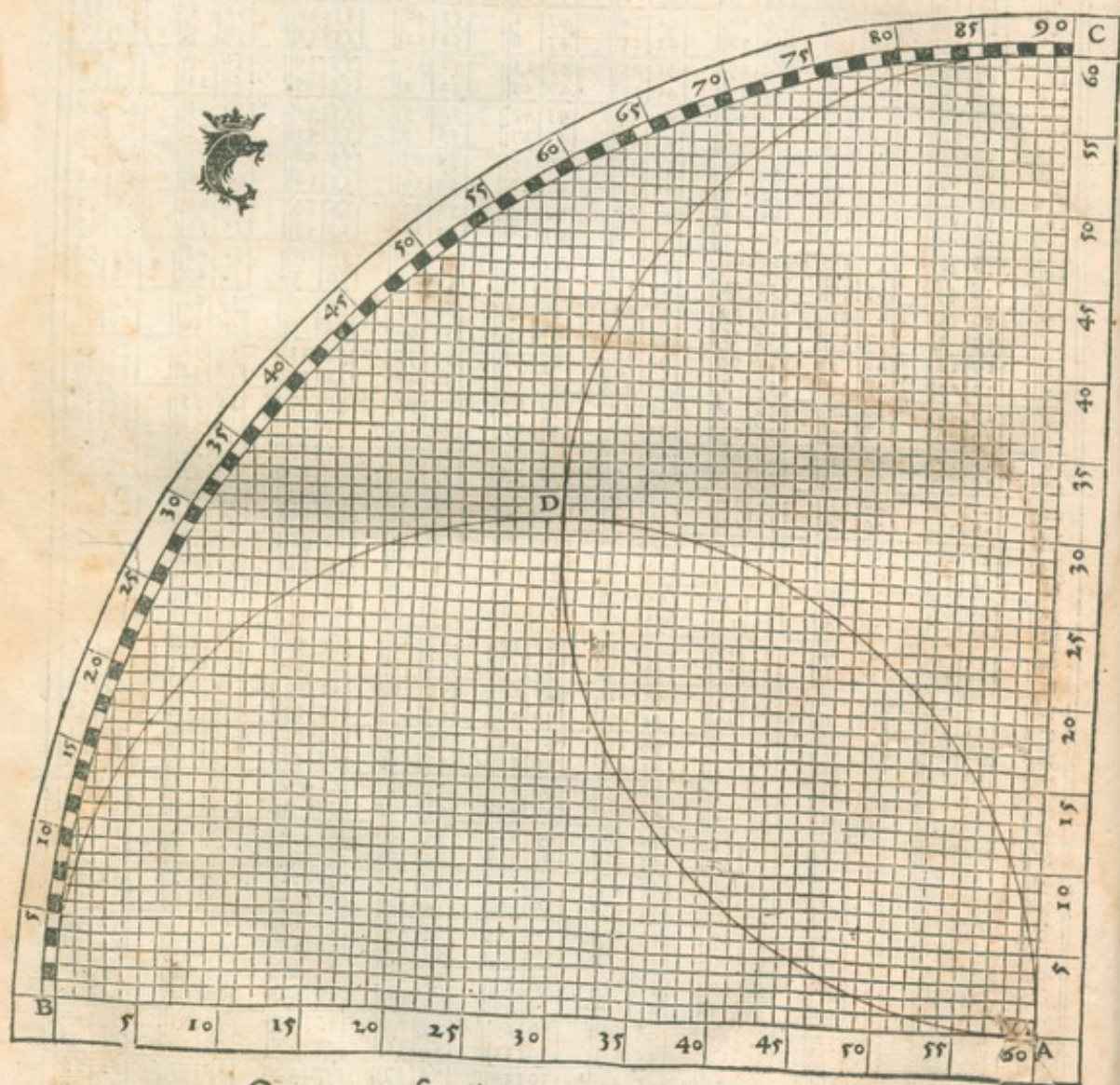
d.	81	82	83	84	85	86	87	88	89
pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.	pr. m. z.
0	59 15 41	59 24 58	59 33 10	59 40 17	59 46 23	59 51 14	59 55 4	59 57 48	59 59 27
1	15 50	25 6	33 18	40 23	46 23	51 18	55 7	57 51	59 28
2	16 0	25 15	33 25	40 30	46 29	51 22	55 10	57 53	59 29
3	16 10	25 24	33 33	40 36	46 34	51 27	55 13	57 55	59 30
4	16 19	25 32	33 40	40 42	46 39	51 31	55 17	57 57	59 31
5	16 29	25 41	33 48	40 49	46 45	51 35	55 20	57 59	59 32
6	16 39	25 50	33 55	40 55	46 50	51 39	55 23	58 1	59 33
7	16 49	25 58	34 3	41 2	46 55	51 44	55 26	58 3	59 34
8	16 58	26 7	34 10	41 8	47 1	51 48	55 29	58 5	59 35
9	17 8	26 15	34 18	41 15	47 6	51 52	55 32	58 7	59 36
10	17 18	26 24	34 25	41 21	47 11	51 56	55 36	58 9	59 37
11	17 27	26 33	34 33	41 28	47 17	52 1	55 39	58 11	59 38
12	17 37	26 41	34 40	41 34	47 22	52 5	55 42	58 13	59 39
13	17 47	26 50	34 48	41 40	47 27	52 9	55 45	58 15	59 40
14	17 56	26 59	34 55	41 47	47 33	52 13	55 48	58 17	59 41
15	18 6	27 7	35 3	41 53	47 38	52 18	55 51	58 19	59 42
16	18 16	27 15	35 10	41 59	47 43	52 22	55 54	58 21	59 42
17	18 25	27 24	35 17	42 6	47 48	52 23	55 57	58 23	59 43
18	18 35	27 32	35 25	42 12	47 53	52 29	56 0	58 25	59 44
19	18 44	27 40	35 32	42 18	47 58	52 33	56 3	58 26	59 44
20	18 53	27 49	35 39	42 24	48 3	52 37	56 6	58 28	59 45
21	19 3	27 57	35 46	42 30	48 9	52 41	56 8	58 30	59 46
22	19 12	28 5	35 54	42 36	48 14	52 45	56 11	58 32	59 46
23	19 22	28 14	36 1	42 43	48 19	52 49	56 14	58 34	59 47
24	19 31	28 22	36 8	42 49	48 24	52 53	56 17	58 35	59 48
25	19 40	28 30	36 15	42 55	48 29	52 57	56 20	58 37	59 48
26	19 50	28 39	36 23	43 1	48 34	53 1	56 23	58 39	59 49
27	19 59	28 47	36 30	43 7	48 39	53 5	56 26	58 41	59 50
28	20 9	28 55	36 37	43 13	48 44	53 9	56 29	58 42	59 50
29	20 18	29 4	36 44	43 20	48 49	53 13	56 32	58 44	59 51
30	20 27	29 12	36 52	43 26	48 54	53 17	56 34	58 46	59 52
31	20 37	29 20	36 59	43 32	48 59	53 21	56 37	58 48	59 52
32	20 46	29 28	37 6	43 37	49 4	53 25	56 40	58 49	59 53
33	20 55	29 36	37 12	43 43	49 9	53 28	56 42	58 51	59 53
34	21 4	29 44	37 19	43 49	49 13	53 32	56 45	58 52	59 53
35	21 13	29 52	37 26	43 55	49 18	53 36	56 47	58 54	59 54
36	21 22	30 0	37 33	44 1	49 23	53 39	56 50	58 55	59 54
37	21 32	30 9	37 40	44 7	49 28	53 43	56 53	58 57	59 55
38	21 41	30 17	37 47	44 13	49 33	53 47	56 55	58 58	59 55
39	21 50	30 25	37 54	44 19	49 37	53 50	56 58	59 0	59 56
40	21 59	30 33	38 1	44 25	49 42	53 54	57 0	59 1	59 56
41	22 8	30 41	38 8	44 30	49 47	53 58	57 3	59 3	59 56
42	22 17	30 49	38 15	44 36	49 52	54 2	57 6	59 4	59 57
43	22 26	30 57	38 22	44 42	49 57	54 5	57 8	59 6	59 57
44	22 36	31 5	38 29	44 48	50 1	54 9	57 11	59 7	59 58
45	22 45	31 13	38 36	44 54	50 6	54 13	57 13	59 9	59 58
46	22 54	31 21	38 43	44 59	50 11	54 16	57 16	59 10	59 58
47	23 3	31 29	38 50	45 5	50 15	54 19	57 18	59 11	59 58
48	23 11	31 36	38 56	45 11	50 20	54 23	57 20	59 12	59 58
49	23 20	31 44	39 3	45 16	50 24	54 26	57 23	59 14	59 59
50	23 29	31 52	39 10	45 22	50 29	54 30	57 25	59 15	59 59
51	23 38	32 0	39 16	45 28	50 33	54 33	57 27	59 16	59 59
52	23 47	32 8	39 23	45 33	50 38	54 37	57 30	59 17	59 59
53	23 56	32 15	39 30	45 39	50 42	54 40	57 32	59 18	59 59
54	24 5	32 23	39 37	45 44	50 47	54 43	57 34	59 20	59 59
55	24 14	32 31	39 43	45 50	50 51	54 47	57 37	59 21	59 59
56	24 22	32 39	39 50	45 56	50 56	54 50	57 39	59 22	59 59
57	24 31	32 47	39 57	46 1	51 0	54 54	57 41	59 23	60 0 0
58	24 40	32 54	40 3	46 7	51 5	54 57	57 44	59 25	0 0
59	59 24 49	59 33 2	59 40 10	59 46 12	59 51 9	59 55 1	59 57 46	59 59 26	60 0 0
60	59 24 58	59 33 10	59 40 17	59 46 18	59 51 14	59 55 4	59 57 48	59 59 27	60 0 0

mp
Gra

F I N I S

Sin tot 90 gra

20 FIGVRA QVADRANTIS VNIVERSALIS,
 siue Organi sinuum, per Orontium recens ex=
 cogitati: cuius fabrica, & vsus
 principalis, sequenti li=
 bro describitur.



Quæ numerosa prius numerorum turba docebat:
 Hoc instrumentum pandit Orontiacum.



Orontij Finci Delphinatis

REGII MATHEMATICI, DE VNIVERSALI QVADRANTE, sinuumve organo: quo tum geometrici, tum omnes astronomici canones, ex quatuor sinuum rectorum proportionem pendentes, mira facilitate pertractantur.

Lib. I.

PROOEMIUM.



POST ABSOLVTAS SINVVM RECTORUM demonstrationes, ex ipsisque demonstrationibus collectam, ac minutim distributam eorundem sinuum tabulam: placuit tandem ipsius tabulae cōtexturā, ac vsum omniū quae ex quatuor sinuū rectorū inuicem proportionaliū pendere videntur calculo, in quēdam vniuersalem reducere quadrantem, constructione in primis facillimū, & quae tēdiosis plerunque numerorum deprehenduntur supputationibus incredibili facilitate praestātē. In qua re, q̄ longē ceteros omnes vicerimus (qui idem forsitan moliti, sed non planē consecuti sunt) quantūmve ornamenti & vtilitatis ipsi adiecerimus Astronomiae: ijs relinquimus iudicādum, qui Mathematicis artibus seriō delectantur, & citra affectum vel inuidiam, suam de his norunt proferre censuram. Tota nanque Astronomia, siue quae primum & vniuersalem tantūm videtur respicere motū, siue quae de proprio errantium motu pertractat: hoc singulari, & facili admodū, exerceri poterit instrumento. Claudius nanque Ptolemæus Alexandrinus, in suo magnae constructionis opere (quod vocant Almagestum) integram de motu cælorum contemplationem acutissimis instaurauit inspectionibus, ex mutua rectorum in circulo subtenfarū (quę chordae vocātur) ad eos quos abscindunt aut subtēdunt arcus relatione atque proportionem desumptis. Geber autem Arabs Hispalensis, doctissimus cū philosophus tum mathematicus, in his quos de astronomia in magnam Ptolemæi constructionem construxit libros, ac in eorundē librorum Epitomate, Ptolemaicarum chordarū vsum, & sex quātitatū

Cl. Ptolemæus Alexandrinus.

Geber Arabs Hispalensis.

O.j.

proportionalium regulam, in sinuum rectorum, hoc est, dimidiarum chordarum & arcuum calculum, per quatuor tandem proportionales numeros, primus non infeliciter reduxit. Cuius demonstrationū vberissimum fructum, per hunc quadrantem nostrum decerpere vel facile poteris: etiam absque difficillimis illis, & longis admodum sinuum multiplicationibus atque diuisionibus. Cum vulgata enim prædictorum sinuum in ipso quadrante delineata contextura: duos superaddidimus semicirculos, quorum dimetientes sunt ipsius quadrantis semidiametri. Quorum adminiculo, sex primarias & vniuersales desumpsimus operandi rationes, sex canonibus seu propositionibus comprehēdas, & clarissimis tum exemplis, tum mathematicis demonstrationibus cōfirmatas: A quibus cæteras omnes particulares operationum diuersitates pēdere est operæ precium, adeo ut illæ unicuique (etiam mediocriter docto) satis esse possint astronomo. Eas itaque propositiones vniuersales, vnā cū aliquot particularibus in exemplū adiunctis operandi rationibus, interea dum maiore ex ipso Gebero colligemus canonū multitudinē: studiosis omnibus communicandas, & huic operi annectēdas esse censuimus. Ab ipsius igitur instrumenti constructione feliciter exordiamur.

ORGANI SINVVM, SEV QUADRANTIS
vniuersalis, succincta compositio.

SUPER dato igitur & ex congrua & electa materia præparato plano, circuli describitur quadrantem abc , sub binis & ad rectum conuenientibus angulum semidiametris ab & ac , & quarta circumferentiæ bc comprehensum: cuius semidiameter ab & ac , pedalis ad minus existat quantitatis. Et circumlineatis eidem quadranti bc , geminis æquidistantibus seu parallelis arcibus, bina cū ipso bc distinguētibz interualla, quorū exterius duplū sit interioris: diuidatur idē quadrantis arcus bc , in 90 partes adinuicē æquales. primò quidem in tres, hoc modo. Aperi circinum ad quantitatem ab , vel ac : & posito altero pede in puncto b , dirige reliquum versus c , & fac notā in arcu bc . Imposito rursus altero pede ipsi puncto c , reliquum extēde versus b : & nota sectionē illius in arcu bc . Subtēdit enim circuli semidiameter, sextā totius circumferentiæ partē: æquatur enim lateri hexagoni æquilateri eidē circulo inscripti, per corollariū decimæ quintæ quarti elementorum Euclidis. Qualium igitur partium vniuersa circuli periferia est 12: taliū sexta pars est duarum, & quadrans trium similium. Quælibet inde pars tertia, in tres rursus partes æquales, & quælibet tandem in duas, aut in primis quælibet in duas, & rursus quælibet in tres subdiuidatur: fient partes 18. Applicetur deinde regula centro a , per singulas diuisiones ipsius arcus bc : & rectas protrahito lineolas, ex eodem arcu bc ad extremum vsque parallelum, hoc est, per vtraque prædictorum circulorū interualla. Quamlibet rursus partem eiusdem arcus bc , in quinque adinuicem æquales subdiuidito particulas: consurgent enim partes 90, qualium totus circulus est 360. ter enim 6,

- efficiant 18: quinquies autem 18, consciunt 90. Emissa deinde regula ex a centro, per singulas eiuscemodi partitiones, trahito lineolas ab eodem tantum arcu b c ad proximum usque parallelum, hoc est, per minus solummodò & intrinsecum eorundem arcuum interuallum. Inscribe postmodum intra latius & extremum eorundem arcuum interstitium, ipsarum 90 partium seu graduum numeros, per quinquarias ipsorum numerorum & interuallorum distributiones, in hanc qui sequitur modum, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90: idque tam à puncto b versus c, quàm è diuerso.
- 2 ¶ His autem absolutis, diuides vtrunque semidiametrum a b & a c, in 60 partes adinuicem æquales: primò quidem in 3, dein quamlibet in 4, tandem quamlibet in 5. ter enim 4 efficiunt 12, & quinquies 12 constituunt 60. Et productis consequenter geminis parallelis, æquidistantibusve lineis rectis, altera quidem ipsi a b, & ipsi a c altera, tantum comprehendentibus interuallum, quantum est extremum interuallum quadrantis b c: constituas alterum exacti gnomonis brachiolum in directum, & per singulas partes ipsius a b semidiametri, & singulas protrahito lineas, ipsi a c, atque inuicem parallelas, & deficientes in arcum b c, atque ad rectos angulos super eadem a b constitutas. Idè respondeter facito, per singulas partes ipsius a c semidiametri: similes protrahendo lineas, super eadè a c ad perpendicularum incidentes, & tum ipsi a b, tum inuicem parallelas, priores ad rectos gradatim diuidentes angulos, & cum illis planam ipsius quadrantis superficiem in quadratas areolas distinguentes. Eas porò lineas, quæ singulos partium distinguunt quinquarios, paulò crassiores, alteriùsve coloris efficies, producēsque extra a b & a c, ad præfatas usque parallelas. Intra quas, earundem 60 partium inscribes numeros, quinquarijs ordinibus tum ab a centro versus b & c puncta, tum è contrario distributos. Hos autem, atque ipsius limbi numeros, contrario progredientes ordine, proprio (si velis) colore distingues: subdividēsque pro instrumenti capacitare, quamlibet vtriusque lateris a b & a c, atque ipsius quadrantis b c particulam, in quotas aliquot partes. Nam qualibet earum in 60 minuta, astronomico more subdividenda est, & minutum quodlibet in 60 secunda: & deinceps ita quantum libet.
- 3 ¶ Posito deinde centro ad mediam vtriusque semidiametri a b & a c diuisionem, ad interuallum autem dimidiæ partis eorundem semidiametrorum, bini circumlineentur semicirculi a d b & a d c: in puncto d, vnà cum binis lineis rectis per easdem medias semidiametrorum diuisiones eductis, sese interfecantes. nam si secus acciderit, sensibiliter errasti: reiterabis igitur opus tuum.
- 4 ¶ Super latus demum a b vel a c, gemina erigatur pinnacidia, ex ære, aut alia quapiam dura materia fabricata, ex omni parte similia, ad rectos consistētia angulos, atque subtiliter è diametro perforata: per quarum foramina tum solares, tum etiam visuales radij ad varios dirigentur vsus. Ex centro autem a, filum quodpiam demittes tenuissimum, utpotè sericeum optime contortum, binis notis seu mobilibus indicibus, & appenso plumbeco alteriùsve rei perpendicularo, subtiliter adornatum. ¶ Huius autem quadrantis vniuersalis, siue organi sinuum figuratam descriptionem: ante huiusce libri principium de industria præmissimas.

ARCVS igitur b c ut partium rationes & officia perstringamus oblatis cuiusvis 5
magni, & ipsi mundanae sphaerae coaptati circuli, quartam partem imitatur: hoc est, ipsius
Aequatoris, aut Zodiaci, Meridiani, vel Horizotis, verticalis item, aut horarij, seu dati
cuiusvis alterius circuli quadrantem, prout supputandarum operationum exigit diuersitas.

Rectae porro lineae super a b semidiametrum orthogonaliter erectae, & in ipsum coin- 6
cidentes arcum, sinus rectos singulorum arcuum à puncto b versus c numeratorum re-
praesentant: quae in suas partes, ab ipsis transversalibus & eidem a b semidiametro paral-
lelis, distributae sunt. Horum autem sinuum rectorum maximus est semidiameter a c:
quem totum, totiusve quadrantis sinum, plerumque nuncupamus. Ipse vero semidiamete-
ter a b, sinuum versorum eorundem arcuum, à puncto b versus a dinumerabit quantita-
tes, qui totius quadrantis sinus versus responderent appellabitur. Quod si eosdem ar-
cus, à puncto c versus b contrario supputaueris ordine: contrariam item harum linea-
rum velim accipias & interpretationem, & succedentium canonum usum.

Gemini in super arcus a d b, & a d e, binos supplebunt semicirculos, quorum dimetien- 7
tes sunt iidem sinus maximi a b, & a c, super quadrantis planum conuersim inclinatos:
quos ad varios usus, & faciliorem operandi rationem (ut infra videbis) excogitauimus,
& similes nostro astrolabico quadranti iam pridem inseruimus.

Binae demum lineae rectae, quae à medio puncto vtriusque lateris a b & a c, in pun-
ctum d, seu communem vtriusque semicirculi a d b & a d e comprehenduntur interse-
ctionem, una cum oppositis, & ad centrum a conuenientibus eorundem laterum medie-
tationibus: quadratum efficiunt geometricum, ad rerum longitudines solito more dimetien-
das non ineptum, quale vel in quadrantibus, vel in astrolabi dorso pingere solemus.

Postremo (ut nihil omitteremus) filum ex a centro prodiens: circumuoluti per vniuer- 8
sum quadrantem semidiametri, totiusve sinus a b, vel a c fungetur officio. Caetera tum
ex supradictis, tum ipso quadrantis intuitu, peruia sunt.

IN PRAEFATVM SINVVM

organum Canones vniuersales, fa-
cilibus exemplis & demon-
strationibus elu-
cidati.

Canon primus.

Dato arcu, atque illius complemento: vtriusque sinum rectum & 1
versum in primis supputare.

De arcubus hic velim intelligas, circuli quadrante minoribus. Si datus igitur arcus
quadrantem exuperauerit circuli: tollendi sunt ab eo singuli quadrantes integri, & resi-
dui propositus sinus inuestigandus. Cum autem eiusmodi arcus, à quadrante subducun-
tur circuli: qui relinquuntur, supplementa eorundem arcuum vocitantur. Haud dissimiliter
si datum quempiam sinum rectum aut versum, ab ipso detraxeris semidiametro: qui

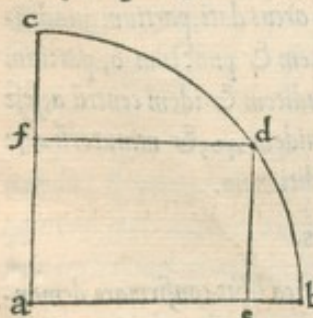
relinquitur, supplementum eiusdem sinus appellatur. ¶ Supputabis igitur oblatum arcu circuli quadrante minorem in arcu $b c$, à puncto b versus c : dein considerabis quot partes comprehendantur inter finem ipsius arcus, & semidiametrum $a b$, idque secundum lineam rectam ab eodem fine arcus dati ad ipsum $a b$, semidiametrum perpendiculariter incidentem. Nam tantus est sinus rectus eiusdem arcus propositi. Partes autem eiusdem $a b$ semidiametri, inter eundem sinum rectum & punctum b comprehensæ: sinum versus eiusdem arcus (quem plerique sagittam appellant) responderent indicabunt. Ipsius porro sinus versi complementum, hoc est, residua eiusdem semidiametri pars, ab eodem sinu recto ad centrum a intercepta: sinui recto complementi eiusdem arcus coæquatur. Quod si dati arcus sinum rectum, à toto dempseris semidiametro: residuum sinum versus complementi eiusdem arcus simul præostendet.

¶ Exemplum.

¶ Esto datus arcus graduum 47 , & 10 insuper minutorum. Huius complementum erit graduum 42 , & minutorum 50 . Supputa igitur à puncto b versus c , præfatos 47 gradus & 10 minuta: offendes enim à fine ipsius arcus in semidiametrum $a b$, incidentem lineam rectam, partium 44 . tantus est sinus rectus ipsius arcus propositi. Versus autem sinus eiusdem arcus, erit partium 19 , una cum 13 fere minutis, inter punctum b , & casum eiusdem sinus recti comprehensus. Hunc si subduxeris à 60 partibus semidiametri $a b$, relinquentur partes 40 , & minuta 47 : tantus est sinus rectus complementi ipsius arcus dati, utpotè graduum 42 , & minutorum 50 . Quod si præfatum sinum rectum ipsius arcus dati, quem offendisti partium 44 , ab eisdem 60 partibus semidiametri subduxeris, relinquetur partes 16 : tantus est sinus versus eiusdem complementi ipsius arcus dati.

¶ Demonstratio.

¶ Quod autem complementum sinus versi arcus dati, sinui recto complementi eiusdem arcus: & complementum sinus recti ipsius arcus dati, sinui verso complementi eiusdem arcus sit æquale: sic demonstratur. Esto circuli quadrans $a b c$: & datus arcus $b d$, cuius



complementum $d c$. Sit autem $d e$ perpendicularis super $a b$, & ipsi $a c$ parallela: $d f$ insuper parallela eidem $a b$, & perpendicularis super $a c$. Parallelogrammum est igitur $a f d e$ quadrilaterum. Omnis autem parallelogrammi latera, quæ ex opposito sunt adinuicem æqualia, per trigesimam-quartam primi elementorum Euclidis. Aequalis est igitur $d e$ ipsi $f a$, atque a ipsi $d f$. Atqui $d e$ sinus est rectus ipsius arcus $b d$, & $b e$ eiusdem arcus sinus versus: $d f$ præterea sinus rectus complementi $c d$, atque $c f$ eiusdem complementi sinus versus. Et proinde fit manifestum, quod subtracto $b e$ sinu verso, ex $a e$ semidiametro: relinquetur $d f$ sinus rectus complementi: & è diuerso. Itè subducto sinu recto $d e$, ex $a c$ semidiametro: relinquetur $c f$ sinus versus complementi eiusdem arcus dati: & è contrario. Quod ostendendum suscepimus.

¶ Canon secundus.

Eiusdem rursus arcus dati: vtrunque sinum: necnō sinum rectum complementi ipsius arcus, aliter colligere.

¶ Supputa datum arcum in quadrante $b c$, à puncto b versus c : & per ipsius arcus terminum, filum ex a centro coextendito. Moueto postmodum alterum fili cursorem indicē super arcum reflexum $a d$: reliquum verò super incuruatum arcum $a d b$. Traducito demum filum ipsum (inmotis indicibus) in rectum semidiametri $a b$. Quoniam partes inter a centrum, & priorem indicem super arcum $a d c$ constitutum interceptæ: sinum rectum arcus dati propalabunt. Quæ verò à puncto b , ad reliquum indicē comprehenduntur: sinum versus eiusdem arcus ostendent. Quod si contentas inter a cētrum, & hunc secundum indicem super incuruatum arcum $a d b$ collocatum, numeraueris partes: sinum rectum complementi eiusdem arcus responderent obtinebis. ¶ Porro cum datus arcus dimidium compleuerit quadrantem, utpote $gr. 45$: alterum tantum indicem in communem vtriusque arcus mouebis intersectionem, & filum traduces in rectum ipsius $a b$ semidiametri. Nam inter centrum a , & præfatum indicem, sinus rectus: ab indice autem ad punctum b , sinus versus arcus dati, atque sui complementi simul comprehendetur. Aequatur enim tunc complementum, ipsi arcui dato: & æquales arcus, æquales tum rectos tum versus sibi vendicant sinus.

¶ Corollarium.

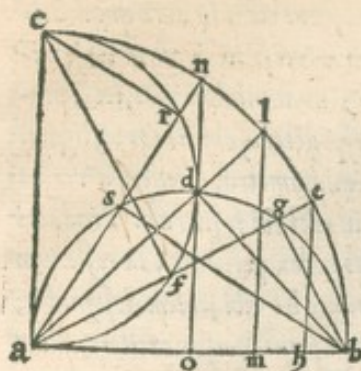
¶ Et proinde manifestū est, cum duo sese offerunt arcus circuli quadrante minores, quorum vnus est alterius complementum: sinum rectum vnius æquari ^{sinum} ~~sinum~~ versus alterius, & è diuerso.

¶ Exemplum.

¶ Resumatur in exemplum, antea datus arcus quadraginta septem graduum, & decem insuper minutorum. Hunc igitur si in quadrante $b c$ supputaueris, & per illius finem coexteso filo, priorem indicem super arcum $a d c$ posueris, alterum verò super arcum $a d b$: offendes inter a centrum & primum indicem sinum rectum arcus dati, partium quadraginta quatuor: versus autem sinum, inter secundum indicem & punctum b , partium 19, & 13 ferè minutorum. Demum inter hunc secundum indicem & idem centrū a , sese offeret sinus rectus complementi eiusdem arcus, partium quidem 40, & minutorū 47: Quantos antea sinus, iuxta primi canonis offendimus traditionem.

¶ Demonstratio Canonis.

¶ Huiusce autē secundi canonis operandi rationē: geometrica libet confirmare demonstratione. Sit igitur rursus quadrās circuli $a b c$, vnā cum geminis semicirculis $a d b$, & $a d c$, ad punctum d (velut in ipso instrumento) sese inuicem dirimentibus. Et in primis esto datus arcus $b c$, 45 gradibus minor. Producatur igitur recta linea $e a$ (quæ filum imitetur) diuidens reflexum arcum $a d c$ in puncto f , incuruatum autem arcum $a d b$, in



puncto g. sitque e h sinus rectus ipsius arcus b e, & cōnectantur rectæ lineæ b g, atq; c f. ¶ Aio itaque primum, a f, rectam fore æqualem sinui recto e h. Quoniam angulus e h a rectus est, per sinus recti definitionem. angulus insuper a f c rectus, per trigessimam primam tertij elementorum Euclidis: nempe consistens in semicirculo a d c. alter igitur alteri, per quartū postulatū est æqualis. Angulus præterea a e b, alterno c a f, per 29 primi eorūdem elementorū æqualis est: nā e h, ipsi a c est parallelus. Reliquus igitur angulus e a h, reliquo a c f, per 32 eiusdē primi, & tertiā cōmunē sententiā coæquatur. Aequiāgula itaq; sunt, a e h, & c a f triāgula. Aequiangulorum verò triangulorum, proportionalia sunt latera, quæ circum æquales angulos, & similis sunt rationis, quæ æqualibus angulis latera subtenduntur, per quartam sexti eorundem elementorū. Sicut igitur a e, ad e h, sic c a, ad a f. Porro c a, & a e, æquales sunt adinuicem: nempe eiusdem circuli semidiametri. Ad quas autem eadem, vel æquales eandem habent rationem: ipsæ sunt æquales, per nonā quinti ipsius Euclidis. Aequalis igitur est a f, sinui recto e h. ¶ Dico præterea, rectā e g, æquari sinui verso b h: atque g a, ipsi a b, quæ æqualis est sinui recto complementi c e, per antecedētis canonis demonstrationē. Angulus enim b a e, utrique triangulo b a g, & e b a, cōmunis est. & qui ad g angulus, ei qui ad h æqualis: utpote rectus recto. Reliquus itaq; angulus a b g, reliquo a e h, per eandem communem sententiā, & 32 primi coæquatur. Aequiāgula sunt igitur a b g, & a e h triāgula: & quæ circum æquales angulos latera proportionalia, per eandem quartam sexti. Sicut igitur b a, ad a g, sic e a, ad a h. Atqui b a, ipsi a e æqualis est: utraque enim à centro in eandem circumferentiam. Ergo g a, ipsi a h, per ipsam nonā quinti est æqualis. Porro si ab æqualibus b a, & a e, æquales auferantur g a, & a h: reliqua e h, reliquæ b h, hoc est, sinui verso arcus b e, per tertiam communem sententiā est æqualis. ¶ Quod si datus arcus fuerit graduū 45, veluti b l, vel eosdem superauerit 45 gradus, quemadmodum arcus b n: haud dissimiliter ostendemus (connexis in primis quæ in figura sunt lineamentis) rectam a d, fore æqualem sinui recto l m: atq; d l, sinui verso b m, responderet æqualem. Nec minori demonstrabitur facilitate a r, sinui recto n o: atque ipsa n s, ipsi b o, sinui verso tandem coæquari. Binatim namq; sumpta triāgula, per superius allegatas Euclidis propositiones, cōvincuntur æquiāgula: & proinde quæ circum illorū angulos æquales latera proportionalia, per ipsam quartam sexti eiusdem Euclidis. Hinc per allegatam nonā quinti, & tertiam communem sententiā: præmissa linearum & sinuum æqualitas, haud difficile concludetur.

¶ Canon tertius.

3 Dato sinu recto, aut verso alicuius arcus: ipsum arcum respondēter inuenire.

¶ Quāq; ex cōtraria primi canonis supputandi ratione, dato sinu recto aut verso, p̄priū

arcū valeas prima inspectione colligere (nā finis ipsius dati sinus recti in area quadrātis assumpti, aut perpendicularis ad terminū incidēs oblatus sinus versi in quadrantis semidiametro de more supputati: optatū in prōptu limitat arcū) Iuuat nihilominus, ex cōuersa secundi canonis operatione, eundē arcū datis sinibus respōdētē subtilius inuestigare. ¶ In primis itaq; dato sinu recto, illū supputabis in a b semidiametro, à centro a versus b: & fini alterum applicabis indicem, extēso de more filo in rectum ipsius a b. Traduces deinde filum versus a c, inuariato semper indice: quatenus index peruenit in reflexum arcum a d c. Nam ipsum filum, quāsitum arcum in quadrante b c tibi statim designabit, à puncto b ad filum vsq; dinumerādum. ¶ Si autem datus sinus, versus extiterit, illum pariter supputabis in eodem a b semidiametro, sed à puncto b versus a: & fini admoto altero indice, traduces ipsum indicem in arcum incuruatū a d b. Quoniam arcus eiusdem quadrātis b c, à puncto b ad fili cōtactū interceptus, erit is qui dato sinui verso debetur.

¶ Exemplum.

¶ Sit datus in primis sinus quīspīā rectus partium 44. His numeratis in a b semidiametro, à centro a, versus b, & posito altero fili indice super earundē 44 partiū termino, traducto demum indice in reflexū arcū a d c: filiū ipsum abscondet ex quadrāte b c gradus 47, vnā cum 10 minutis. tātus est arcus eidem sinui recto debitus. ¶ Esto rursum datus sinus versus partiū 16, cuius arcū inuenire sit operæ precīū. Supputabis igitur à puncto b versus a centrū præfatas 16 partes, & finē obsignabis altero fili indice, hunc traduces inuariatum in incuruatū arcum a d b: quoniam ipsum filum (velut antea) respōdētē in quadrante b c tibi præfiniet arcum, graduum quidem 42, & minorum 50.

¶ Canon Quartus.

T Ribus oblatis sinuum rectorū numeris, quorū primus & omnium 4 maximus sit partium 60, hoc est, ipsius quadrantis semidiameter: quartum elicere proportionalem.

¶ Vniuersa ferē totius astronomicæ cōtēplationis supputatio, à diuersa quatuor sinuum rectorum inuicem relatorum proportionē (veluti supra recensuimus) pendere videtur. Qualiter igitur eorūde quatuor proportionaliū numerorū regula, per nostrū absoluatur instrumentū, præmittere duximus operæ precīum: eo nanq; vniuersali saneq; intellectu calculo, facilis admodū sese offeret ad particularia singula progressus. De numeris itaq; hic velim intelligas, quorum maximus est partium 60, vtpotē ipsius quadrātis semidiameter. Sexagenarius autem numerus, aut primam aut secundā, siue tertiam, quartāve datorum proportionalium sedem possidebit: aut in illorū prorsus non recipietur ordinē. Si primum idem sexagenarius numerus occupauerit locum: adminiculo reliquorū duorū, quartum statim ex ipso quadrante, in hunc qui sequitur modū, colliges proportionalem.

¶ In primis itaque aut reliqui duo à primo erunt æquales, aut inæquales adinuicem. Si fuerint inuicem æquales, supputa alterutrum eorum in a b semidiametro, à centro a, versus b: & alterū fili indicem ad finem eiusdē sinus promoueto. Traducito postmodum

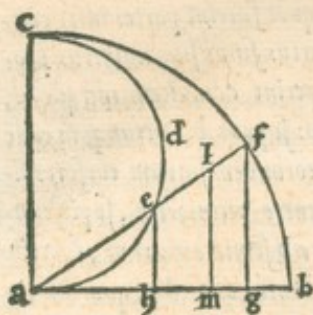
ipsum indicē in reflexum arcum a d c: & videto demum, quot fuerint partes inter eundem indicem & a b semidiametrum. Nam tantus erit quartus sinus siue numerus proportionalis. ¶ At si præfati secundus & tertius numeri fuerint adinuicem inæquales, siue secundus tertio maior extiterit, seu tertius ipso secundo: supputabis vtrunq; in eodē semidiametro a b, ex eodem centro a versus b, & ad fines eorundem sinuum cursores filii adplicabis indices. Reduces postmodum indicem ipsi a centro viciniorem, super eundem arcum a d c. Videbis demum quot fuerint partes inter a b semidiametrum, & reliquum indicem ab eodem centro a remotiorem. Quoniam tantus erit idem quartus numerus, siue sinus proportionalis, datorum quidem omnium minimus.

¶ Exemplum.

¶ Offerantur in primis hi tres sinuum rectorum numeri 60, 40, 40. Supputatis itaq; 40 partibus à centro a versus b, in ipso a b semidiametro, & fini imposito indice, traducto demū indice (coextenso filo) super arcū a d c: offendes inter ipsum indicē & a b semidiametrum partes 26 & $\frac{2}{3}$ vnius partis, quæ 40 conficiunt minuta. tantus est quartus proportionalis. Quemadmodum enim 60 ad 40, sic 40 ad 26 vñ cum 40 minutis. Idē habes igitur, ac si 40 per 40 multiplicarentur, & productus inde numerus diuideretur per 60, iuxta vulgatam quatuor proportionalium numerorum regulam. ¶ Dantur rursum hi tres numeri 60, 50, 24. Numerabis ergo partes 50, & 24, in eodē a b semidiametro, à cetro a versus b: & vtrique partiū termino, singulum impones indicem. Traduces demum indicem eidem centro a viciniorem (vt pote, partibus 24 respondentē) in arcum a d c. Nam inter reliquum indicem (partium videlicet 50 terminatiuum) & ipsum a b semidiametrum, quartus proportionalis sese offeret numerus, partium 20: ad quem 24 eandem habent rationem, quam 60 ad 50. Suppletur itaque multiplicatio 50 per 24 (aut è diuerso) & producti numeri diuisio per 60.

¶ Canonis demonstratio.

¶ Esto in fidē eorū quæ diximus, quadrans rursum a b c, vñ cum arcu a d c. Et supponantur in primis secundus & tertius numerus æquales adinuicē: sitq; alterutrius index traductus in punctum e ipsius arcus a d c. secet autem filum a f, arcū b f in quadrante b c: cuius sinus rektus sit f g, & demissa ex e indice super a b perpendicularis e h. Manifestum est igitur a f g & a e h triangula fore inuicem æquiangula. Angulus siquidem qui ad a, vtrique triangulo communis est. Rektus insuper e h a, rektus a g f, per quartum postulatum est æqualis. Exterior præterea a e h, æquus est interiori & ex opposito a f g, per vigesimam nonam primi elementorum Euclidis: parallela enim est e h, ipsi f g. Aequiangulorum verò triangulorum, proportionalia sunt latera, quæ circum æquales angulos: & similis rationis, quæ æqualibus angulis latera subtenduntur, per quartam sexti eorundem elementorum. Sicut igitur a f semidiameter ad f g: sic a e, ad e h. Porro f g, ipsi a c, per secundi canonis demonstrationem est æqualis: & æquales ad eandem, eandem habent rationem, per septimam quinti eiusdem Euclidis. Ergo sicut a f



semidiameter ad sinum rectum a e, sic idem sinus rectus a e, ad ipsam e b, hoc est, distantiam indicis e ab ipso a b semidiametro. ¶ Sit consequenter numerus secundus, ipsi tertio inæqualis: Et ipsius minoris index rursus e, maioris verò punctū l. Idem insuper arcus à filo distinctus b f, una cu eiusdem arcus sinu recto f g, & perpendiculari l m ipsi f g, parallela. Haud dissimili prorsus ostensione concludemus, triangula a f g & a l m, fore inuicē æquiangula, & angulū qui sub a f & f g, ei qui sub a l & l m continetur æqualem, per eandem 29 primi. Hinc per allegatam quartā sexti, erit sicut semidiameter a f, ad sinū rectū f g: sic a l sinus datus ad perpendicularem l m. Atqui per secundi canonis ostensionē, a e ipsi f g, æqualis est: & eadem ad æquales, eandē habet rationem, per eandē septimam quinti. Sicut igitur a f ad a e, sic a l ad l m: atque permutatim, per decimā sextam quinti elementorū, sicut a f ad a l, sic a e ad l m. Distantia igitur indicis l ab ipso a b semidiametro, quartum proportionale ostendit numerū: siue secundus tertio, siue tertius ipso secundo maior extiterit numero.

¶ Canon Quintus.

Datis rursus tribus sinuum rectorum numeris, quorum secundus aut tertius sit partium 60, & proinde cæterorum omniū maximus: quartum proportionalem reddere notum.

¶ De numeris intelligimus, quorū reliqui duo à sexagenario numero sunt inæquales inter sese: nam si forent inuicē æquales, quartus esset 60. Esto itaque primū sexagenarius, in secūdo ordine collocatus: tūc primus erit maior tertio. Supputa igitur ipsum primū numerū in a b semidiametro à centro a versus b: & fini adplicato alterū fili indicem, ab eodem centro a remotiorem. Deinde collocato indicem ipsum, in ea partium distantia ab eodem semidiametro a b, quot sunt in dato numero tertio. Immo postmodū filo, traducito paulatim reliquū indicem versus centrum a: donec index ipse pertuenerit in reflexum arcum a d c. Quibus absolutis, reducito filiū in rectum ipsius a b semidiametri, nam partes inter a centrū & præfatum indicem secundum, hoc est, ipsi a centro viciniorem occurrentes: quartum proportionalem expriment numerum.

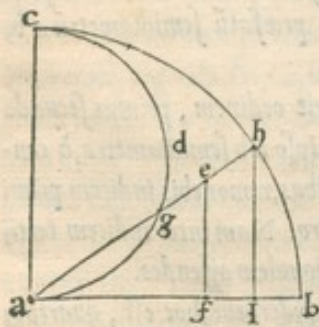
¶ At si numerus sexagenarius, tertium occupauerit limitem: tunc rursus primus numerus, necessario maior erit secundo. Supputabis ergo primū numerū in eodem a b semidiametro, à centro a versus b: & fini, eidē centro viciniore admovebis indicē. Hunc postmodū indicē, deferēs in reflexū arcū a d c. Immo deinde filo, traduces paulatim reliquū indicē versus quadrantis arcū b c: donec tot partibus ab eodē a b semidiametro index ipse distiterit, quot sunt in ipso tertio numero dato. Reduces demū filiū, in directum eiusdē a b semidiametri. Quot enim partes inter a centrū & eundē secundū, utpote, remotiore à centro indicē comprehendentur: tantus erit quartus proportionalis numerus.

¶ Exemplum.

¶ Dentur in primæ partis exemplum hi numeri, 48, 60, 24: quorum iubearis quantum inuenire proportionale. Numerabis ergo 48 ex a centro versus b, in ipso a b semidiametro: & fini remotiorem à centro super impones indicem. Hunc postmodum indicem, mouebis paulatim cum ipso filo versus a c semidiametrum: quatenus index ipse, ab eodẽ semidiametro a b partibus 24 extollatur. Quiescente in hunc modum filo, moueto alterum indicem super arcum a d c: quem demũ reducito super eundem a b, semidiametrum. Offendes enim inter a centrũ & eundem secundum & viciniorem indicem, partes 30: tantum ergo pronunciato quantum numerũ proportionalem, ad quem 24 in ea se habent ratione, quam 48 ad 60. ¶ Sed inuertamus eorundem numerorum ordinem, in secundæ partis elucidationẽ, sintque in hunc modum propositi, 30, 24, 60. Supputabis ergo 30 in eodem semidiametro a b, à puncto a versus b: & fini propiorem ipsi centro admouebis indicem. Quo traducto in arcũ a d c: collocabis reliquum indicem (subtenso ac immoto filo) ad distantia partium 24 ab ipso a b semidiametro. Hunc demũ indicem reduces in eundem semidiametrum a b. Nam quartus numerus proportionalis, inter a centrum & præfatum remotiorẽ claudetur indicem: partium quidem 48, ad quem 60 eam videntur obtinere rationem, quam 30 ad 24. ¶ In prima itaq; parte, oporteret te multiplicare 60 per 24: & productũ diuidere per 48. In parte verò secunda, multiplicare rursus eadẽ 60 per 24: & productũ diuidere per 30, iuxta vulgatã quatuor proportionaliũ numerorũ regulam, quæ omnia per nostrum instrumentũ inaudita absoluuntur facilitate.

¶ Canonis demonstratio.

¶ Sed vt fidem faciamus eorum, quæ à nobis exposita sunt: repetatur circuli quadrans a b c, vnà cum ipso arcu a d c. sitq; a e primus numerus: e f verò perpendicularis, ipse tertius. Et secundus index, punctum g super arcu a d c. comprehensus insuper à filo arcus, b h: & illius sinus rectus, b l. Si ea igitur, quæ proxima allegauimus demonstratione, in



memoriam reuocaueris: tibi fiet manifestũ, bina triangula a e f & a b l, fore inuicẽ æquiangula, per ipsam 29. primi elementorũ Euclidis. Angulus enim qui sub a e & e f, æquus est ei qui sub a b & b l continetur: atque rectus qui ad f, recto qui ad l æqualis: & is qui ad a, vtrique triangulo communis. Per quartam igitur sexti eorũdem elementorum, sicut a e ad e f: sic est a b, ad b l. Porro ipsi b l, æqualis est a g, per antecedentis secundi canonis demonstrationem: & æquales ad eandẽ, eandẽ habet rationem, & eadem ad æquales, per sæpius allegatã septimam quinti. Sicut igitur a e ad e f, sic a b ad a g. Et permutatim igitur per decimam sextam ipsius quinti, sicut a e ad a b semidiametrum: sic e f, ad a g. Et rursus à conuersa ratione, sicut a g ad e f: sic a b semidiameter, ad a e. Et proinde vtraque canonis pars vera: quod demonstrare fuerat operæ precium.

60
24
29
12
1440
240
60

Oblatis demum tribus numeris, quorum quilibet sexagenario 6 minor existat: vt quartus obtineatur proportionalis, consequenter edocere.

¶ Hic velut in proximis canonibus oblatos numeros in eam supponimus harmoniam redactos: vt ignotus & optatus numerus, in quartum semper incidat ordinē. In primis itaque videndum est, an oblatoꝝ numerorū maximus, in primo, aut secundo, tertiove loco fuerit constitutus, anve quartū occupaturus sit limitē: quod per solam eorundem numerorū inuicē factam comparationē, vel facillē dignoscetur. ¶ Si primus numerus fuerit omniū maximus, supputabis ipsum primū, atque tertium numerū, in a b semidiametro, à centro a versus b: & vtriusque numeri finem, proprio obsignabis indice. Semo-uebis postmodū indicem ipsius primi numeri ab eodem semidiametro a b, iuxta partium secundi numeri quantitatem. Nam inter indicem tertij, & a b semidiametrum, numerus quartus proportionalis comprehendetur. ¶ Idem quoque responderet obtinebis, si numerum secundū cum ipso primo in a b semidiametro de more supputaueris: & indicem primi numeri, distare feceris ab eodem semidiametro a b, ad quantitatem numeri tertij. quoniam inter indicem numeri secundi, & præfatū semidiametrum a b, quartum proportionalem versavice reperiēs numerum.

¶ Hinc patet q̃ facile sit, datis binis numeris (quorū primus maior fuerit secundo) tertium colligere proportionale. nā secundus bis sumptus, ternariū propositorū numerorū cōplebit ordinē: fungetur enim officio cōsequētis primæ rationis, atq; antecedentis ipsius rationis secundæ. Nō refert enī, an secundus ipsi tertio æqualis, aut inæqualis hic fuerit numero.

¶ At si numerus omniū maximus, secundū occupauerit limitem: primus erit maior tertio. Supputa ergo primum & secundum numerū in a b semidiametro, à centro a versus b: & fini vtriusque numeri proprium indicem admoueto. Traducito postmodū filū versus a c semidiametrum donec index primi numeri distiterit à semidiametro a b, iuxta quantitatem numeri tertij. Tunc enim inter indicem secundi & præfatū semidiametrum a b, quartus proportionalis numerus intercipietur.

¶ Quod si maximus oblatoꝝ numerorū in tertium venerit ordinem, primus secundo maior erit. Supputabis igitur primū & tertium numerū in ipso a b semidiametro, à centro a versus b: & ad fines eorundē numerorū positīs indicibus, remouebis indicem primi numeri ad quantitatem secundi ab eodem a b semidiametro. Nam inter indicem tertij & a b semidiametrum, ipsum quartum numerum proportionalem offendes.

¶ Denique si præfatus numerus maximus, fuerit is qui desyderatur, hoc est, quartum sit occupaturus ordinē: reliqui tres, vtpote ipsi dati numeri, erūt inter sese inæquales, & primus omnium minimus, secundus verò æqualis aut inæqualis ipsi tertio. Supputandus est igitur secundus numerus solito more in a b semidiametro: & fini coaptato indice ipsi a centro viciniore, mouendus est index ipse ab eodē a b semidiametro, ad distantiam primi numeri. Et quiescete filo, reliquus index traducendus est paulatim versus limbi quadrantē

b c: quousq; tot partibus distet à semidiametro a b, quot sunt in dato numero tertio. Tãdem reducendum est filum in rectum ipsius a b semidiametri. Tunc enim inter centrũ a & hunc secundũ & remotiorẽ indicẽ, quartus proportionalis numerus cõprehendetur.

¶ Eundem quoque obtinebis numerũ: si loco secundi numeri tertio, & loco ipsius tertij secundo vsus fueris numero. Hoc est, si supputaueris numerũ tertium in a b semidiametro, ab a centro versus b: & illius indicẽ exaltaueris ab eodẽ semidiametro a b, ad quantitatem numeri primi. Reliquũ postmodũ indicẽ, traduxeris versus arcũ b c, ad distantiam ipsius numeri secundi ab eodẽ semidiametro a b, & demũ reduxeris filum in rectũ ipsius a b semidiametri. ¶ Hinc rursus patet, binis expositis numeris quarũ primus fuerit minor secũdo, qualiter ipse tertius proportionalis inuestigetur: Idẽ scilicet per secũdũ absolũdo numerũ, quod de secũdo & tertio inissimus obseruandũ. ¶ Hoc autẽ præceptũ vltimũ, p̃ximo canone tradere de industria prætermisimus: vtpote, quoniã sexagenariũ illic maximũ supposuimus numerũ, qui in quẽcunq; deuenit ordinem, fit p̃ sese manifestus.

¶ Exemplum.

¶ Sint dati primũ hi numeri, 54, 27, 18: quorũ iubearis quartũ elicere p̃portionalẽ. Supputa ergo 54 & 18 in a b semidiametro, à centro a versus b: & fini vtriusque numeri suis admotis indicibus, subleua indicẽ ipsorum 54 ad distantiam 27 partiũ ab ipso a b semidiametro. Nã inter eundem semidiametrũ a b, & indicem ipsorũ 18: quartũ offendes numerũ, partiũ tantũmodò 9. ¶ Aut (si velis) supputatis rursus 54 & 27 sæpius expresso modo, in semidiametro a b: & semoto indicẽ eorundẽ 54 ab ipso a b semidiametro partibus 18, eadẽ 9 partes inter eundẽ semidiametrũ a b & indicẽ numeri 27 respõdenter cõprehendentur. ¶ Quod si in corollarij probationẽ, hos duos tantũ habueris numeros, 54, 27, & tertiuũ p̃portionalẽ optaueris numerũ: repetes bis ipsum numerum 27, in hunc modũ: 54, 27, 27. Deinde operaberis veluti nunc expressimus, ac si tres forent oblati numeri: inuenies enim inter a b semidiametrũ & indicẽ numeri 27, partes 13 & dimidium vnus partis. tantus est ipse tertius numerus p̃portionalis.

¶ In exemplũ autẽ secundæ partis ipsius canonis, hi proponantur numeri, 27, 54, 9. Numerabis ergo 27, & 54, in a b semidiametro, à cẽtro a versus b: & vtriusq; fini proprium admouebis indicẽ. Declinabis postmodũ indicẽ numeri 27 ab eodem semidiametro a b, ipsis 9 partibus numeri tertij. Tunc enim inter semidiametrum a b, & indicẽ numeri 54, optatus numerus quartus intercipietur, partium quidem 18.

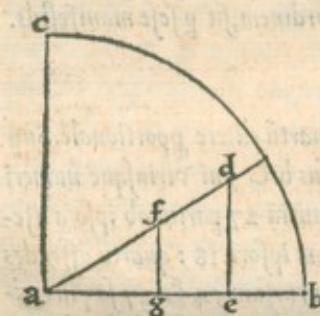
¶ Dentur rursus ad terciæ partis elucidationẽ hi numeri, 18, 9, 54. Supputatis itaque numeris 18 & 54, in a b semidiametro à centro a versus b, & ad fines illorũ suis applicatis indicibus: exaltabis indicẽ numeri 18 super a b semidiametrũ 9 partibus secundi numeri, extẽso de more filo. Quoniã inter ipsum a b semidiametrũ, & indicẽ numeri 54, occurrẽt tibi partes 27: quãtus videlicet est quartus & optatus numerus p̃portionalis.

¶ Sint demum ad confirmationem quartæ partis, hi dati numeri, 9, 18, 27. Supputabis ergo 18 in a b semidiametro, à centro rursus a versus b, & finem obsignabis propiore indicẽ: quem indicẽ, separabis ab eodem semidiametro a b partibus 9. Postea C immoto

filo coaptabis reliquum indicē, ad distātiā partium 27 ab ipso a b semidiametro. Aut supputabis numerum 27, & illius indicem ad præfatam distantiam 9 partium semouebis: reliquum verò indicem traduces versus arcum b c ad distantiam 18 partiū ab eodem a b semidiametro. His alterutro duorum modorū absolutis, reduces tandem indices cum filo super a b semidiametrū. Quoniā in a centrum, & ab eodem cetro remotiorē indicem, sese offerent partes 54 ipsius quarti & proportionalis numeri. ¶ Quod si corollarij secundi volueris facere periculū, dētur hi duo numeri: 9, 18. Hos (geminatis 18) in hunc dispones ordinē, 9 18, 18: ac si tres foret dati numeri. Deinde absolues reliqua, vt in præcedētibus declarauimus exemplis: & optatū offendes numerū partiū 36. Haud aliter de cæteris facito: modo nullus 4 proportionalium sexagenariū attingat numerū.

¶ Canonis demonstratio.

¶ In huiusce canonis confirmationem, esto quadrans circuli a b c: primus numerus a d, secundus d e, tertius a f, quartus verò f g. Manifestū est ex ijs quæ proximis allegauimus demonstrationibus, binā triāgula a d e, & a f g fore inuicē æquiangula: parallelus est enim d e ipsi f g, & pinde angulus qui sub a f & f g continetur, ei qui sub a d & d e cōprehenditur æqualis, per 29 primi elementorū Euclidis: atque rectus qui ad g recto qui ad e, per quartū postulatū æqualis est. Angulus præterea qui ad a, vtriq; triāgulo cōmunis. Per quartā igitur sexti eorundē elementorū, sicut a d ad d e, sic est a f ad f g. Et à cōuersa ratione, erit rursum sicut d e ad a d, sic f g ad a f: per corollariū quartæ quinti ipsius Euclidis. Itē cum sit vt a d ad d e, sic a f ad f g: erit igitur vt a f ad f g, sic a d ad d e. Et rursum à cōuersa ratione per idē corollariū quartæ eiusdem quinti: sicut f g ad a f, sic erit d e ad a d. Et pinde ipsi quatuor numeri, iuxta præmissorū documētōrū & exēplorū traditionē, ōnibus modis sunt pportionales: veluti subiecta monstrat formula, in maiore singulorū elucidationē tandē coadiūcta.



Prim ^o nūer ^o .	Secū ^d nūerus.	Tert ⁱ nūerus.	Quart ^o nūerus.	
a d.	d e.	a f.	f g.	Primū exemplum.
54	27	18	9	
d e.	a d.	f g.	a f.	Secundū exemplū.
27	54	9	18	
a f.	f g.	a d.	d e.	Tertū exemplum.
18	9	54	27	
f g.	a f.	d e.	a d.	Quartū exemplū.
9	18	27	54	

¶ Notandum.

¶ Hi sunt igitur sex canones vniuersales, quos in vsum particulariū canonū, ex quatuor sinuū proportionē deductorum excogitauimus, & certissima confirmauimus demonstratione. Descendere autē sigillatim ad ipsos particulares canones, neq; per ocium & tēporis rationē licuit, neq; id nobis hoc loco videbatur necessariū, vtpote, qui sunt innūmeri, & præsens volumē in iniustā molē produxissent. Eos itaq; seorsum describēdos, & mathematicis ostensionibus (quæadmodū & vniuersales) corroborādos in aliud tēpus & volumen reseruamus. Placet nihilominus, selectos aliquot ex præcedentibus libris, in aliorum exemplum, hoc septimo perstringere canone.

¶ Canon septimus.

7 **P**eculiares aliquot supputandi rationes, ex præcedētibus Cosmographiæ seu Mūdaniæ sphærę libris colligere: & p idē sinuū organū, iuxta præmissos canones vniuersales, i aliorū exēplū ptractare.

- 1 **¶** Declinationē in primis dati cuiuslibet Eclipticæ puncti ab Aequatore, in hunc poteris elicere modū. Ex capite 4. secundi libri anteceditis sphæræ nostræ fit manifestū: sinum quadrātis, ad sinum rectū maximæ declinationis Solis eā habere rationē, quā sinus rektus distantie puncti Eclipticæ dati, ad sinū rectū declinationis eiusdē puncti. Horum autē 4 proportionaliū numerorū primus est semidiameter, quē supposuimus partiū 60: per quartum itaq; canonem vniuersalem, quartus & optatus innotescet numerus.
- 2 **¶** Item declinatione data, quantus arcus Eclipticæ ipsi declinationi debeat, sic versa vice diffinies. Cū enim sit, vt sinus quadrantis ad sinū rectū maximæ declinationis, sic sinus rektus arcus dati ad sinū declinationis puncti eundē arcum terminantis: erit à cōuersa ratione, per corollariū 4 quinti elemētorū Euclidis, vt sinus rektus maximæ declinationis ad sinū quadrātis, sic oblata declinationis sinus rektus ad sinū rektum arcus ipsi declinationi respondentis. Ipsorū porro 4 proportionaliū, secundus numerus est 60: per primam ergo partem quinti canonis vniuersalis, quartus numerus fiet manifestus.
- 3 **¶** Ascensionem præterea rektā, haud minus leuiter obtinebis. Nā ex capite tertio libri tertij eiusdem sphæræ nostræ patet, sinū rektum cōplementi declinationis puncti Eclipticæ datū arcu terminantis, ad sinū rektum cōplementi ipsius arcus dati eandē habere rationē: quā sinus quadrātis, ad sinū rektū cōplementi ascēisionis rektæ eiusdē arcus propositi. Sunt itaq; 4 sinus rekti inuicē proportionales, quorū tertius est 60: per secundam igitur partem eiusdem quinti canonis vniuersalis, quartus obtinebitur numerus.
- 4 **¶** Differentiam insuper ascensionalem, quæ inter rektā sphærā & datā illius cōtingit obliquitatē, respondentem numerare poteris. Quinto enim capite eiusdem libri tertij declaratum est: sinū rektū cōplementi declinationis puncti Eclipticæ dati, ad sinū rektum ipsius declinationis talē habere rationē: qualē sinus regionis oblatae (quē præfato discēs capite) ad sinum rektū ascensionalis differentie propositæ. Vnde rursum 4 habes sinus rektos inuicē proportionales, & trium primorū nullus est 60: per sextum ergo canonem vniuersalem, ipse quartus numerus fiet manifestus.
- 5 **¶** Haud aliter datos quoscūq; peculiare & similes canones, tū in ipsis anteceditibus aut alijs libris nostris contenti, tum ex libris Geberi Arabis, ac eorundē librorum epitomate, quos in Almagestum conscripsit Ptolemæi, aliundēve deprompti: per eosdem sex canones vniuersales pertractare vel facillē poteris.

¶ ORGANI SINVVVM, TOTIVSQUE VOL-
luminis, Orontio Finæo Delphinatæ, Regio
mathematico authore,
F I N I S.

¶ Virescit Vulnere Virtus.

Sait (St) J. M. R. L.
1507

13 1/4

40
22 20
66 32

all basis

