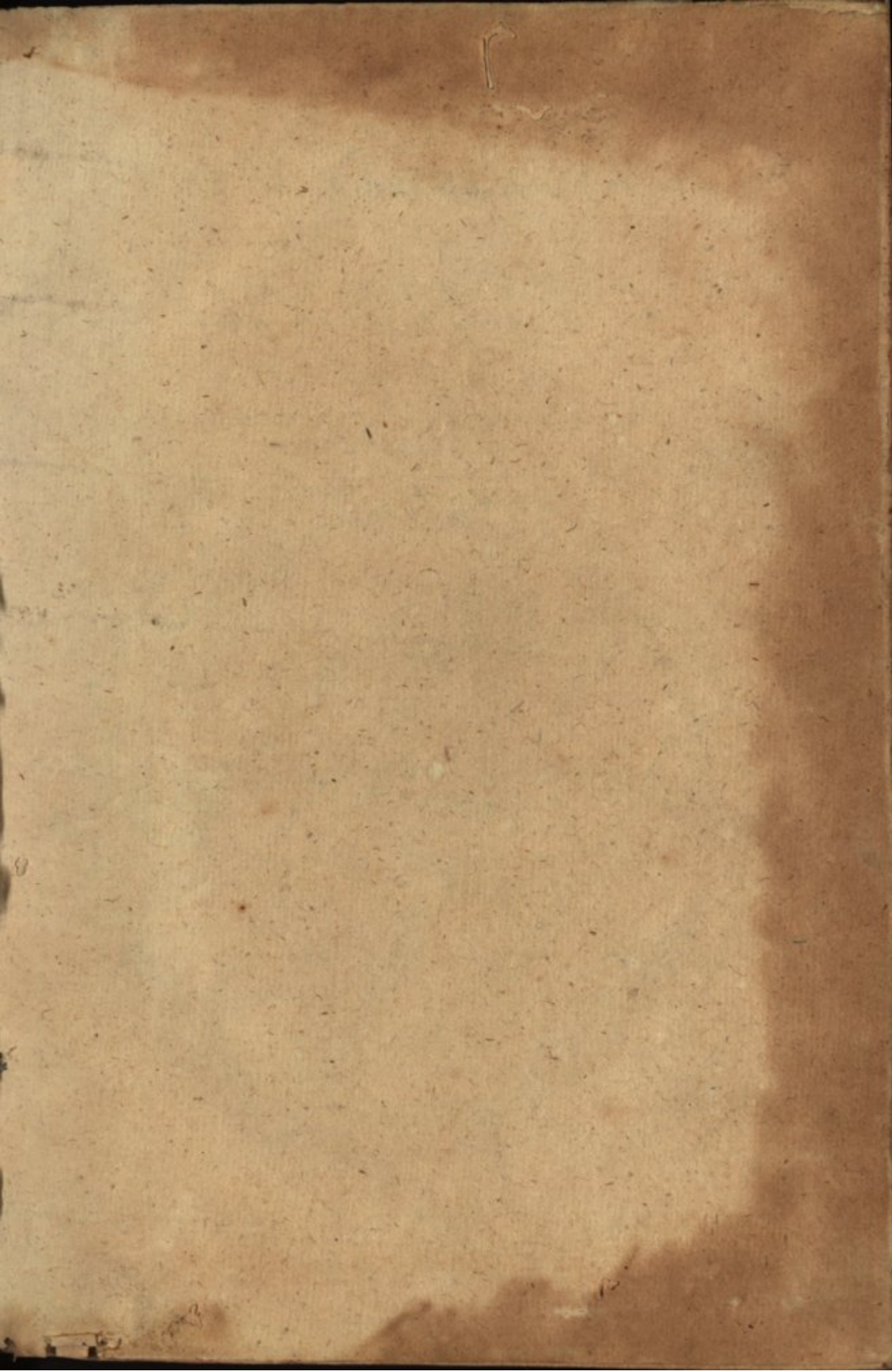


Sala S.P.
Gab. —
Est. F
Tab. 2
N.º 10

2

~~0-11-3099~~



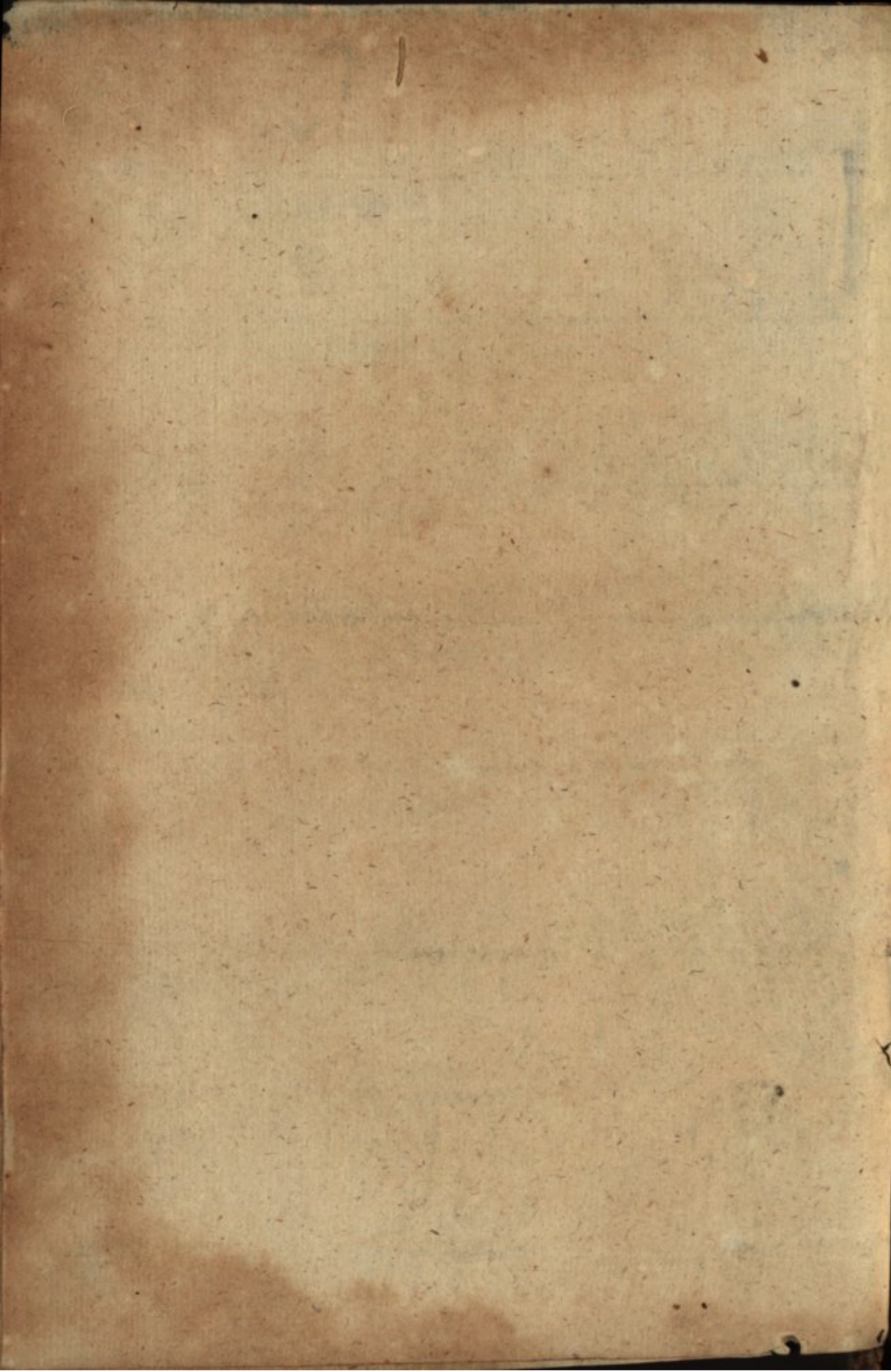
7.
v.

UNIVERSITATIS
BAMBERGENSIS
LIBRARIUM
PHILIPPO JOHANNIS
DE SACRO BOSCO.

1710



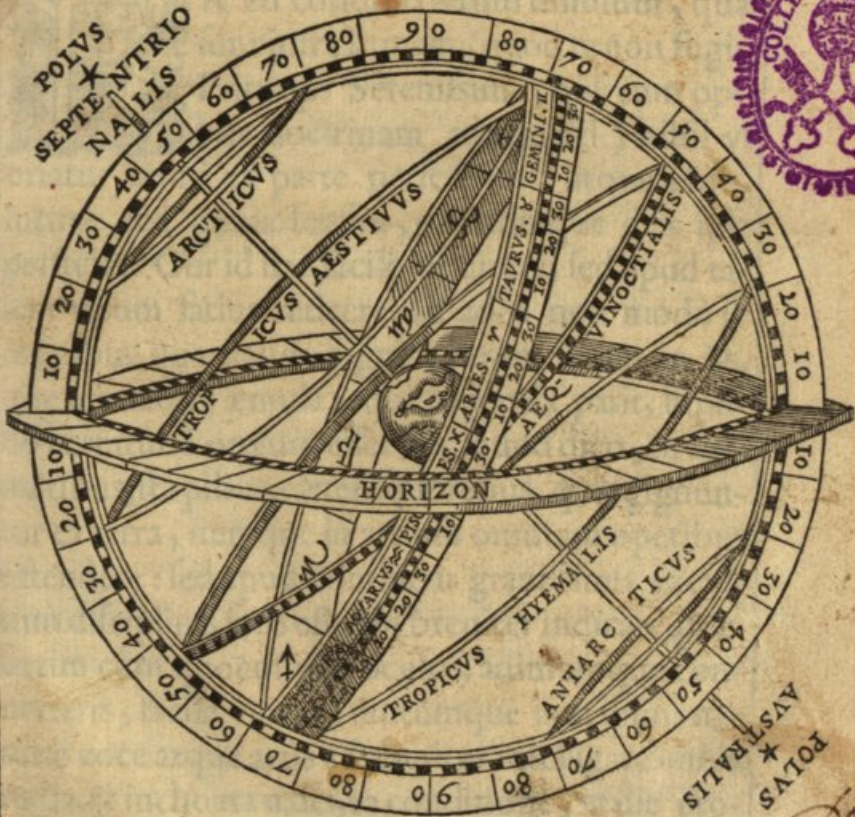
1710



Dr. Coll. de S. Pedro.

**CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV,
IN SPHÆRAM IOANNIS
DE SACRO BOSCO.
COMMENTARIUS.**

Nunc quartò ab ipso Auctore recognitus, & plerisque
in locis locupletatus.



**LVGDVNI,
SVMP TIBVS FRATRVM DE GABIANO.**

**M. D. XCIII.
CVM PRIVILEGIO.**

De Cabal.

CHRISTOPHORUS

CLAVII BAMBERGENSIS

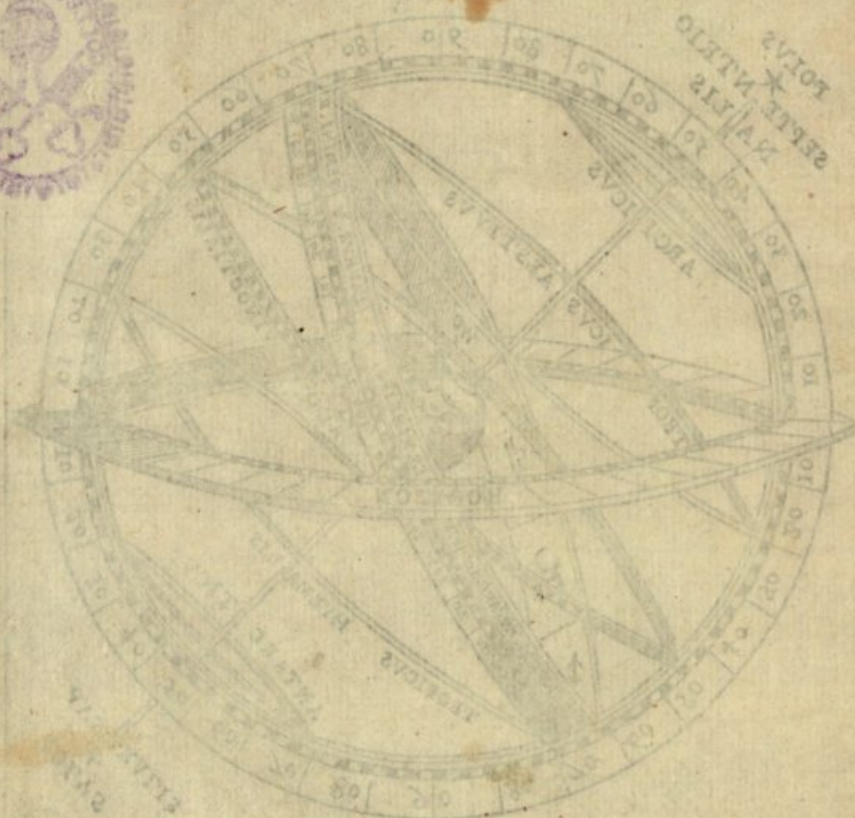
EX SOCIETATE HERV.

IN SPHERA M. IOANNIS

DE SACRO BOSCO.

COMMENTARIUS

Quod dicitur ab iis quibus recipitur, & dicitur
in hoc opusculo.



AVDVA
SAMPTEBUS PRATRAM DE GABIANO

M. D. C. C. L. I.

CVM PRIVILEGIO.

SERENISSIMO PRINCIPI,
ET DOMINO, D. GVILHELMO

COMITI PALATINO RHENI,

ac vtriusque Bauariæ Duci, &c.



CHRISTOPHORVS CLAVIVS

è Societate Iesu. S. P. D.

HA est conditio rerum omnium, quæ sunt infra Lunam; (quod te non fugit, Princeps Serenissime, qui cum opibus doctrinam adæquasti) nihil vt oriatur omni ex parte perfectum, atque absolutum, sed omnia sensim, paulatimque dies ipsa perficiat. Cur id fiat, facile est dicere, sed apud talem virum satius reticere. Id adeo non modò in omnibus, quæ natura gignit, verùm etiam in iis, quæ ars nature æmula atque imitatrix parit, liquidò cernitur. Longum esset hoc, quod dico, in animantibus, stirpibus, cæterisque rebus, quæ gignuntur ex terra, itemque in artium omnium operibus ostendere: sed apud hominem grauissimis excultum disciplinis satis est rem breuiter indicare, præsertim cum quocunque oculos, animumque conuerteris, facile videas, tantumque non ipsius nature voce atque artis admonitus intelligas, omnia rudia, & inchoata nasci, ea conditione, vt die pro-

cedente, omnibus suis partibus expleantur. Quominus mirum esse debet, prudentium, peritorumque Scriptotum curas, cogitationes in eo euigilare solitas, vt ingeniorum suorum monumenta iam in lucem prolata conformentur, & augeantur in dies, quò in posteritatis manus vndique expleta, & cumulata perueniant. Hanc itaque ego consuetudinem secutus, iam pridem editos à me de Sphæra commentarios, quasi partus effusos, conformandos mihi, educandos, atque ornandos censui. Ergo quædam detraxi, multa addidi, nonnulla mutauit, vt (quantum nostra assequi posset industria) omnibus extarent numeris absoluti. Et quoniam eos antea, qualescunque erant, in tuo nomine apparere volueram, tuæque fidei, ac tutelæ commiseram: nullo modo committendum putauit, vt si grandiusculi iam facti patronum, tutoremque mutassent, suspicionem aliquam afferrêt commutati iudicij, aut voluntatis. Equidem cum ex certis Auctoribus cognouerim, illos etiamnum inchoatos, ac rudes, gratos tanto viro, ac iucundos accidisse, sic afficior, vt eosdem iam (quoad per ingenij mei tenuitatem licuit) propè perfectos, & cumulatos, eidem aliquem iucunditatis cumulum allaturos esse confidam. Præsertim verò cum eorum ratio atque progressio, nescio quo modo, coniuncta videatur esse cum tua. Nam commen-

tarij de orbibus cælestibus (caue putes auribus dari, quod tribuitur veritati) homini cælestia in primis spectanti olim traditi, nunc multò magis, quàm erant, cælestes facti, eidem cælestium rerum magis etiam studioso addicuntur: & qui recens nati Duci nato dicati sunt, iidem aucti, & locupletati, eidem opibus aucto, & potestatis insignibus decorato consecrantur: vt tecum pariter & aucti videantur esse, & ornati. Accedit quòd eximia vel maiorum tuorum religio, vel tua maximis me pro meritis deuinctum tenet. Etenim Henricus ille (vt eum potissimùm nominem) primus è Bauariæ Duce Imperator, exemplum veteris non solum virtutis bellicæ, verum etiam sanctitatis, Bambergensem Ecclesiam ita instituit, atque constituit, vt iucundissimam eius memoriam Bambergensis ciuitas, cuius ego alumnus sum, gratissimis animis prosequatur. Tu verò (vt de cæteris taceam) maiorum tuorum, atque in primis clarissimi viri Alberti parentis tui æmulator egregius, præclarissimis vel institutis, vel exemplis ita Bauariam omnem constituisti, vt cum in cætera Germania germanam religionem quæramus, in vna ferè Bauaria veterem illam Germaniam agnoscamus. Nostræ porrò Societatis homines tua pietas ita complexa est, vt eos propemodum solos in deliciis habere videatur. His ego de causis homo Germanus, &

è Societate I E S V, optimè merito tum de natione, tum de Societate Principi, plus etiam, quàm pro virili parte me debere confiteor: atque hoc ipsum cumulatus auctum munus ita multis nominibus debitum esse arbitror, vt magis non dicando ingratum, quàm dicendo gratum me esse existimem. Quare hunc iam vberiore librum G V I L H E L M O principi dignitate, ac factis maiori, maiore etiam, quàm antea, voluntate do, dono, dico, atque cōsecro. Vnum oro, vt hoc quaecunque ingenij mei monumentum vndique renouatum tua singularis humanitas, quasi nouum munus, accipiat; ac si quid est, quo meum hunc laborem, ac voluntatem remunerandam putes, (etsi non tam dare mihi videor beneficium, quàm reddere) verùm, si quid est, oro, (quanquam orandus non es, qui tua sponte omnia bonorum optata superes) sed tamen, vt meo erga Societatem studio non nihil obsequar, te oro, atque obtestor, vt socios nostros ad Germaniæ salutem fouere pergas, & si quid ad tuam in eos summam charitatem, atque adeo indulgentiam addi potest, aliquis hac nostra deprecatione cumulus accedat. Vale & tibi, & auitæ atque orthodoxæ religioni.

R O M Æ Anno M. D. LXXXI. xiiij. Kal. Octobris.

AD LECTOREM.

VT maior fructus ex nostris Commentariis in Spheram perciperetur, addidimus in gratiam studiosorum, præter Auctoris expositionem, cum multa alia, tum hæc præcipue qua sequuntur: ex quibus qua stellula * notata sunt, in hac quarta editione primum edidimus.

I.

* **DISPUTATIONEM** perutilem de quadruplici motu octauæ Sphæra, secundum periodos à Nicolao Copernico inuentas; ubi vanitas motus trepidationis validissimis rationibus cõfutatur, & undecimum calum, Primum mobile astruitur. pag. 64.

II.

TRACTATIONEM figurarum Isoperimetrarum octodecim propositionibus absolutam. pag. 96.

III.

QVA arte declinationes Stellarum, ex earum longitudinibus, & latitudinibus cognitæ, per Sinus sint supputandæ. pag. 200.

IIII.

HISTORIAM & sententiam propriam de Stella noua, quæ anno Domini 1572. apparuit in Cassiopeia. pag. 208.

V.

* **QVA** industria inuestigari possint distantia Calorum, crassities, atque ambitus eorundem, unà cum Stellarum magnitudinibus. pag. 233.

VI.

DIGRESSIONEM de Arena numero ex Archimede. pag. 237.

VII.

QVA ratione inuestiganda sit declinatio cuiuslibet puncti Eclipticæ ex doctrina Sinuum. pag. 286.

VIII.

* **QVO** artificio memoriter inueniri possit locus Solis in Zodiaco, & ingressus eiusdem in 12. Signa, plus minus. pag. 299.

IX.

QVA industria interuallum inter quascunque duas ciuitates, quarum longitudo & latitudo nota sit, tam Geometricè per lineas, quàm ex Sinibus inueniatur. pag. 334. & 335.

X.

ITEM quomodo supputanda sint per Sinus, Latitudines ortive, atque occidua. pag. 344.

XI.

DEINDE qua via ascensiones recte, & obliqua omnium punctorum, seu arcuum Ecliptice ex Sinuum doctrina reperiantur. pag. 372. & 381.

XII.

RURSUS quo pacto quantitates dierum, & noctium per totum annum in omni Climate inquirantur per Sinus. pag. 450.

XIII.

AD hęc Tabulas ad rem Astronomicam pernecessarias, ut Tabulam omnium Stellarum fixarum, cum singularum longitudine, latitudine, magnitudine, & situ in Constellationibus. Qua in re secuti sumus ordinem omnium Asterismorum, siue Constellationum, ut ab antiquissimis Astronomis sunt observata pag. 168. Tabulam reducendi Gradus ad Horas, & contra pag. 251. * Tabulam convertendi Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Aequatoris, in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum & contra. pag. 254. 255. Tabulam declinationum punctorum Ecliptica multo copiosorem, quam ab aliis edita est, quippe qua per quina Minuta progrediatur. pag. 287. Tabulam ascensionum rectorum. pag. 374. Tabulam ascensionalium differentiarum ad omnes Poli elevationes. pag. 384. Tabulam ascensionum obliquarum ad varias altitudines Poli. pag. 392. Tabulam arcuum semidiurnorum * ad omnes Poli elevationes supputatam. pag. 452.

XIIII.

DISPUTATIONEM perutilem de orbibus Eccentricis, & Epicyclis contra nonnullos Philosophos. pag. 499.

XV.

POSTREMO Theoricis omnium Planetarum digestas in Tabulas, qua eorum orbis, motus, & passiones, necnon definitiones terminorum Astronomicorum complectuntur. pag. 532.

1

CHRISTOPHORI
CLAVII BAMBERGENSIS
EX SOCIETATE IESV,
IN SPHÆRAM IOANNIS
DE SACRO BOSCO.



P R Æ F A T I O.



ARIIS modis, vt Auctor est Proclus Diadochus in Commentariis, quos in primum librum Euclidis conscripsit, antiqui Philosophi disciplinas Mathematicas partiti fuere: Inter quorū omnium diuisiones ea, quæ Pythagoreis adscribitur, & quam sequitur Plato, Aristoteles, Boëtius, alijque grauissimi Philosophi cū veteres, tum etiam recentiores, celeberrima semper extitit; qua quidem omnes disciplinæ Mathematicæ in quatuor præcipua genera, putâ in Arithmeticam, Geometriam, Musicam, & Astronomiam distribuuntur; neque id sine ratione factū esse existimandum est. Cū enim vniuersæ facultates Mathematicæ circa quantitatem versentur: duplex autem sit quantitas, discreta atque continua; Rursus quantitas discreta vel absolute ac per se, vel cōparatione alterius considerari possit; Pari ratione quantitas continua vel vt immobilis, vel vt mobilis, sub cognitionem nostram cadat; Iure optimo effectum est, vt quatuor præcipuæ Mathematicæ disciplinæ cōstituerentur, quæ de duplici quantitate, sub duplici vtriusque consideratione disputarent, cuiusmodi sunt illæ quatuor iam enumeratæ.

ARITHMETICA siquidem circa quantitatem discretam, hoc est, numerum absolute ac per se consideratum versatur, passiones eius, & totam numerorum vim vnâ cum arte numerandi diffusè, ac diligenter inquirens, explicansque. GEOMETRIA deinde de quantitate continua immobili disserit, & terræ alia-

Diuisio Mathematicarum disciplinarum.

que rerum magnitudines metiri docet. **MUSICÆ** vero circa quantitatem discretam, hoc est, numerū, facta comparatione cum alio, versatur, sonorumque concentus atque harmoniam considerat. **ASTRONOMIA** demum de quātitate continua, magnitudineve mobili disputationē instituit, & cœli, astrorumque motus inuariabiles perscrutatur.

HARVM autem quatuor disciplinarum Mathematicarum (ex quibus quidem omnes aliæ quouis modo de quantitate agentes manant, ac propagantur) latissimè patens est Astronomia ob multitudinem rerum, quas cōsiderat, & ob id dignissima simul ac iucundissima ab omnibus semper habita est; vt in nullam alteram scientiam plus studij, laboris, ac diligentiaē contulerint antiqui Philosophi, quàm in hanc vnam Astronomiā. Sed quoniam successu temporis plurimi ab hac egregia disciplina longitudine librorum, ac difficultate rei perterriti abhorrebant, ita vt peniam collaberetur, Ideo **IOANNES DE SACRO BOSCO** natione Anglus, egregius sua tēpestate Philosophus, ac Mathematicus, qui floruit circa annum Domini **M. C. C. XXXII.** volens huic malo succurrere, in communem studiosorum vtilitatem ex probatissimis, selectissimisque Astronomis, Ptolemæo, Alphragano, Albategnio, & plerisque aliis compendium quoddam exiguum vniuersæ Astronomiæ, quod esset veluti introductio quædam ad scriptores Astronomiæ grauiores, ea, qua potuit, diligentia conscripsit; quod quidem ad nostra vsque tempora magnum semper in scholis omnibus obtinuit nomen. Hoc igitur opusculū visum est nobis in gratiam studiosorum annotationibus copiosioribus illustrare, in quibus conati sumus, quantum fieri potuit, sententiam primū auctoris simplici narratione explanare; Deinde ea, quæ ipse videtur omisisse, supplere; & quæ nimis succinctè docuit, lōgiore sermone dilucidare, insistentes semper vestigijs antiquorum Astronomorū, addētes insuper obseruationes nonnullas recentiorū, vt perfectius intelligi possint ea, quæ ab alijs obscurè dicta fuere de motibus cœlorum, & forma totius mūdi.

VERVM antequam ad auctorē ipsum accedamus interpretandum, operæpretium erit, pauca prius de Astronomia in vniuersum præfari, vt paratiori animo, alacriorique ad hanc scientiam studiosi accedant. Hæc autem in quatuor capita distinguemus; In primo breuiter docebimus, quinam fuerint primi huius disci-

plinæ

*Quo tēpore Ioa.
de Sacro Bosco
floruerit, & cur
hoc compendium
Astronomiæ cō
scripserit.*

plinæ inuentores, & qui potissimum in ea auctores excelluerint: In secundo, quibus partibus vniuersa hæc scientia Astronomica contineatur, aperiemus: In tertio de præstantia, dignitateque Astronomiæ disputabimus: In quarto denique de eiuſdem vtilitate, ac necessitate in medium nonnulla adducemus.

DE INVENTORIBVS ASTRONOMIÆ.

NEMINI dubium esse debet, Astronomia primos inuentores extitisse humani generis progenitores, ac propagatores, Adamum dico, Noë, Abrahamum, & ceteros huiusmodi, à quibus etiam alias omnes disciplinas honestas originē duxisse, testatur antiquissima historia. Nam ut scribit Iosephus Antiquitatū Iudaicarum lib. 1. cap. 4. cum pradiſſet Adam filijs suis exterminationem rerum omnium, vnā ignis virtute, alteram verò aquarum vi ac multitudine fore venturam, illi pertimescentes, ne disciplina rerum caelestium, quam primi adinuenerūt, dilaberetur ab hominibus, aut antequam ad notitiā veniret, deperiret, duas fecere columnas, aliā quidem ex lateribus, aliam verò ex lapidibus, & in ambabus, qua inuenerant, conscripserunt, ut si constructa ex lateribus exterminaretur ab imbribus, lapidea permanens præberet hominibus scripta de rebus caelestibus: quam columnam lapideam referet Iosephus hucusque in Syria conseruari: si verò lapidea columna ab igne consumeretur, lateritia illa remaneret, scientiamque astrorum mortalibus exhiberet. Idē Iosephus cap. 8. eiusdem lib. affirmat, ideo antiquos illos patres tam longam duxisse vitam, ut vacare possent rebus Astronomicis, ac Geometricis, cuius quidē verba hæc sunt. N V L L V S autem ad vitam modernam, & annorum breuitatem, quibus nunc viuimus, vitam comparans antiquorum, putet falsa, quæ de illis sunt dicta, & eo quod nunc vita tanto non ducatur tempore, credat nequaquam illos ad vitæ illius longitudinem peruenisse. Illi namque, cum essent religiosi, & ab ipso Deo facti, cumque eis pabula opportuniore ad maius tēpus existenter præparata, tantorum annorum circulis ritè viuabant. Deinde propter virtutes, & gloriosas vtilitates, quas iugiter perſerutabantur, id est, Astrologiam, & Geometriam, Deus eis ampliora viuendi spacia condonauit, quæ non edificere potuissent, nisi sexcentis viuere annis. Per tot enim annorum curricula magnus annus impletur. Rursus in eodem lib. cap. 15. Abrahamum virum iustum, & magnum, in caelestibus rebus expertū nominat. Et cap. 16. testatur, eum primum instruxisse Aegyptios in Arithmetica, & Syderum scientia. Ita enim de eo scribit. Arithmeticam quoque eis (id est, Aegyptijs) contulit, & quæ de Astrologia sunt, ipse contradidit. Nam ante aduentum Abraham in Aegyptum hæc Aegyptij penitus ignorabant. A Chaldæis enim hæc plantata noscuntur in Aegypto, vnde etiam peruenisse noscuntur ad Græcos. C O N S T A T igitur, Astronomiam scientiam esse antiquissimam, cum ante diluuium, immo sub initium mundi existerit, ut iure optimo cum omnibus alijs artibus, ac disciplinis de antiquitate possit decertare, quandoquidem nullam legimus fuisse antiquiorem. Hinc fit, ut ij auctores qui in historijs leguntur fuisse primi Astronomia inuentores, ipsam potius iam diu inuentam, immo à primordijs mūdi exortam illustrasse, nouisq; additionibus adauxisse censendi sint, quàm adinuenisse, & ob id primos eos huius disciplina auctores appellatos esse.

Inuentores primi Astronomia qui fuerint.

Dua columna, in quibus filij Adam scientias inscripserunt, ne diluuiō perirent, qua fuerint.

Cur Deus primis parentibus tam longam vitam prærogauerit, ex Iosephi sententia.

Abrahā Aegyptios docuit Arithmeticam, & Astronomiam.

Qui dicuntur
se primi inuen-
tores Astrono-
mia à scriptori-
bus.

CAETERVM cui potissimum hac inuētio, seu potius amplificatio Astronomi-
sit adscribenda, magna inter auctores fuit semper controversa, & adhuc sub iudice
lis est. Quidam enim eam attribuit Ægyptijs, quidam Assyrijs, quidam Babylonijs, qui-
dam verò eam primū ab Æthiopicis inuentā fuisse asserunt, eo quòd sub Equino-
ctiali circulo degentes serenissimo semper cælo fruuntur, ex quo facillè syderū cursus
obseruare possunt. Nō inficiantur tamē hi auctores, Ægyptios eam postea magis per-
spiciuam, illustrioremq; reddidisse. Neque verò desunt, qui Atlantem huius discipli-
na primū inuentorem faciūt, voluntq; inde fabulam illā originem traxisse, ipsum
videlicet humeris suis cælum sustinuisse, quòd primus cursum Solis, & Luna, syde-
rumq; omnium conuersiones, rationesq; vigore animi, solertiaq; curasset tradendas
hominibus. De quo sic scribit Diodorus Siculus lib. 4. Ferunt Atlantem Astrolo-
gia fuisse peritissimum, de quē sphaera primū inter homines disputasse; qua ex-
re visus est cælum suis humeris sustinere, locum præbente fabulis sphaeræ in-
uentione. De eodem B. August. lib. 18. de Ciuit. Dei sic ait. Atlas magnus fuisse
Astrologus dicitur, ynde occasionem fabula inuenit, vt eum cælum portare
confingeretur. Vult quoque Eusebius Casariensis in preparatione Euangelica,
Enoch, & Atlantem esse vnum & eūdem hominem: sed ex historijs constat, Atlan-
tem DCC. annis, vt minimum, esse iniuniorem. Calius Rhodiginus lib. 18. lectio-
num antiquarum putat, Astronomiam primū à Sidonijs propter vsū nauigationis
fuisse inuentam. Sicut enim Geometria prima fundamenta iecerunt Ægyptij ob
rationem mensurandorum agrorum, quam habere non poterant sine Geometria: &
Phanices ob frequētes mercaturas, cōmerciaq; prima Arithmetices rudimēta tra-
didisse existimantur: Ita etiam Sidonij propter assiduam nauigationem, qua ute-
bantur, Astronomiam primū inuenisse creduntur, quoniā sine hac scientia nauiga-
tionis vsus consistere minimè potest: hanc tamen postea minū in modum auxerunt
Chaldaei, Persæ, Indi, Ægyptij, Graci, necnon Arabes quamplurimi.

Varij auctores,
qui in Astrono-
mia floruerunt.

QVICQVID tandem sit de primis inuentoribus Astronomia, clarū est atque
certum, cōplures insignes auctores in ea excelluisse, è quibus recēsebo dūtaxat ma-
gis præcipuos. In primis floruit in ea Atlas Promethæi frater, rex Mauritania in Æ-
gypto natus, eamq; tradidit Herculi, qui in hac disciplina tātum dicitur profecisse,
vt ob doctrinam rerum cælestium, qua præditus erat, cælum ab Atlante susceptum
humeris suis sustinuisse prædicetur, magnaq; eum esse gloria positum historia testen-
tur, quòd sphaeram astrorum primū in Graciam transfulerit. His postmodum pluri-
mi insignes Astrologi successerūt, vt Anaximāder Milesius, Thales Milesius, Pytha-
goras Samius, Eudoxus Cnidius tempore Platonis auditor Ægyptiorum & Chal-
daeorum, Callippus, Architas Tarentinus, Euclides Megarensis, Aratus Solansis, Ti-
mochares Alexādrinus, Abrachis, qui alio nomine Hipparchus dicitur, licet pleri-
que diuersum existimēt Abrachim ab Hipparcho, Eratosthenes Atheniēsis, Archi-
medes Syracusanus, Sostigenes, Iulius Casar, qui opera Sostigenis annū ad Solis cur-
sum accomodauit, Andromachus Cretensis, qui dicitur esse inuentor Theoricarum,
Proclus Diadochus, Menelaus Romanus, qui & Miles Geometra, Theodosius Tri-
polita auctōr triū librorū de sphaericis elemētis, Ptolemaeus omnium peritissimus, Thēo
Alexādrinus, Pappus Alexādrinus, Alhumbasar, Almeon Arabs, Abraham Auen-
esre, Albategnius, Thebit inuentor motus trepidationis in octaua sphaera, qui an-
nis M C X I. post Ptolemaum floruit, Hali, Geber Hispanensis, Alphraganus, Al-
phonsus rex Hispania, anno Domini M C C I. à quo tabula Alphonsina nomen de-
sumpserunt, Georgius Peurbachius, Ioannes de Regiomonte, Ioannes Vernerus No-
rimbergensis, Ioannes Blanchinus Ferrariensis, qui etiā tabulas Astronomicas com-

posuit,

posuit, Ioannes Stoflerinus, Nicolaus Copernicus, Franciscus Maurolycus Siculus Abbas, Petrus Nonius Salaciensis Lusitanus, & Ioannes Antonius Maginus, Patavinus, & alij pene innumeri.

DE PARTIBVS ASTRONOMIÆ.

VT RECTIVS colligamus, quasnam partes sub se comprehendat Astronomia, non incongrue à nominis explicatione sumemus exordium. Scientia igitur hæc de rebus cælestibus, quæ Astronomia appellatur, iuxta nominis rationem, etymologiamq; nihil aliud significare videtur, quàm astrorū rationē ac legē, ita vt Astronomia idem sit, quod syderum sciētia. Differit enim de syderum motibus, motuumq; certis & perpetuis vicibus ac legibus, ordine stellarū atque cælorum, situ ac positu, ortu & occasu, multitudine ac magnitudine, distantia à terra, & à se inuicem, mutuo congressu, eclipsibus, & alijs huiusmodi. Hæc ab alijs appellari solet Astrologia. Hæc enim tempestate pro eadem scientia vsurpantur fere Astronomia, & Astrologia, & idcirco nos quoque hæc nominibus sine discrimine in his nostris cōmentarijs utemur, quamuis nonnulli Mathematicorū id discriminis inter hæc vocabula cōstituentium esse velint, vt Astronomia eam doctrinam significet, quæ motus cælorum astrorūq; considerat, Astrologia verò illi arti accommodetur, quæ ex conuersionibus cælorum, & coniunctionibus astrorum, oppositionibusve euentus prædicat futuros, & præfensiones quasdam, significacionesq; ad valetudinem, & rem familiarem tuendam accommodat.

DIVIDITVR autem Astronomia in Theoricam, id est, contemplatricem, & Præcticam, hoc est, operantē & agentē. Theorica considerat vniuersam mundi machinam, vt in se est, describens cōstitutionem mundi, diuidensq; totam mundi cōpagem in ætheream & elementarem regionem: Deinde inuestigat numerū, magnitudinem, & motum omnium corporum cælestium, stellarū omnium ac planetarū ortus, obitusq; speculatur: Pari ratione omnium constellationum, & signorum figuras, & imagines considerat, veraq; loca tam stellarum fixarum, quàm errantium, quas Planetas vocant, numerorum docet calculo supputare: Similiter planetarū progressus, status, regressus, coniunctiones, oppositiones vna cum eclipsibus luminarium, Solis videlicet ac Luna, & id genus alia propemodum infinita, diligētissimè inquirunt. Atque hæc Astronomia explicatur partim in Almagesto, seu magna constructione Ptolemæi, vel etiā in Epitome Ioānis Regiomōtani, in opere Astronomico Albategnij, in opusculo Alphragani, in Theoricis planetarū Georgij Peurbachij, in reuolutionibus cælestibus Nicolai Copernici, & in aliorū fere innumerabiliū auctorū voluminibus: Partim instrumentis quāplurimis ab Astronomis summa industria ad hoc inuentis, vt motus cælestes nobis ob oculos ponerēt, quale est Astrolabium vulgare, seu planisphærium Ptolemæi, Astrolabiū Gemma Frisij, catholicum seu vniuersale, Planisphærium Ioannis de Royas vniuersale quoque, Annulus Astronomicus, Quadrans, Torquetum, Radius Astronomicus, & id genus alia: Partim denique docetur Theorica Astronomia in ea parte, quæ dici solet tabularis, eo quod per numeros in tabulas digestos Astronomi cælorum motus scrutentur, quales sunt tabulae Alphonsi regis Hispaniæ, Ioannis Regiomōtani, Ioannis Blanchini Ferrariensis, Nicolai Copernici, quæ tabula Prutenica nuncupari solent, & multorum aliorum.

PRÆCTICA vero Astronomia, quam alij Iudiciariam, seu Prognosticam, id est, Diuinatricem dicunt, omnia ista ad vsum vitæ humanæ accommodat. Cōtemplatur enim complexiones, & naturas tum signorū, cōstellationumque, tum etiam

Astronomia
quid.

Astronomia, &
Astrologia, quo
pacto inter se
differant.

Diuisa Astro-
nomia in Theo-
ricam, & Præ-
cticam.

Astrologia in-
diciaria res est
superflua.

Planetarum, reliquarumq; stellarū, explicatq; quanam signa sint calida, que frigi-
da, que tēperata, que masculina, que fœminina, & id genus alia. Rursus ex moti-
bus orbium, & stellarum futuros euentus in hisce inferioribus prædicat. Verū quo-
niam huic Astronomia parti multi multa temerariē, ac perperā ausi sunt adycere,
adeoq; hęc partem prognosticam amplificare voluerūt, ut sit iam res omnino super-
flua, exosaque, & merito ab Ecclesia suspecta habeatur, nimirū q; in modū à B.
Augustino damnata in libris de Doctrina Christiana, propterea nihil omnino de ea
nobis dicendum existimo, nisi quòd illam funditus euertit Ioan. Picus Mirandula-
nus libris 12. aduersus Astrologos cōscriptis: Franciscus Picus nepos in libris de
Prænotione: Antonius Bernardus Mirandulanus episcopus Casertanus lib. 22. 23.
& 24. Monomachia: Michael Medina lib. 2. de recta in Deum fide, cap. 1. & Iulius
Syrenus in libris de Fato.

DE PRÆSTANTIA ASTRONOMIÆ.

Astronomia præ-
stantia ex sub-
iectis.
Cælestia corpora
omnium sunt no-
bilissima.

CVM ex duobus nobilitas alicuius sciētia, auctore Aristotele, sumi debeat, nem-
pe ex præstantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationū, quibus ea,
que considerat, confirmat, (Aut enim, eam sciētiam esse præstantiorem, nobiliorē-
que, que vel circa res præstantiores versatur, vel que certior est) quanta sit Astro-
nomia dignitas, ac excellentia, hæud obscure ex utroque capite cognosci potest. Si
namque subiectum, seu materiam Astronomia spectemus, supremum ei propemodum
locū inter reliquas omnes disciplinas humanas, seu lumine naturali acquisitas, cō-
cedendum esse, fateri necesse est. Agit enim hac sciētia de corporibus cælestibus, que
omnium nobilissima sunt, multas ob causas. PRIMO quidem, quoniā, secundum
philosophos, sunt ingenerabilia, ac incorruptibilia, omnique alterationis corruppen-
tia, expertia, omni denique motu substantiā eorum aliquo modo variatē immutabi-
lia, cuiusmodi non sunt reliqua corpora, de quibus Philosophus naturalis disputat.
Nam licet elementa, ut vult Aristoteles cum philosophis, secundum se tota nō pos-
sint generari aut corrumpi, secundum tamen partes eorum cōtinua sunt generatio-
ni, corruptioniq; obnoxia. SECUNDO, quia corpora cælestia sunt causa omnium
horum inferiorum, ut placet Arist. 1. Meteor. ubi ait, Necessè esse mundū inferiorē
superioribus latioribus continuari, ut omnis inde virtus deriuetur. Item 8. Phys.
asserit, omnia produci mediātē motu cali, ob idq; motum cælestem, vitam omnium
entium nuncupare nō dubitauit. Rursus 2. de calo affirmat, calum in hac inferiora
agere mediātē lumine, & motu. Postremo 2. de Gener. & corrup. testatur, propter
motum Solis, & aliorum planetarū in circulo obliquo, id est, in Zodiaco, fieri genera-
tiones, & corruptiones in hisce inferioribus, Idemq; plerisque alijs in locis affir-
mat, cui fere totus philosophorum cœtus astipulatur. TERTIO, quoniam corpo-
ra cælestia sunt propinquiora nobilissimo ac primo enti, putā Deo glorioso, Immo
secundum Aueroem corpus cælestē est mediator, ac ligamētum superiorū cum in-
ferioribus, & locus æternorū, ac diuinorum. Omnes etenim philosophi, ac nationes,
etiam quatumuis barbara, in calo Deum tanquam in sede collocāt propriis. Quam-
uis enim Deus non huic vel illi loco sit alligatus, sed vbius locorū (quod nullis alijs
conuenit rebus) existat, ponitur tamen in calo, tanquam in nobiliori mundi parte,
ubi maximē suam omnipotentiam, & bonitatem manifestat, ut Theologi asserunt.
QUARTO, ac postremo, quia inter alia omnia corpora nobilissimum locū, supre-
mum videlicet, possidet cælestia corpora, Quo autē corpora sunt superiora, eo etiam
nobiliora existimari debent, ut philosophi omnes fatentur. Ut enim terra omnium

elementorum

elementorum infimum est in situ & loco, ita quoque in dignitate postremū existit: Cui in nobilitate succedit aqua, quia superiorē occupat locū: Deinde sequitur aër, quoniam sua leuitate aquam transcendit: Vltimò ignis principatū inter omnia elementa obtinet, cum sit supra omnia collocatus. Accedit etiam ad dignitatem corporum caelestium, quod habent accidētia nobilissima, nimirum & motum, & figuram circularem, ut suo loco ostendemus, lumē, & alia huiusmodi, ut non immerito Aristoteles hac corpora videatur diuina nuncupasse.

QVOD si modū demonstrandi, quo vtitur Astronomia, consideremus, nemo negabit, omnes naturales disciplinas ab hac scientia longē superari. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, & Arithmeticas, quae ex sententia omnium philosophorum primū certitudinis gradum obtinent. Quare non sine ratione ex utroque capite, nempe nobilitate subiecti, & certitudine demonstrandi, voluit Ptolemaeus ad initium Almagesti, Astronomiam simpliciter inter reliquas scientias esse primam, ait enim philosophiam naturalem & Metaphysicam, si modum demonstrandi illarum spectemus, appellandas potius esse coniecturas, quam scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum.

Astronomia di-
gnitas ex modo
demonstrandi.

DE VTILITATE ASTRONOMIÆ.

QVANTA sit huius præstantissima sciētia utilitas, immo verò necessitas, vix explicari potest. Ad omnes siquidem disciplinas videtur Astronomia viā quodammodo parare, & aditum monstrare securum. Cōducit enim in primis plurimum sacra Theologia. Nam consideratione orbium caelestium, ac motuum semper eodē modo, & inuariabiliter sese habentium, cognoscitur magnitudo, excellentiāq; creatoris ipsorum: Ut non immerito Ptolemaeus in principio Almagesti, secundū traditionem Arabum asseruerit, hanc vniā sciētiam esse viā, ac semitā ad sciendū Deū altissimū.

Astronomia uti-
litatis ad Theo-
logiam.

A qua sententia non abest D. Paulus ad Rom. i. ubi ait, Inuisibilia Dei a creatura mundi, per ea quae facta sunt, intellecta conspiciuntur, &c. Quo in loco cum omnes res creatas, tum maximè videtur corpora caelestia intellexisse. Hac etenim sua pulchritudine, magnitudine, & multitudine, suorumq; motuum, & influxum mira varietate, ac stabilitate perpetua, mirum in modum Dei gloriosi bonitatem, sapientiam, ac providentiam commendant, atque in eius cognitionem, amorem, ac admirationem maximè nos inducūt. Quod egregie testatur vegerius propheta Dauid, cum dicit, Caeli enarrant gloriam Dei, & opera manuum eius annunciat firmiter. Item. Quoniam videbo caelos tuos, opera digitorum tuorum, Lunam & stellas, quae tu fundasti. Cui sententia fauet id, quod scriptum est Sap. cap. 13. ubi de corporibus caelestibus ita legitur. Qui horū pulchritudine delectati Deos putauerunt, sciant, quanto his creator eorum speciosior est; A magnitudine enim speciei, & creaturae cognoscibiliter poterat creator horum videri. Ex quo factum est, ut Astronomia, quae de præstantissimis istis corporibus disputat, à plerisque Theologia naturalis vocetur.

INSERVIT etiam Metaphysicae hac disciplina, quia auctoritate Astrologorū Aristoteles lib. 12. Metaphysices ex numero orbium collegit numerum intelligentiarum, Par ratione ex moribus orbium caelestium virtus & substantia Intelligentiarum, quae illos mouent, maxime inuestigari, ac percipi potest.

Astronomia uti-
litatis ad Meta-
physicam, Physi-
cam, Medicinā,
Poeticā, & Nau-
ticam.

NON parum quoque confert hae scientia ad naturalem philosophiam, quoniam multa desumit philosophus ab Astronomis inuenta, ac demonstrata, ut videre est in

2. lib. de calo, & alijs libris Aristotelis. Demde quia ex motu caelesti inuariabili inuestigauit Aristoteles s. Phys. primū motorē aeternum, omnisq; mutationis expertē.

MEDICINAE verò adeo conducit **Astronomia**, ut Galenus Medicorū princeps agrotos moneat, ne se cōmittāt manibus medicorum **Astrologiam** ignorantium: Nam, ait, medicamēta parū, aut nihil prosunt tēporibus incongruis exhibita, Immo verò sapenūmero nocere solent: Hac autem tempora ex planetarum duntaxat motibus, qui ad **Astronomum** pertinent, cognosci possunt.

QVID porro poēta efficerent, si hac praclara disciplina essent prorsus destituti? Nam quid eorum poēmata, aut scripta praclari, aut egregij habent, quod astrorum motibus, ortu & occasu signorum, ac stellarum non sit refertū? Adde quòd nemo antiquorū poēmata intelliget, nisi prius optimē in **Astronomia** studio fuerit versatus.

ARS quoque **Nautica** tantum humano generi utilis, ac necessaria, nulla ratione fines suos absque praesidio **Astronomia** dignè potest tueri, ut ingenud fatentur omnes **Nautica** artū scriptores.

ACCEDIT etiam, quòd viris in ecclesiastica dignitate constitutis pernecessaria est **Astronomia** testis B. Augustino, ad congressus, oppositione q; luminarium, ad mobilia festa, & id genus alia, decus, & statum Ecclesia respiciētia, accuratius discutieda, Ob cuius **Astronomia** neglectum factum est, ut haecenus vsque ad annum Domini M. D. LXXXII. à vera sacri Paschatis obseruatione, aliarumq; celebritatum mobilium tantū plerumque exorbitauerimus, ut Iudaei, Turca, & cetera gentes mirū in modum ignorantia nos arguerint, Quòd quidē plurimi ac grauissimi Mathematici sepius, ac quidem vehementer deplorarunt: Cui tamē malo Nicolaus v. Leo X. & plerique alij Pontifices maximi dicuntur saepe remediū voluisse adhibere, si modo tunc temporis eximiorum ac praestantium **Astronomorū** eis copia fuisset, quibus tutē curam emendandi **Calendarij**, corrigendiq; potuissent committere. Habet etenim **Astronomia** inter ceteras propemodum infuitas, hāc etiam insignem vtilitatem, quòd anni certas metas, & partium anni iustam descriptionem, notatū diligenter aequinoctijs, & solstitijs veris, demonstrat, menstrua spacia desinit, dierum noctiumq; vices, & interualla, & quantitates accuratissimè metitur atque distinguit. Diuina autem bonitate, ac prouidentia factum tandem est, ut nostris temporibus **Gregorius XIII.** Pontifex **Optimus Maximus**, vltimam manum **Calendarij** Romani correctioni apposuerit, aequinoctiaq; ac solstitia ad tempora **Concilij** **Nicani** reduceret. Quo fit, ut sacrosanctum Pascha, cum reliquis festis mobilibus in posterum rectē semper iuxta decreta Sanctorum Patrum, ac Romanorū Pōtificum sinus celebraturi. Qua in re & ego annis non paucis, iussu eiusdem Summi Pontificis, non parum studij, atque opera collocaui.

EST praeterea **Astronomia** veluti fons, & origo **Cosmographia**, quoniā sine huius scientia auxilio descriptio globi terreni, doctrina de locorum interuallis, deq; regionum designatione, & cetera huiusmodi, qua mirabile ornamētum, simul ac vtilitatem omnibus rebus pub. afferunt, nullo pacto potest perfectē haberi.

OMITTO, quòd hac scientia summè est necessaria ad reipub. ad administrationem, ut ad agriculturam, ad bella gerenda, & alia huiusmodi, Cuius rei multa nobis exempla historia proponunt. **Sulpitius** enim ob scientiam eclipsis lunaris, qua solum in **Astrologia** edocetur, ingenti metu exercitum totum liberasse perhibetur. Quòd idem de **Pericle Atheniēse**, nec non **Dione Sicilia** rege testantur historici. At vero **Nicias Atheniēsiū** imperator ob huius rei ignoratiōem metu percussus classem portu educere non est ausus, haud paruo reipub. Atheniensis incōmodo, & iactura.

NEQVE verò praetereundum est, quòd non ita multos ante annos (ut refert **Io.**

Astronomia necessaria est personi ecclesiasticae.

Astronomia vtilitas ad Cosmographiam.

Astronomia vtilitas ad reipub. administrationem.

de Roias in epistola ad Carolum v. Imperatorem, quam commentarijs suis in planisphericum vniuersale præfixit) Colonius ductor exercitus Ferdinandi regis Hispaniarum superioribus annis, quibus nouus orbis India Occidentalis detectus est atque exploratus, apud Iamaicam insulam totum exercitum Christianorum ab imminente morte huius diuina disciplina auxilio eripuit. Cum enim vniuersus Hispanorum exercitus in ultimo iam vita periculo esset constitutus, neque Dux à Iamaicæ sibus alimenta vllò posset modo impetrare, (Hæc enim ratione sperabant Barbari exercitum Christianorum facile sine armis posse expugnari) rectoribus Iamaicæ sibus nunciari iubet, ni sibi, suisq; omnibus necessaria ad victum subministrarent, plurima illis ac suprema mala imminere: In cuius rei testimonium nõ multo post Lunam eos obsecuratam esse visuros, quam quidem ipse in Astronomia eximie versatus iamã defesturam cognoscebat. Contempserunt quidem primò Barbari iussa Ducis Christiani, ac minas: At cum ad constitutum ab ipso tempus Lunam deficere sensim conspicerent, neque huius rei causam intelligerent, illius tum verbis primùm fidem præbentes, & comæatum Christianis assatum subministrarunt, & ad ipsius Ducis, ceterorumq; militum pedes prouoluti, uti sibi ignoscerent, obnixè efflagitarunt. Taceo multa alia exempla similia, ut non immeritò Ptolemaeus asseruisse videatur, optimum Astrologum multum malum prohibere, & sapientem Astronomum multum bonum hominibus posse procurare.

AD omnes has laudes accedit, quod semper hæc scientia de rebus celestibus, nimirum Astronomia, habita fuerit in magno pretio. Thales etiã Milesius ita hæc arte delectabatur, ut pauper omnino philosopharetur, nullamq; rei familiaris curam habere videretur, qui cum ab ignauis, ut fieri solet, quasi sui ipsius esset oblitus, derideretur, edoctus miram illius anni fertilitatem ab Astrologia, omnes in agro Milesio bleas, antequam florere cepissent, coemisse dicitur, ditissimisque euasisse. Qua in re ostendere Milesijs volebat, prudentem virum, & sapientem, pecuniam, si velit, facere posse.

SILENTIO pratermitto, quod apud Ægyptios nulli sacerdotes, nulliq; Pontifices creabantur, nisi Mathematici. (Ita enim Astrologos per Antonomasiã nominabant) Nulli apud Lacedæmonios regibus assidebant, nisi Mathematici, Nulli apud Persas salutabantur Reges, nisi Mathematici. Immo princeps philosophorũ Aristoteles ad Alexandrum Magnũ ita scripsisse fertur, (quod tamen absit ab homine Christiano) O rex clementissimo nec surgas, nec sedeas, nec cibum sumas, aut potum, penitusq; nihil sine periti Mathematici consilio, si fieri potest, facias.

HÆC disciplina Dionysium Areopagitam ob eclipsim Solis factã in plenilunio, qua natura viribus tunc fieri non poterat, Domini passionem denunciãsse legimus, quando exclamauit, Aut Deus natura patitur, aut mudi machina dissoluetur. Unde paulò post, prædicatione Pauli Apostoli ad Christi fidem est conuersus. Hanc, si Iosepho credimus, Abraham primus Ægyptijs tradidit sacerdotibus, hæc populi Dei ductor ille eximius Moses excelluit, ut testatur B. Steph. in Actis Apostolorum dicens, eum fuisse instructum in omni sapientia Ægyptiorum, qua quidem potissimum in Astronomia consistebat.

HIS omnibus laudibus adde, nullam esse professionem, qua magis delectati sint maximi quique Reges, & Imperatores, quam Astronomia: Fuit enim illis hæc disciplina familiarissima, cuius rei testes sunt tam qui præcis seculis vixerunt, quam qui nostro seculo. Nam fuit istud studium Astronomicum summe curæ Iulio Casari Romanorum Imperatori, qui ut historia perhibent, ex Ægypto secum adduxit Sostigenem Mathematicum insignem & peritum, cuius opera plurimũ est usus in ordi-

Astronomia
apud veteres in
magno pretio
fuit.

Astronomia
semper delectari
sunt Reges. &
Imperatores.

natione anni ad cursum Solis, atque ab eo tempore cœperunt artes Mathematica in Italia diligentius coli. Hic Casar tantum est hoc studio delectatus, ut ipsemet de seipso apud Lucanum dixerit.

media inter prælia semper

Stellarum, cælique plagis, superisque vacavi.

Hunc secutus est Adrianus Imperator adeo in motibus astrorum versatus, ut singulis annis sibi ipsi conscripserit prognosticon referant historia.

Quid dicam de Alphonsò rege Hispaniarum? qui adeo doctus in astrorum scientia extitit, ut insigne opus tabularum Astronomicarum composuerit.

PRAETEREO ex recentioribus Carolum Quintum Imperatorem semper Augustum, & Ferdinandum eius fratrem, qui mirum in modum his studiis, Astronomicisque instrumentis sunt recreati: quorum exemplum imitati sunt Philippus Hispaniarum rex: Maximilianus Imperator: Philibertus Dux Sabaudia, & plerique alij, qui adhuc superstites viuunt.

Ex nulla scientia maior voluptas percipitur, quam ex Astronomia.

ACCEDIT huc etiam, quòd ex nulla alia scientia humana tanta voluptas, & delectatio capitur, quanta ex Astronomia. Quid enim iucundius esse potest, quid amoenius, quid suauius, quid denique delectabilius, quam illam tot, & tantorum luminum venustissimam, atque ordinatissimam seriem oculis perlustrare? Nihil enim in hac vita esse, quòd magis animi hominis oblectet, plurimi & grauissimi auctores affirmant, ut iam mirum videri non debeat, cur aliqui duodecim integros annos, aliqui quadraginta, aliqui plures, paucioresve in montibus sub Dio transegerint, considerandarum stellarum causa: Immo diuinus Plato solum Astronomia causa oculos nobis esse concessos, asserere non est veritus. Ad quod Ouidius poetarum ingeniosissimus videtur alludere, dum sic canit.

Finxit in effigiem moderantum cuncta Deorum,

Pronaque cum spectent animalia cætera terram,

Os homini sublime dedit, cælumque videre

Iussit, & erectos ad sydera tollere vultus.

Et alio in loco.

Felices animæ, quibus hæc cognoscere primum,

Inque domos superas scandere, cura fuit.

Et paulo post.

Admouere oculis distantia sydera nostris,

Ætheraque ingenio supposuere suo.

Sic petitur cælum, non ut ferat Ossan Olympus,

Summaque Peliacus sydera tangat apex.

IN hac enim pulcherrima arte ea lustrantur, quibus, maius, aut pulchrius excogitari potest nihil, In hæc animi nostri rapiuntur, atque abstrahuntur, à rebus huius terrestris orbis nunquam in eodem statu permanentibus ad ea, qua nullis corruptionibus subiacent, In hac cõtemptis terreni huius puncti angustiis, per aëra spaciosum, inter aureos soles, argenteas, mutabilesq; Lunas, ac lucida sydera, mira dulcedine, & iucunditate vagatur animus. Atque hæc pauca ex multis, qua de laudibus, utilitateq; huius eximia disciplina afferri possent, dicta sufficiant. Nunc ad auctorem sphaera explicandum accedamus.

PROOEMIUM

IOANNIS DE SACRO BOSCO.

RACTATVM de sphaera quatuor capitulis distingui-
mus, dicturi primo compositionem sphaera, quid sit sphaera,
quid sit eius centrum, quid axis sphaera, quid sit polus mun-
di, quot sint sphaera, quae sit forma mundi.

IN secundo de circulis, ex quibus sphaera materialis com-
ponitur, & illa supercaelestis, quae per istam representatur, componi in-
telligitur.

IN tertio de ortu, & occasu signorum, & de diuersitate dierum, & no-
ctium, & diuisione climatum.

IN quarto de circulis, & motibus Planetarum, & de causis eclipsium.

COMMENTARIVS.

INSCRIBITVR hic libellus de Sphaera, id est de figura
quadam globosa, seu rotunda varios, & diuersos circulos con-
inente, quae sphaera materialis solet nuncupari, inuenta miro
artificio ad hoc, vt aliquam de rebus caelestibus habere noti-
tiam possimus. Quoniam enim in nostra potestate non est,
caelos, quando libuerit, ascendere, vt ibi gradus, circulosque
consideratos visu percipiamus, eosque reuoluamus, vnde cun-
que & quocun- que vouerimus: Rursus neque hominis aetas sufficit expectare ea omnia, quae
in caelo futura sunt, neque vllus hominum, dum viuit, ea omnia, quae praesen-
tia sunt, intueri potest: Amplius, nunc hic dies existit, illic nox: His modo Sol
oritur, vel alia stella quaeuis, illis vero occidit: Hi sub sphaera obliqua, illi sub
recta degunt: & denique nullus omnibus in locis habitare simul eodem tem-
pore potest: quae tamen omnia requiruntur, vt aliquam possimus cognitionem
habere eorum, quae in caelesti illa regione fiunt: Idcirco magna industria, sum-
moque ingenio, excogitarunt artifices huius disciplinae mira eruditione praer-
diti materiale aliquod instrumentum, quod nobis omnia illa, quae in caelo
imaginamur, & scite desideramus, ob oculos poneret. Tale igitur instrumen-
tum appellatur Sphaera materialis, de qua inscripsit suum libellum auctor hic,
non quod quasi ex proprio instituto de hac sphaera illa caelesti, in cuius gratiam
haec materialis est inuenta. Sed quoniam, vt diximus, noticia eorum quae in cae-
lo apparent, acquiri minime potest absque sphaera materialis vsu, ideo suum
libellum de hac sphaera inscripsit, ita tamen, vt omnia, quae de hac sphaera di-
centur, ad illam caelestem sphaeram referantur.

TOTVM igitur studium auctoris positum est, vt in eo per sphaeram mate-

*Quem ordinem
seruet auctor in
sphaera tradida.*

*Inscriptio huius
operis.*

*Cur ab Astrono-
mis, sphaera mate-
rialis inuenta
sit.*

*Pracipue in hoc
lib. agitur de
sphaera caelesti.*

*Intentio aucto-
ris.*

*Subiectū Astro-
nomiæ, & huius
libri, quod.*

rialem declaret nobis constitutionem, & figuram totius mundi, doceatque, quomodo cælestia corpora moueantur, quâ ratione stellæ & signa oriantur, occidentque, quid denique ex hoc ortu consequatur, quantum ad dies & noctes in variis climatibus; Ita vt iste tractatus sit ferè compendium vniuersæ Astronomiæ. Quare non incongruè idem huius libelli statuemus subiectum, quod totius Astronomiæ, nempe Corpus cæleste mobile circa medium. Nam iuxta placita philosophorum, subiectum alicuius libri tres debet habere conditiones; primo, vt partes subiectæ, ac passionēs eius, quod subiectum dicitur, in illo libro declarentur; Secundo, vt omnia, quæ in eo tractatu dicuntur, ad ipsum subiectū referantur; Tertio, vt id, quod subiectum illius libri constituitur, distinguat librum, seu scientiam illam ab omnibus aliis: Quæ quidem omnes conditiones corpori cælesti mobili circa medium respectu istius libelli conueniant. Inuestigantur enim in eo corporis cælestis mobilis partes subiectæ, videlicet cæli particulares, quorū sunt numero, & passionēs eius diligentissimè explicantur, vt motus, situs, figura, quantitas, & huiusmodi alia. Deinde omnia, quæ hic tractantur, per attributionem ad corpus cæleste mobile circa medium considerantur, vt quod terra & aqua rotundum corpus efficiant, quod terra sit in medio mundi sita immobilis, & punctum existat respectu firmamenti, & id genus alia; neque enim ratio eorum, quæ apparent in corporibus cælestibus, assignari posset sine his. Atque hæc fuit causa, cur Ptolemæus in Almagesto, & auctor noster, Alphraganus, & cæteri omnes Astronomi multa dixerint de quatuor elementis, præcipuè verò de terra, vt nimirum facilius possent motus cælestes, qui circa terram tanquam cætrum fiunt, declarare. Postremò per corpus cæleste mobile circa medium distinguitur hic libellus ab omnibus aliis disciplinis. Quamuis enim Aristoteles quoque de cælo agit in lib. de cælo, tamen alia id ratione facit, quàm Astrologus. Philosophus liquidem præcipuè naturam, ac substantiam cæli conatur inuestigare, & si quid de motu cæli in particulari asserit, id totum ab Astrologis emendicat. Astrologus verò de eodem corpore cælesti agit hæc præcisâ ratione, quæ circa medium Vniuersi est mobile, vt videlicet assignet periodos, & varietates omnium motuum, intelligendo semper motum tantummodo localem. Nam cælestia corpora alios motus, vt alterationē, saltem corruptentē, augmentationē, diminutionem, generationē & corruptionem, secundum philosophos, nõ admittunt.

*Quid in singulis
capitulis huius
lib. continetur.*

IN HOC IGITUR Proœmio declarat nobis auctor suam intentionem, proponitque modum procedendi, diuidens totum tractatum in quatuor capita. In quorum primo ait se declaraturum partes sphæræ, & quæ sit forma mundi, quod quidem est dignissimum scitu. Quomodo enim non erit iucundissimum simul ac vtilissimum, nosse, quonam pacto huius mundi machina; qua regimur, continemur, & in qua assiduè vitam degimus, constructa sit atque disposita? In secundo pollicetur se dicturum de circulis sphæræ. In tertio & quarto asserit se disputaturū de motibus astrorum, hoc est, de ortu & occasu signorum, stellarumque. Verum quoniam duplex potest esse de motibus cælestibus tractatio; Altera, quæ inquirat, atque explicat primum motum, qui proprius est, & peculiaris primo mobili ab ortu in occasum, rapitque omnes alios orbes secū spatio viginti quatuor horarū; Altera verò considerat, & declarat motum secundū, qui peculiaris est & proprius aliis cælis infra primū mobile; sitque ab occasu in ortum; Cōtrahuntur enim quodammodo singuli orbes inferiores, singulis etiam, ac propriis motibus primò illi motui, à quo trahuntur ab ortu

in occasum : Idcirco auctor noster volens vtramque tractationem breuiter perstringere, in tertio cap. agit de primo illo motu, & de omnibus, quæ ratione illius accidunt in variis regionibus, nempe de ortu & occasu signorum, quæ à primo mobili perpetuò ab ortu in occasum deferuntur : Item de diuersitate dierum ac nocturni, quæ ob diuersum ortum, obitumque signorum diuersis in locis varia existit, & denique de climatibus, in quibus huiusmodi diuersitas reperitur, differit. In quarto vero cap. disputat de circulis, orbibus, & motibus planetarum, & de causis eclipsium Solis & Lunæ, & de iis, quæ ratione secundi motus contingunt. Atque ita compendio quodam videtur hoc libello totam scientiam de rebus cælestibus fuisse complexus.

CAPVT PRIMVM.



SPHÆRA igitur ab Euclide sic describitur. Sphæra est trāsitus circumferentia dimidij circuli, quæ fixa diametro eoulsue circumducitur, quousque ad locum suum redeat. Id est. Sphæra est tale rotundum, & solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circumducto.

Sphæra definitio.

COMMENTARIVS.



HOC primum caput continet principia, ac fundamenta totius Astro-nomiæ, de quibus etiam doctissimè differit Ptolemæus in prima Di-ctatione suæ magnæ constructionis. Diuidi autem poterit commodissimè in quatuor præcipuas partes. Prima pars continet quinque defini-tiones, duas quidem sphæræ; tertiam centri sphæræ; quartam ipsius axis mun-di; & quintam polorum mundi.

Quid in primo capite Sphæra agatur.

In secunda parte continentur diuisiones quædam sphæræ: In tertia, quænam sit mundi forma, explicatur: In quarta denique quædam conclusiones de cæ-lesti, & elementari regione auctor demonstrat.

Vt autem duæ sphæræ definitiones intelligantur, aduertendum est, apud Mathematicos tria genera quantitatum duntaxat reperiri: Sub primo continen-tur omnes lineæ, quarum extremitates sunt puncta: Sub secundo includuntur omnes superficies, quæ lineis terminantur: Tertium denique genus corpora, seu solida complectitur, quorum extrema sunt superficies. Linea est longitu-dine sine latitudine, vnam tantum habens dimensionem, qua secundum longum diuiditur. Superficies verò est latitudo profunditatis exers, duas duntaxat re-cipiens dimensiones, vnam secundum longitudinem, alteram secundum lati-tudinem. Corpus denique, siue solidum est magnitudo tres admittens dimen-siones, longitudinem videlicet, latitudinem, & crassitiem seu profunditatem: Neque alia magnitudo, siue quantitas à Mathematico præter has tres cõside-ratur, quod plures dari non possint: cum nec plures dimensiones tribus prædi-ctis queant reperiri. Quod quidem ad initium librorum de cælo Aristoteles licet conetur multis rationibus probabilibus confirmare, Mathematici tamen id ipsum vnica demonstratione clarissima ostendunt, quam libuit hic appone-

Quantitatis tria tantum sunt genera.

Linea quid.

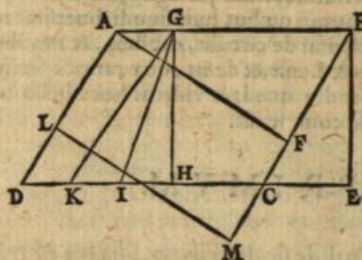
Superficies quid.

Corpus quid.

Mathematici
omnia metiuntur
linea perpendi-
culari.

re, quod apud paucos reperitur bene explicata.

SCIENDVM est igitur, omnia commensurari linea perpendiculari à Mathematicis, ita vt tam longa dicatur esse quælibet magnitudo, quanta est perpendicularis ducta ab vno extremo figuræ ad aliud extremum; Vt in hoc pro-



posito parallelogrammo ABCD, longitudo erit linea perpendicularis LM, ducta à puncto L, lateris AD, ad latus oppositum BC, protractum, vel perpendicularis AF. Pari ratione latitudinem cuiusuis quætitatis tantâ dicunt esse, quanta est perpendicularis educta ab vno latere ad aliud; Vt propositi parallelogrammi latitudo erit perpendicularis BE, à latere AB, ad latus DC, protractum extensa. Profun-

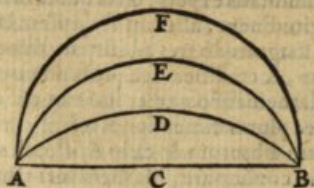
ditas denique seu crassities altitudove cuiuscunque corporis tanta esse iudicatur, quanta est perpendicularis producta ab vna parte ad aliam. Quamobrè Euclides pulcherrimè ad initium sexti lib. definiens altitudinem cuiusque figuræ dixit: Eam esse lineam perpendicularem à vertice ad basim deductam.

Cur à Mathe-
maticis omnia
mensurentur li-
nea perpendicu-
lari.

RATIO verò, cur omnia Mathematici metiantur linea perpendiculari, ea est, quam Ptolemæus assertit in libello, quem de Analemmate conscripsit, & quam Simplicius accepit ex libro eiusdem Ptolemæi de Dimensione; quoniam videlicet mensura alicuius rei debet esse stata, determinataq; & non indefinita: Inter cunctas autem lineas rectas, penes quas sumitur omnis mensura, sola linea perpendicularis est certæ, determinatæq; longitudinis, aliæ autem omnes indeterminatæ. Vt in superiore parallelogrammo, linea perpendicularis BE, penes quâ sumpimus latitudinem figuræ, inter omnes lineas, quæ à latere AB, duci possunt ad latus DC, siue vterius protractum sit, siue non, sola est stata, atque inuariabilis quantitatis; A quocunque enim puncto lateris AB, duxeris ad latus DC, lineam perpendicularem, hæc profus eandem habebit longitudinem, quam perpendicularis BE, qualis est perpendicularis GH. Nam cum GBEH, (vt manifestò constat ex primo lib. Euclidis) sit parallelogrammum, erunt latera opposita BE, GH, æqualia, & sic de aliis; Quod minimè contingit in aliis lineis, quæ non perpendiculares sunt: Ex quocunque enim puncto lateris AB, ad latus DC, duci possunt innumeræ lineæ non perpendiculares, quarum vna altera maior est, & omnibus minor existit perpendicularis ab eodem puncto deducta, vt manifestum est in lineis GH, GI, GK. Quod cum ita sit, non sine magno consilio, immo ipsa Natura duce, mensuræ quætitatum capiuntur penes lineas perpendiculares, quæ solæ terminatæ sunt, atq; inuariabiles: nõ autè secundu alias, quæ infinitis modis possunt duci, modò breuiiores, modò longiores; Sicut etiã nõ solum apud Mathematicos, veru etiã apud vulgus spacia, & itineru interualla iuxta lineas rectas sumuntur, quæ breuissime sunt, & nõ penes circulares, quæ sexce-

34. primi.

19. primi.



tis

tis modis variari possunt. Vt spaciū interiectum inter A & B, puncta, tantum esse definitur, quanta est linea recta A C B, non autem, quanta est circularis A D B, aut A E B, aut A F B; quoniam hæc non sunt eiusdem longitudinis, sed vna est altera maior; recta verò semper eadem est, & omnium, quæ ex puncto A, ad punctum B, duci possunt, breuissima.

Hoc igitur ita ostenso, omnia videlicet cõmensurari linea perpendiculi, facillè demonstrabitur, tres tantum esse dimensiones ex natura rei in vnaquaque re corporea; vnã videlicet secundum longitudinem, alteram secundum latitudinem, & tertiam secundum profunditatem; Cuius rei causa est, quoniam ad quoduis punctum in aliquo corpore susceptum solum tres lineæ perpendiculares: ita vt quælibet illarum ad reliquas duas sit ad angulos rectos, constitui possunt, non plures, quarum duæ quomodolibet sumptæ existent in vna eademque superficie, reliqua verò in alia diuersa. Penes vnã itaq; harum linearum accipitur longitudo corporis, penes aliam latitudo, & penes tertiam altitudo, seu profunditas. Ex quibus constat, curnam corpori tres tantum insint dimensiones. Quare non ineptè quidam sic corpus definire solent. Corpus, seu solidum est magnitudo, in qua tres lineæ rectæ se inuicem ad angulos rectos interfecantes in vno eodemque puncto protrahi possunt; in superficie enim solum duæ possunt. Quod autem ad quoduis punctum tres possint lineæ duci, ita vt quælibet ad reliquas duas sit perpendicularis, ita demonstrabimus. In superiori figura, vbi duæ rectæ A B, B E, sese ad angulos rectos secant in B, si ex B, intelligatur ad planum, in quo illæ rectæ existunt, (semper enim duæ rectæ se interfecantes in vno plano sunt) excitari recta linea ad angulos rectos, erit hæc ad vtramque A B, B E, perpendicularis, ex defin. 3. lib. II. Eucl. ac proinde & vtraque vicissim ad hanc perpendicularis erit. Ex quo efficitur, quamlibet ad reliquas duas esse perpendicularem. Nullam autem aliam ad has tres posse perpendicularem esse, hoc modo perspicuum faciemus. Ducatur, si fieri potest: quarta linea ex B, perpendicularis ad rectas A B, B E: quæ necessariò ad planum, in quo sunt rectæ A B, B E, recta erit. Cùm ergo & tertia linea excitata sit ad idem planum recta, ducentur duæ rectæ lineæ ex puncto B, ad idem planum perpendiculares ad eandem partes. quòd fieri non potest.

Hic sitè intellectis, facillè duæ definitiones sphaeræ percipiètur. Ita namque habet prima definitio, quã auctor se desumpsisse testatur ab Euclide. [*Sphaera est transitus circumferentiæ dimidij circuli, qua fixa diametro, eousque circumducitur, quousque ad locum suũ redeat;*] Id est, vt auctor ipse declarat. [*Sphaera est tale rotundum, seu solidum, quod describitur ab arcu semicirculi circumducto.*] Neque enim sphaera est transitus, seu reuolutio ipsa, sed efficitur ex eiusmodi transitu, seu reuolutione; Ita vt hæc prædicatio, Sphaera est transitus, sit causalis, minimè verò formalis. Est enim sensus, quòd sphaera est tale solidum, quod ab arcu semicirculi, sua quidem diametro immobili, & fixa manente, vna completa reuolutione circumferibi intelligitur: Id autem Solidum circumscribi intelligitur, quod continuè ab arcu circumducto tangitur. Vt si sumatur argilla, aut quæuis alia materia tractabilis, cui diameter aliqua pro materiae spissitudine inferatur, & ad huius diametri extremitates semicirculi circumferetia vtrinque applicata circumducatur, donec ad eum locum, ex quo dimoueri cepit, reuertatur: tollatur omnis inæqualitas argillæ, efficieturque figura sphaerica, siue rotunda. Tale igitur corpus rotundum à circumferentiâ semicirculi descriptum, Sphaera appellatur.

Cur tantum tres
sint dimensiones.

2. vndec.
12. vndec.

4. vndec.

14. vndec.
Explicatio superioris
definitionis
nisi sphaera.

*Dubitatio circa
superiorem defi-
nitionē auctori.*

*Solutio dubita-
tionis.*

*Definitio sphæra
ab Emel. tradita.*

*Alia sphæra de-
finitio tradita à
Theodosio.*

*Explicatio defi-
nitionis Sphæra
à Theodosio tra-
dita.*

*Comparatio dua-
rum sphæra de-
finitionum in-
ter se.*

VERVM dicit aliquis, cū circumferentia semicirculi sit linea quædam curva omnis latitudinis expers, ex ductu autem, seu motu cuiusvis lineæ imaginario, omnium Mathematicorum consensu, non efficiatur nisi superficies, qui fieri potest, vt sphæra, quæ est solidum quippiam, vt & auctor ipse in declaratione suæ definitionis asseruit, & mox iterū ex Theodosio subiungetur, gignatur ex ductu, seu reuolutione, circumactione-ve circūferentiæ semicirculi: nam ex tali circūductu sola superficies extrema sphærae procreatur. Cui occurrēdū est, definitionem hanc Euclidis non esse fideliter ab auctore recitatam. Euclides enim in lib. 11. defin. 14. non dixit, Sphæram effici ex conuersione circumferentiæ semicirculi circa diametrum, sed ex ductu ac reuolutione totius semicirculi, quem quidem constat esse superficiem. Quamobrē sicut ex reuolutione lineæ rectæ finitæ circa alterum extremum fixum describitur circulus, ita vt ipsa linea superficiem efficiat, punctum verò alterum extremum circumferentiam designet: sic quoque ex circumactione quidē superficiem semicirculi procreabitur soliditas sphærae, ex reuolutione verò semicircumferentiæ superficies extrema rotunda; atque hac ratione perfectum corpus sphæricum nascitur.

SPHÆRA etiam à Theodosio sic describitur: *Sphæra est solidum quoddam vna superficie contentum, in cuius medio punctus est, a quo cæmnes lineæ ductæ ad circumferentiam sunt æquales.*

COMMENTARIVS.

HÆC est secunda sphærae definitio desumpta ex Theodosio de sphæricis elementis; in qua quidem tres particulae continentur. Prima est [solidum] id est, corpus, poniturque ad differentiam figurarum planarum, cuiusmodi est circulus, quadratum, &c. Secunda [vna superficie contentum] apponitur ad excludendas figuras solidas pluribus superficiebus comprehensas, qualis est rota, currus, lapis molaris, pyramis, cubus, &c. Sed quoniam duplex est superficies, vna plana, quæ ex omni parte linea recta adæquatè potest cōmensurari, vt est superficies alicuius muri benè complanati, vel tabulae, vel papyri benè extēsis: Altera curva, quæ vndique linea recta mensurari nequit; Atque hæc vel est cōcaua, vt est interior superficies alicuius hydriæ; vel conuexa, cuiusmodi est exterior superficies hydriæ, vel pilæ; Sphæra superficie curva, eaque conuexa & vnica continetur. Tertia denique particula est [in cuius medio, &c.] adiungiturque ad differentiam plurimorum solidorum vna quidem superficie contentorum, in quibus tamen tale punctum assignari minimè potest: quale est corpus ouale, lenticulare, &c. alia huiusmodi.

QVOD si hanc definitionem cum priore conferamus, reperiemus illā fabricandæ sphærae modum, industriamque nobis præbere: hæc verò sphærae iam fabricatæ substantiam explicare, ob idque illā potius descriptionē, hæc verò definitionem dicendam esse. Quam quidē definitionem Theodosij desumptā ex Tymæo Platonis eleganter expressit Cicero in lib. de Vniuersitate his verbis de mundo loquens. *Ergo globosus est fabricatus, quod σφαιρικός Græci vocant, cuius omnis extremitas paribus à medio radijs attingitur.* Cōuenit enim hæc etiā definitio vniuerso mundo; Mundus siquidem est sphæra solida, cum nihil in ipso vacuum existat, sed omnia corporibus sint repleta à mundi conuexitate

vsque ad eius centum, vt in 4. Phyl. Aristoteles probat.

VERVM si rem diligentius introspeciamus, ambæ prædictæ definitiones sphaeræ potius cuiuslibet globo, seu pilæ accommodari possunt, quam sphaeræ illi, de qua libellum inscripsit auctor, & de qua præcipue nobis est futura disputatio: idcirco aliam descriptionem adducemus hoc modo. Sphaera (de qua agendum nobis est) est instrumentum quoddam rotundum, in quo varij circuli armillæ, ve continentur, quibus cælorum motus, & totius mundi situs commodissimè explicantur. Quale nimirum est instrumentum, quod sphaeram materialem dicit.

QUI autem fuerint pulcherrimi istius instrumenti inuētores primi, non satis constat. Quidam enim putant, Atlantem sphaeram primum repperisse; Deinde eam transportatam fuisse in Græciam ab Hercule, vt auctor est Plinius. Quidam verò, vt idem testatur, Anaximandrum Milesium primum inuentorem faciunt. Laërtius Diogenes Musæo hanc inuentionem ascribit. Alij denique alios inuentores faciunt; inter quos etiam connumeratur Architas Tarentinus non ignobilis Scriptor. Cicero tamen & Maternus testantur, Archimēdem Syracusanum Mathematicum subtilissimum inuentorem primum exitisse sphaeræ instrumentalis, quæ sphaerā illam cælestem ad viuum præsentaret. Nā vt nobis cælorum compositionem, ordinationem, motusq; eorum ob oculos poneret, fabricauit, inquit, sphaeram quandam vitream omnino transparentem tanto artificio, vt in ea planetarū globi, præcipue Solis ac Lunæ, propriis motibus in diuersas mundi plagas incederent, nō secus ac in cælo ipso mouetur: ita perfectè & ad amūssim sphaeram cælestem imitabatur sphaera hæc vitrea ab Archimede summa industria, ac arte constructa. De qua sphaera Claudianus poëta elegantissimum Epigramma conscripsit, quod libuit hic apponere.

Iuppiter in paruo cum cernevet athera vitro.

Risit, & ad superos talia dicta dedit:

Huc cine mortalis progressa potentia cura?

Iam meus in fragili luditur orbe labor.

Iura poli, rerumq; fidem, legesq; Deorum

Ecce Syracusius transtulit arte senex.

Inclusus varijs famulatur spiritus astris,

Et viuum certis motibus vrget opus.

Percurrit proprium mentitus Signifer annum,

Et simulata nouo Cimthia mense redit.

Iamq; suum voluens audax industria mundum

Gaudet, & humana sidera mente regit.

ET ille punctus dicitur centrum sphaera. Linea verò recta transiens per centrum sphaera, applicans extremitates suas ad circumferentiam ex utraque parte, circa quam sphaera voluitur, dicitur axis sphaera. Duo verò puncta a eam terminantia dicuntur poli sphaera.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hic tribus reliquis definitionibus, quid sit centrum sphaera, quid axis, quid denique sint poli sphaera; quæ omnia perspicua sunt in auctore.

Descriptio sphaera materialis, de qua hic agitur.

Qui dicantur inuentores primi sphaera materialis.

Sphaera admirabilis Archimedi.

Centrum, axis, & poli sphaera quid.

Centrum, & axi
sphæra quid se-
cundum Encli-
dem.

Discrimen inter
diametrum, &
axem sphæra.

CENTRUM Sphæra: Euclides in lib. II. ita describit. Centrum Sphæra: est idem, quod & semicirculi, à cuius reuolutione Sphæra effici intelligitur.

AXEM verò ita difinit Euclides loco citato. Axis Sphæra: est quiescens illa linea, circa quam semicirculus (ex cuius nimirum circumactione Sphæra conficitur) conuertitur. Proclus autem Diadochus sic: Axis mundi (quem nos iam Sphæram esse diximus) vocatur dimetiens ipsius, circa quam voluitur. Ex his verò omnibus definitionibus perspicuum est, non omnem lineam, quæ per centrum Sphæra: transiens extremitates suas ad circumferentiã ex utraq; parte applicat, axem dici, (quamuis diameter dicatur) nisi circa eã Sphæra voluatur. Multò enim plura complectitur diameter, quam axis, cù axis sit quid inferius, Diameter verò quid superius: Omnis siquidem axis diameter est, ac non contra; quoniam in Sphæra cælesti solæ eã diametri axes dici possunt, circa quas sit aliquis motus, quæ quidem pauca sunt, & præcipuus axis est ille, qui protenditur à Septentrione per mediam terram verius Austrum: Innumera: tamen diametri assignari possunt; omnes nimirum lineæ per centrũ Sphæra: transeuntes; immo & planæ figuræ diametros habent, vt circulus, &c. non autem axem. Axis etenim in solidis duntaxat corporibus reperitur. Potest tamen quæuis diameter dici quoque axis, quia circa eam circumuolui potest Sphæra, quemadmodum circa axem mundi, licet re ipsa non moueatur. Sic apud Geometras, atque Astronomos quilibet circulus in Sphæra habere dicitur axem proprium, circa quem nimirum circulariter, atque vniformiter moueretur, si deberet moueri, quamuis actu non moueatur. Huiusmodi axis est diameter Sphæra: per centrum circuli ducta, & ad angulos rectos plano eiusdem circuli insitens. Dicitur autem illa diameter, circa quam cælum, seu Sphæra conuertitur, axis, sumpta similitudine ab axe ligno, super quẽ rota alicuius curtus conrotquetur; deriuaturque hoc nomen ab agendo, id est, mouendo, quia videlicet circa eum mundus sine intermissione circumagitur. Quem nobis Manilius poëta eleganter depinxit his carminibus

*Era per gelidum tenuis deducitur axis,
Libratumq; gerit diuerso cardine Mundum,
Sidereus medium circa quem voluitur orbis.
Aeternusq; rotat cursus immotus.*

Axe quoque cælum, terram quæ sustineri sinxerunt antiqui. Vnde Cicero ait. Terra quæ transiecto axe sustinetur. Ad quod alludit Lucanus, quando Cæsari sedem in cælo commonstrat, ita scribens.

*Aetheris immensi partem si presseris vnã,
Sentiet axis onus librati pondera cali.*

Poli mundi.

QUONIAM verò duo sunt poli mundi; duo videlicet puncta axem terminantia: Ille, qui nobis hic in Europa degentibus semper apparet, cõspiciusq; existit, dicitur Borealis, siue Boreus, Septentrionalis, Aquiloniusve: Ab Astronomis autem appellatur polus Arcticus, id est, Vrsinus, à constellatione quadam insigni, quæ Græcè dicitur *ἄρκτος*, Latine vrsa, perpetuoque circa polum hunc conuertitur. Hunc quoque pleræque nationes vocant North; Italis verò Tramontana dicitur. Alter verò polus Australis dicitur, vel Austrinus, Meridionalis, vel Notius; Astronomi vocant Antarteticum, quod per diametrum oppositus sit polo Arctico. Hic nunquam à nobis conspicitur; Semper enim tantum sub nostro hemispherio delitescit, quãtum alter supra idem hemis-

misphærium attollitur, vt hic Romæ 42. fermè grad. Vtrumque hunc polum pulchrè describit Virgilius, cum ait:

*Hic Vertex nobis semper sublimis: at illum
Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.*

A Nauris vterque polus stella maris, seu stella Nautarum dicitur, non quòd poli ipsi sint stellæ, sed quòd prope ipsos sint stellæ quædam ita propinquæ, vt vix moueri cernantur; (quamuis iuxta polum Antarcticum nulla stella insignis deprehensa sit, quæ minùs quàm gradus 30. ab ipso polo ablit) quatum ea quæ polo Arctico vicinissima est, in extremitate caudæ vrsæ minoris existit: quæ vero Antarcticò polo vicinior obseruatur, in extremo pede sinistro Centauri posita est. Quoniam verò ad has stellæ Nautæ respicientes itinera sua per medium mare dirigunt, propterea vtraque stella maris, vel Nautarum dici consuevit.

D I C V N T V R autem poli à verbo Græco *πάλιν*, quod significat verito, seu circumago. Circa enim illa duo puncta tota mundi machina indefinenter circumuoluitur. Porro nonnulli hæc duo puncta: Vertices, seu Cardines mundi appellant. Sicut enim ianua circa cardines voluitur, ita etiam tota mundi structura circa dicta puncta quæ sola immobilia sunt, conuertitur.

DIVISIO SPHÆRÆ MVNDI.

S P H Æ R A autem mundi dupliciter diuiditur, secundum substantiam, & secundum accidens. Secundum substantiam in sphaeras nouem, scilicet sphaeram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur, & in sphaeram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphaeras septem planetarum, quarum quadam sunt maiores, quadam minores, secundum quod plus accedunt, vel recedunt à firmamento. Unde inter illas sphaeras, sphaera Saturni maxima, sphaera verò Luna minima existit.

COMMENTARIVS.

H A E C est secunda pars huius capituli, in qua duæ diuisiones sphaeræ mundi afferuntur, vna secundum substantiam, altera secundum accidens. Secundum substantiam diuidit auctor sphaeram mundi in nouem sphaeras, in qua diuisione non sumitur sphaera, vt complectitur omnia corpora mundû vniuersum cõponentia, cælus videlicet & elementa. Sic enim plures essent sphaeræ, quàm nouem, vt paulò post erit manifestum, quando de numero cælorum & elementorum eorumq; ordine disputabimus. Sed accipitur pro sphaera cælesti, quæ quidem constat seu continetur duabus superficiebus: conuexa nimirum exteriore & concava interiore, diciturque propriè orbis. Hoc namque differt orbis à sphaera, quòd hæc ad centrum vsque tota sit solida, vnicaq; tantum superficie, putà conuexa exteriore concludatur, orbis autem non ita, sed duabus anitur superficiebus: vna exteriore, & altera interiore quales sunt omnes cæli.

S E D quoniam sphaera seu orbis cælestis duobus modis sumi potest: vno modo pro quolibet orbe diuiso ab alio, siue sit cõcentricus mundo, siue eccentricus, hoc est, siue idem cum mundo centrum possideat, siue diuersum: quo

*Stella maris est
quod polus.*

*Vnde dicti sunt
poli.*

*Diuisio sphaera
secundum sub-
stantiam.*

*Sphaera hic di-
uisa sumitur,
pro sphaera cæ-
lesti.*

*Differentia in-
ter orbem & spha-
eram.
Sphaera, seu or-
bu cælesti duobus
modis acci-
pitur.*

facto quilibet Planeta plures orbes continere dicitur, quorum tractatio, & consideratio ad Theoricis planetarum spectat, quamuis etiam auctor nollet eos breuissimè capite 4. perstringere conetur. Alio modo sumitur sphaera cœlestis pro orbe totali ab aliis diuiso, qui vndeque à mundi centro æquidistat, & tam secundum conuexum quam secundum concuum mundo concentricus existit, conficiturq; interdum ex pluribus orbibus particularibus, qui ordinantur ad motum planetæ: quo pacto quiuis planeta vnum proprium, & peculiarem orbem habere dicitur, continentem alios orbes partiales partim concentricos, partim eccêtricos, vt in Theoricis planetarum fiet perspicuum. Hoc igitur modo posteriore accipitur in hac diuisione sphaera, pro orbe videlicet cœlesti integro continente, (si de cœlis Planetarum loquamur) plures alios partiales ad motum planetæ ordinatos, siue hi concentrici sint, siue eccêtrici. Diuidit itaque auctor sphaeram ita acceptam in nouem sphaeras, nempe in sphaeram nonam, quæ primus motus, siue primum mobile dicitur: & in sphaeram stellarum fixarum, quæ firmamentum nuncupatur: & in septem sphaeras septem planetarum, videlicet in sphaeram Saturni, Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, & Lunæ. Hanc tamen diuisionem paulò post examinabimus, quoniam Astronomi recentiores plures sphaeras cœlestes constituunt.

SUNT autem omnes orbes cœlestes contigui prorsus, & immediati inter se, ita vt semper superior inferiorem includat, nihilq; inter vnum atque alterum sit medium, non secus ac in tunicis caprarum videmus superiorem vndique circumdate inferiorem; quod quidem ita esse demonstrabimus, cum de ordine cœlorum disputabimus. Quare cum omne corpus continens maius sit corpore contento, quoad ambitum, rectè subiungit auctor, sphaerarum cœlestium quasdam esse maiores & quasdam minores, secundum quòd plus accedunt, vel recedunt à Firmamento. Erit enim hac ratione sphaera nona omnium maxima. Deinde firmamentum maius erit sphaera Saturni, quæ statim subsequitur, & sic deinceps, donec ad sphaeram Lunæ quæ infima est, deueniamus. Hæc namque omnium sphaerarum minima est.

DICITUR nona sphaera ab auctore, & aliis Astronomis primus motus, seu primum mobile, quoniam vt ipsi putant, nulli aliud cœlum mobile supra ipsam existit, suoque motu velocissimo, vt suo loco dicemus, omnes alias inferiores sphaeras, quas ambit, secum rapit ab ortu in occasum spacio viginti-quatuor horarum. Quamuis autem nonam sphaeram, quam auctor hic putat esse supremam, ac primum mobile, sine discrimine possumus dicere & primam sphaeram, & nonam siue vltimam. Primam quidem ordine naturæ, quia prior est primo enti, qua ratione sphaera Lunæ vltima existit, cum à primo ente sit remotissima. Nonam verò vltimamve quoad nos, quia videlicet remotior à nobis existit, quo pacto Lunæ sphaera, quoniam nobis est propinquior, dicetur esse prima. Non tamen ab Astronomis dici consuevit vltimus motus, seu vltimum mobile, sed solum primus motus, vel primum mobile ob dignitatem & præstantiam quam habet circumferendo sphaeras inferiores secum suo motu proprio, qua in re primatum habere videtur.

APPELLAT quoque auctor cum Astronomis sphaeram, quæ est octaua quoad nos, Firmamentum & sphaeram stellarum fixarum. Firmamentum quidem, quia sicut munimentum, vallum, aut mœnia in extremis partibus posita cingunt, muniunt, ac firmant ciuitatem: sic etiam octaua sphaera, quæ Firmamentum nuncupatur, & quam antiquitas omnis supremum, ac extremum

Quo pacto accipitur sphaera cœlestis in hac diuisione.

Orbes cœlestes inter se contigui sunt.

Nona sphaera cur dicatur primum mobile, seu primus motus.

Octaua sphaera cur dicatur firmamentum, & sphaera stellarum fixarum.

caelum purauit, firmat, continet, ambit, & quasi munit non solum reliquas sphaeras inferiores omnes, verum etiam omnia, quaequocumque in mundo vniuerso existunt: Vel etiam dicitur Firmamentum, quoniam videlicet continet stellas firmius haerentes, vt mox dicitur. At vero sphaeram stellarum fixarum nominat, quia deserit, circumuehit, & continet omnes stellas fixas; Quae quidem stellae non ideo fixae dicuntur, quod non moueantur, aut quod fixae prorsus permanent: Hoc enim fallum est, cum experientia compertum sit clarissime, eas moueri, vt suo loco dicitur: Neque etiam fixae dicuntur, quod non moueantur, nisi ad motum orbis, in quo sunt; Hac enim ratione Planetarum quoque fixi dici deberent, cum solum ad motum orbium, in quibus existunt, circumferantur, vt postea ostendemus. Sed ideo appellantur fixae, quod semper eundem inter se situm, ordinem, atque distantiam seruent; quod quidem tum antiquorum Astronomorum obseruationes, pura Ptolemei, Albategni, ceterorumque, tum etiam recentiorum manifestissime nobis declarant: Semper namque stellae illustres illius constellationis, quae Orion nuncupatur, eundem inter se situm, ordinem, ac distantiam custodiunt; vt nimirum tres stellae cingulum Orionis constituentes perpetuo lineam quasi rectam coniciant; Idemque in stellis Virae maioris, & minoris, & denique aliarum constellationum obseruatum fuit: Quae de re lege Ptolemeum Dictione 7. Almagesti, & Ioannem de Regiomonte in epitome eiusdem Dictionis, vbi plurimae stellarum obseruationes in medium profertantur, ex quibus perspicue colligitur, stellas Firmamenti eundem semper ordinem, ac situm seruare inter se. Ob eandem quoque rationem a Graecis dicta est Octaua haec sphaera *ἀστὴρ ἀσπίς*, quasi non vaga, inerrabilisque, quia nimirum omnes stellae in ea infixae sine villo errore, permistione-ve procedunt.

POSTREMO reliquae septem sphaerae, quarum singulae singulas continent stellas, planetarum sphaerae vocantur, quoniam deserunt stellas, siue astra, qui planetae sunt dicti, id est, astra erratica, seu Errones, non quod ita in caelo oberrant, vt non ordinato, certo, & determinato motu vehantur: Hac enim ratione non posset de illis haberi scientia, quod verum non est, cum habeant certas motuum periodos: Sed ob id astra erratica vocantur, quod neque ipsa inter se eandem semper habeant distantiam, neque cum stellis fixis octauae orbis eundem seruent ordinem: Quod quidem luce clarius intuemur quotidie in Sole ac Luna. Modo enim haec duo Planetarum inter se omnino coniunguntur, vt fit in Nouiluniis; modo alter alteri opponitur, ac maxime alter ab altero recedit, vt in Pleniluniis contingit, modo magis, modo minus propinqui inter se conspiciuntur. Rursus modo prope hanc stellam fixam octauae orbis, seu Firmamenti apparent, modo prope illam: Atque idem prorsus in reliquis planetis fuit obseruatum. Nunc enim recto videntur incedere cursu, nunc retrocedere, & in contrariam partem nituntur; Nunc occultantur, & delitescere, ob propinquitatem Solis; Deinde cum Sol ab eis recedit, vel ipsi a Sole, rursus prodire in lucem, seseque aperire, & depromere; Nunc antecedere Solem; Nunc eundem subsequi; Nunc velocissimo cursu quasi incitari; Nunc vero ita retardari, vt ne moueri quidem existimentur, sed in eodem prorsus Zodiaci loco consistere; Nunc denique in Septentrionem excurrere; Nunc in Meridiem: De quare plura in Theoricis planetarum exponuntur. Hanc igitur ob causam ita stellae in caelo oberrare videntur, vt casu quodam, ac fato agi iudicentur: Quapropter ab Astronomis Planetarum merito nuncupantur.

Stella Firmamenti cur fixa dicatur.

Sphaera Planetarum cur sic dicatur.

Disiſſio ſphæra
ſecundum acci-
dens.

SECUNDVM accidens autem diuiditur in ſphæram rectam, & ſphæram obliquam. Illi autem dicuntur habere ſphæram rectam, qui manent ſub Equinoctiali, ſi aliquis ibi manere poſſit. Et dicitur eis recta, quia neuter polorum magis altero illis eleuatur, vel quoniam eorum Horizon interſecat Equinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos rectos ſphæralcs. Illi vero dicuntur habere ſphæram obliquam, quicunque habitant citra Equinoctialem, vel ultra. Illis enim ſupra Horizontem alter polorum ſemper eleuatur, alter vero ſemper deprimitur: Vel quoniam illorum Horizon artificialis interſecat Equinoctialem, & interſecatur ab eodem ad angulos impares, & obliquos.

COMMENTARIVS.

DIVIDIT iam ſphæram ſecundum accidens in ſphæram rectam, & obliquam. Sed quoniam ea, quæ in hac diuiſione dicuntur, & quæ deinceps ſequuntur, intelligi non poſſunt, niſi prius quidam circuli ſphære cognoſcantur, quorum in ſequentibus frequenter fit mentio: Operæpretium me facturum puro, ſi breuiter, & generatim circulos ſphære explicauero, plura de illis, eorumque officiis, nominibusque in 2. cap. diſputaturus, vbi de eisdem diſſerit auctor: Nunc enim tantum rudi Minerua vocabula circuloꝝ exponam.

DE CIRCVLIS SPHÆRÆ.



CIRCULI ſphære ſunt 10. quorum hæc ſunt nomina. Acquinoctialis, Zodiacus, Colurus Solitiorum, Colurus æquinoctiorum, Meridianus, Horizon, Tropicus Cancrī, Tropicus Capricorni, Circulus arcticus, & Circulus antarcticus. Priores ſex, maiores dicuntur, tunc maximi poſteriores quatuor, minores, ſiue non maximi. Maior circulus dicitur is, qui idem centrum cum ſphæra obtinet, ipſamque ſphæram in duo hemiſphæria æqualia diuidit: Minor vero circulus appellatur ille, qui diuerſum centrum à ſphære centro poſſidet, ſphæramque in duo ſegmenta inæqualia partit. Cæterum quilibet circulus ſphære, ſiue maior, ſiue minor, duos dicitur habere polos, circa quos, ſi moueretur, vniformiter ferretur: Immo ex polo ipſis omnes circuli in ſuperficie ſphære deſcribuntur. Eſt enim polus cuiuſlibet circuli ſphære, punctum illud in conuexa ſuperficie ſphære, à quo omnes linee rectæ ad circumferentiam circuli ductæ ſunt æquales. Nam cum ex polo circuli circumferentia deſcribatur, neceſſe eſt, vt polus æqualiter recedat ab omnibus punctis illius circumferentiæ.

ÆQUINOCTIALIS circulus in ſphæra dicitur ille maior, qui ex mundi polo eſt deſcriptus, æqualiterque ab vtroque polo mundi ſecundum omnes ſui partes remouetur.

ZODIACVS circulus eſt quoque maior, deſcriptus ex polo diſtantibus à mundi polo quarta parte, & inſuper nonageſima vnus quadrantis, hoc eſt, partibus 47. ex 180. in quas quadrans diuidi intelligitur, qui ſecat æquinoctialem, ſecatque viciffim ab eodem in duas medietates, oblique tamen ita vt Zodiacus ad æquinoctialem ſit inclinatus, vnaque medietas vergat ad Septen-

Decem circuli
ſphære.

Maior circulus
ſphære, & minor
quid.

Polus circuli in
ſphæra quid.

Æquinoctialis.

Zodiacus.

trionem, altera ad Austrū: Punctum autem mediū vtriusque medietatis recedat ab Aequinoctiali tantum, quantum poli Zodiaci à polis mundi recedunt; quæ quidem distantia continet grad. 23. & semis: Appellamus gradum particulam vnam cuiusvis circuli diuisi in 360. partes: In tot enim partes quemlibet circulum partiuntur Astronomi. Cæterum in Zodiaco considerantur quatuor puncta præcipua, quorum duo dicuntur Aequinoctialia, duo verò Solstitialia. Aequinoctialia sunt illa, quibus Zodiacus Aequinoctialem secat: Solstitialia verò duo illa, quæ maximè diximus ab Aequinoctiali remoueri. Rursus punctorum æquinoctialium illud, quod polo arctico est ad dexterā, (si nimirè medietas Zodiaci, quæ in Septentrionem inclinat, in superiori hemisphærio constituitur) vel in occidente ponitur, Vernum dicitur, estque principium Aries: Alterum verò, quod eidem polo est ad sinistram, (eundè situm habente sphaera) vel in oriente ponitur, Autumnale vocatur, estque principium Libra. Vel, si mauis, punctum illud Zodiaci spectat ad Vernum æquinoctium, quod principium est semicirculi ad polum arcticum vergentis, procedendo ab occasu in ortum: terminus verò eiusdem semicirculi, hoc est, punctum illud Zodiaci ad æquinoctium Autumnale pertinet, quod principium est semicirculi alterius ad antarcticum polum inclinantis, progrediendo etiā ab occasu in ortū. Solstitialium quoque punctorum illud, quod ab æquinoctiali in Septentrionem recedit, æstiuum appellatur, estque principium Canceri: Reliquum verò, quod ad Austrum recedit, nuncupatur hybernū, estque principium Capricorni. Atque hæc quatuor puncta diligenter sunt notanda, vt alij circuli sphaeræ intelligi possint.

C O L V R V S Solstitiorum est ille circulus, qui per polos mundi, polos Zodiaci, & puncta Solstitialia incedit.

C O L V R V S Aequinoctiorum est circulus ille, qui per polos mundi, & puncta Aequinoctialia ingreditur, non autem per polos Zodiaci.

M E R I D I A N V S circulus est ille, qui per mundi polos, & verticem loci ducitur, supereminetque aliis maioribus circulis in sphaera materiali. Est autem vertex loci, punctum in celo, quod directè suprapositum est illi loco; quale est illud, quod ostendit cacumen alicuius turris, si ad caelum vsque extendere: Sive illud, quod vertici capitis cuiusvis hominis imminet. Hoc autem punctum Arabes dicunt Zenith: Oppositum verò punctum per diametrum, quod eadem turris ostendit, si in alteram caeli partem intelligatur excurrere, appellant Nadir.

H O R I Z O N, est circulus maior ex vertice loci, tanquam polo, descriptus, qui aliis etiam circulis in materiali sphaera supereminet, diuiditque Meridianum, ab eodemque diuiditur ad angulos rectos sphaerales: separatque hemisphaerium visum à non viso.

T R O P I C V S Canceri dicitur ille circulus minor, qui ex parte poli Arctici æquidistat Aequinoctiali, transiitque per illud punctum Zodiaci maximè ab Aequinoctiali remotum, quod principium Canceri supra diximus nominari.

T R O P I C V S Capricorni vocatur ille minor circulus, qui ex parte poli Antarctici Aequinoctiali æquidistat, transiitque per illud punctum Zodiaci, quod supra monuimus appellari principium Capricorni.

A R C T I C V S circulus est minor, qui prope polum arcticum descriptus est per polum Zodiaci parallelus existens Aequinoctiali.

A N T A R C T I C V S circulus est quoque minor, qui iuxta polum antarcticum incedit per alterum Zodiaci polum, æquidistans etiam Aequinoctiali circulo.

Puncta aequinoctialia, & solstitialia.

Colurus Solstitiorum. Colurus aequinoctiorum.

Meridianus.

Vertex loci, seu Zenith.

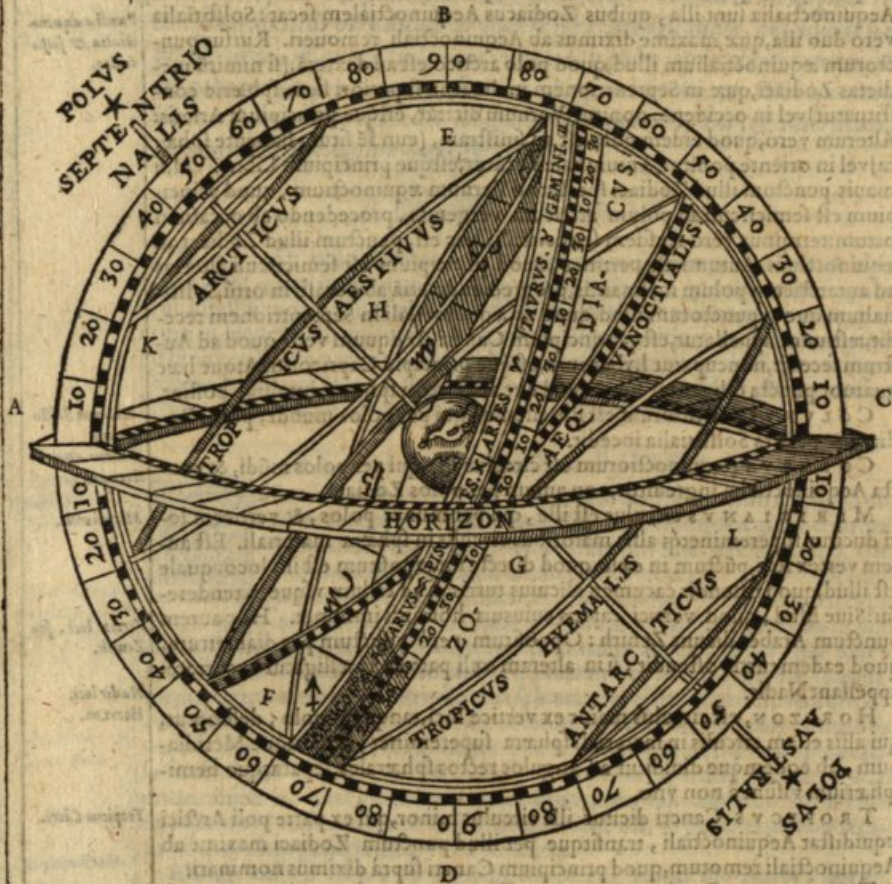
Nadir loci, Horizon.

Tropicus Canceri.

Tropicus Capricorni.

Circulus arcticus. Circulus antarcticus.

EXEMPLUM omnium circularū, quos explicauimus, habes vt cunq̄ue in
 proposita figura A B C D, in qua E, principium Canori, F, principium Capri-
 corni, G, principium Arietis, H, principium Libræ. A B C D, Meridianus, B,
 Zenith, D, Nadir, A H C G, Horizon, A B C, hemisphærium visum, A D C, he-
 misphærium non visum, K, L, poli Zodiaci, &c. Sed omnia hæc clarius perci-
 pientur ex instrumento materiali.



Compositio sphae-
 ra materialis.

QVONIAM verò de sphaeræ circulis verba fecimus, non abs re fuerit,
 paucis indicare, quonã pacto ex ipsis sphaera materialis sit componenda, vel ob
 hanc solam utilitatem, vt iudicium ferre possimus de quacunq̄ue sphaera, num
 ritè sit fabricata, & composita. Primò igitur parentur ex aliqua materia tres
 circuli inter se omnino æquales, diuisique in 360. partes æquales, quas gradus
 diximus appellari. Horū duo ita coniungantur, vt se inuicè ad angulos æqua-
 les, nimirum rectos sphaeræ secent in duobus punctis, per quæ extendatur

axis mundi; eruntque hi circuli duo Coluri. Deinde in vnoquoque Coluro, à polis mundi numerentur 90. gradus, & in nonagesimo cuiusque gradu applicetur tertius circulus, nempe Aequinoctialis, qui hac ratione ab vtroque polo aequè remotus erit. Post hæc ab Aequinoctiali versus vtrumque polum numerentur in Coluris gr. 13. & semis, & in terminis numerationū applicentur duo Tropici, quorū quantitatem facillè habebis, si prius diametros eorum accipias, ducendo videlicet lineam rectam à fine numerationis vnus Coluri ad finem numerationis eiusdem Coluri versus eundem tamen polum. Eodem pacto numeratis totidem partibus ab vtroque polo Aequinoctiale versus in eisdem Coluris, constituentur circuli Polares, nimirum Arcticus, & Antarcticus, quorum diametros non dissimili arte reperies. Rursus paretur circulus Zodiacus ambita quidem aequalis tribus prædictis circulis maioribus, latitudine verò ab eisdem differēs. Debet enim in latitudine cōtinere 12. gradus, in quorū medio depingitur linea dicta Ecliptica, distans ab extremitatibus Zodiaci 6. gr. vt in 2. cap. docebimus. Hic autè circulus ita applicetur, accommodetur -ve, vt totus circulus obliquè secet Aequinoctialem in duobus illis punctis, in quibus alter Colurus eundem Aequinoctiale secat; Linea verò ecliptica vtrumq; tropicum contingat in aliis duobus punctis, in quibus reliquus Colurus tropicos secat, quorum vnum sumitur versus vnum polum, aliud verò illi per diametrum oppositum versus alterum. Denique in hunc modū Meridianus, atque Horizon constituantur, & ad inuicem adaptentur, vt intra ipsos fixos & immobiles tota sphaera haftenus constructa liberè circūuolui queat; hac tamen lege, vt hi duo circuli sese mutuo ad rectos angulos interfecerent, & Meridianus circa suos polos (qui sunt cōmunes sectiones Horizontis cū Aequinoctiali) moueatur in hūc finem, vt omnibus possit eleuationibus poli inseruire sphaera, hoc est, vt vterque polus magis deprimi, eleuariq; possit pro ratione altitudinis poli. In nonnullis sphaeris Horizon nunc deprimitur, nūc eleuatur ob eundē finē, Meridianus immobili existēte: sed prior mihi modus magis placet. Atq; ita tota sphaera materialis cōfecta, & absoluta erit. Nā circulos Planetarū, qui solēt in nonnullis sphaeris apponi, ita vt moueantur semper sub Zodiaco & circa polos Zodiaci, quilibet propria industria facillè sphaeræ imponet: Nos enim hic tātum præcipuos sphaeræ circulos tractamus. Hæc itaque dicta sint in genere de circulis, quos Astronomi in cælo considerant: Nunc ad auctoris diuisionē reuertamur.

ILLI autem dicuntur, &c.] Diuisa sphaera secundum accidens (in qua diuisione sphaera sumitur pro tota mundi sphaera) in sphaerā rectā, & obliquam, declarat iam vtramque partem diuisionis. Dicit igitur, illos sphaeram rectam habere, qui manent sub Aequinoctiali circulo, *si aliquis ibi manere possit*. Quod ideo adiunxit, quoniam multi grauissimi viri & Philosophi, & Astrologi, necnon Theologorum plerique dubitarunt, essetne sub Aequinoctiali circulo habitatio; immo plurimi cum antiquis pro certo affirmarunt, sub circulo Aequinoctiali non esse habitationem, ob nimium calorem, quem Sol perpetuo ibi decurrens efficit: Similisque dubitatio fieri posset de polis mundi; Non enim pauci fuerunt, neq; modo defunt, qui negēt, ibi posse homines degere, ob frigus intolerabile, quod illic ob nimiam Solis remotiōnem, atq; absentiam perpetuò existit. Quæ de re non nihil dicemus ad finem 2. cap. Nunc verò certum sit, & indubitatum, experientiis multorum deprehensum esse, tam sub Aequinoctiali circulo, quam sub polis, saltem sub polo Arctico, homines habitare.

Et dicitur eis recta, &c.] Duabus de causis ait sphaeram illorum, qui sub

Quomodo sphaera sumatur in posteriori diuisione.

Qui dicantur habere sphaeram rectam.

Terra sub Aequinoctiali, & polis est habitabilis.

Cur sub Aequinoctiali dicentes dicantur habere sphaeram rectam.

Aequinoctiali degunt, dici rectam; Vel, quia neuter polorum magis altero illis supra Horizontem eleuatur: Vel, quoniam illorum Horizon interfecat Aequinoctialem, & ab eodem interfecatur ad angulos rectos sphaeræ.

Varia descriptiones sphaera recta

H I N C factum est, vt quidam sphaeram rectam definiunt dicentes, eam esse, in qua vterque polus insitit, & innititur Horizonti: vel, in qua Aequinoctialis, (qui medium inter polos locum exacte obtinet) cum Horizonte rectos constituit angulos sphaericos; vel, in qua vterque polus in Horizonte iacet, & Aequinoctialis supra verticem capitis directe eminet: vel, in qua Horizontem vterque polus contingit. Sphaeram rectam sortita est magna pars Africa, & Indiae occidentalis: nempe ea pars, quae Peru dicitur; Insulae quoque Moluccae, Insula Taprobana, & Insula D. Thomae; Nulla autem pars Europae rectae sphaerae est subiecta.

Qui dicantur habere sphaeram obliquam, & cur.

I L L I vero dicuntur, &c.] Sphaeram obliquam, inquit, illi habent, quicumque citra, vel ultra Aequinoctialem habitant. Subiungit deinde causam, cum nam his dicatur obliqua sphaera; quoniam videlicet alter polorum semper supra Horizontem attollitur, alter vero semper deprimitur: Vnde obliquum videtur situm habere sphaera: Vel certe, quoniam illorum Horizon artificialis interfecat Aequinoctialem, & ab eodem interfecatur ad angulos obliquos, & inaequales.

Cur Horizon sphaera obliqua dicitur sit ab auctore artificiali.

A P P E L L A T Horizontem sphaerae obliquae artificialem, eam fortassis ob causam, quod admodum variabilis existat, & non naturaliter sphaeram diuidat. Solus enim Horizon sphaerae rectae, cum transeat per vtrumque mundi polum, videtur per sese, & quodammodo naturaliter sphaeram diuidere. Nam hoc pacto sortitur sphaera directum & proprium situm, neque talis Horizon vnquam variari potest, vt aliqui habere possint Horizontem magis rectum, alij minus rectum. At vero in Horizonte sphaerae obliquae, cum non transeat per polos mundi, sed supra ipsum semper alter attollatur, alter sub ipso deprimat, oblique videtur collocari sphaera; & non naturaliter. Accedit etiam, quod Horizon sphaerae obliquae pro arbitrio, & voluntate hominum habitantium in terra variabilis propemodum infinitis modis existit. Quo enim magis ad polum quis accedit, eo magis obliquum Horizontem habeat necesse est. Quare non immerito Horizon obliquae sphaerae quodammodo artificialis appellari potest, vt distinguatur ab Horizonte sphaerae rectae, qui quasi naturalis est ipsi sphaerae. Cum enim in ipso vterque mundi polus existat, videtur naturaliter in ipso sphaera moueri.

Varia descriptiones sphaerae obliquae.

O B L I Q V A M Sphaeram alij definiunt dicentes, eam esse, in qua alter polorum mundi supra Horizontem eleuatus eminet, alter infra Horizontem decumbit & subsidit: Vel, in qua Aequinoctialis cum Horizonte angulos efficit & conformat obliquos, obtusum quidem eum, qui polum exaltatum respicit, acutum vero, qui ad polum vergit occultum. Sphaeram obliquam nacti sunt omnes inhabitantes Europam, vt sunt Hispani, Galli, Itali, Germani, Graeci, Poloni, & maior pars Africae, & Indiae occidentalis, necnon tota Asia.

Quae regiones habeant sphaeram obliquam.

N O N solum sphaera, verum etiam Orbis, seu Mundus, Item Horizon, Finiens-ve, seu Finitor ab auctoribus dici solet rectus & obliquus. Solent namque dicere, Germanos, Italos, Gallos, & Hispanos habitare in orbe obliquo: Pari ratione Horizontem, seu Finitorem, mundum, vel sphaeram illos habere obliquam, &c.

Qui sub polis habitant, habent sphaeram obliquam.

Q V O D si quis interroget, qualem sphaeram dicantur habere ij, qui directe sub polis habitant; respondendum erit, eos, ex auctoris sententia habere sphaeram obliquam. Nam licet eorum Horizon, cum sit idem prorsus, qui

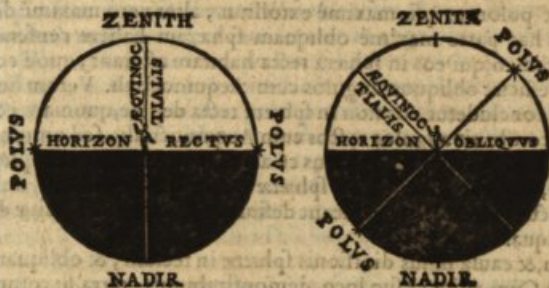
Aequinoctialis, nullo modo esse fecerit, quare nec ad rectos, nec ad obliquos angulos: tamen alter polorum ipsis maximè extollitur, alter verò maximè deprimitur; Vnde ex hac parte maximè obliquam spheram habere censendi erunt. Non desunt tamen, qui eos in sphaera recta habitare asserant, quòd eorum Horizon non efficiat obliquos angulos cum Aequinoctiali. Verum hoc eodem argumento concludetur, eos non in sphaera recta degere, quoniam eorum Horizon non constituit angulos rectos cum Aequinoctiali, sed omnino cum eo coincidit. Quare meo iudicio rectius cum auctore dicemus, eos in sphaera obliqua habitare, quia saltem vna causa sphaerae obliquae illis congruit, nulla autem sphaerae rectae. Quod etiam indicant definitiones aliorum traditae de sphaera recta & obliqua.

ORIGO autem, & causa huius diuisionis sphaerae in rectam, & obliquam est rotunditas terrae. Cum enim ut suo loco demonstrabimus, terra sit rotunda, sit, ut situs polorum, & totius sphaerae mutetur in diuersis terrae partibus; ita ut homines versus alterum polorum procedentes semper eum magis ac magis eleuatum intueantur; Quod non accideret, si terra esset plana. Praeterea, quoniam vbicunque homo fuerit, & in quacunque orbis terreni parte extiterit; semper videt mediam partem caeli, seclusis montium, & vallium impedimentis, ut à Ptolemaeo, Alphragano, & aliis Astronomis variis est phaenomenis compertum, quam quidem medietatem visam à non visa dirimit Horizon: Efficitur, ut in qua regione vnus polus in Horizonte iacet, alter etiam in eodem existat. Item quantum alter polorum supra Horizontem attollitur, alter quoque tantum sub eodem deprimatur; Alias aut plus aut minus, quam medietatem caeli conspiceremus: cum poli per dimidiam caeli partem à se inuicem distent, nempe qui per diametrum mundi opponantur. Quare necesse est, ut homo in aliqua magna campi planitie constitutus habeat aut vtrumque mundi polum (remotis omnibus impedimentis montium ac vallium) in Horizonte iacentem, quando nimirum Horizon per mundi polos incedit; aut vnum eleuatum, & alterum depressum, quando videlicet Horizon per polos mundi minimè transit. Ex his igitur omnibus euidenter constat ratio diuisionis sphaerae in rectam & obliquam.

DICTA est ab auctore prior illa diuisio, qua distribuitur sphaera caelestis in nouem sphaeras, esse secundum substantiam; quoniam est diuisio superioris in sua inferiora, nempe caeli in caelos particulares; non secus ac si diuideremus animal in hominem, leonem, equum, & caetera animalia. Vel certe, quia est diuisio Totius in suas partes integrantes: nempe totius regionis caelestis in caelos singulos, ex quibus ipsa constitatur; non aliter quam si diuideretur homo in caput, pectus, crura, brachia, & caetera membra, ex quibus constituitur. Posterior autem haec diuisio sphaerae in rectam, & obliquam spheram, vocata est secundum accidens; quia in ea non diuiditur sphaera in sibi essentialia, ut in priori, sed in accidentalibus, quae nimirum illi accidunt, habita ratione eorum, qui in sphaera vitam degunt. Dicitur namque sphaera recta, vel obliqua respectu habitantium sub ipsa, quod quidem accidit sphaerae: Tam enim esset sphaera, si nullus in ea habitaret, quam nunc est; non esset autem lecta, vel obliqua; quoniam nullus esset Horizon, quem degentes in terra solum considerare consueuerunt. Est igitur diuisio haec similis illi, qua diuideretur animal in animal album, nigrum, &c. quam quidem constat esse diuisionem secundum accidens.

Rotunditas terra causa est sphaera recta & obliqua.

Prior diuisio cur dicatur secundum substantiam: posterior autem secundum accidens.



IN priori figura hic apposita exemplum habes sphaeræ rectæ: In posteriori verò sphaeræ obliquæ. Manifestè autem vides in sphaera recta axem mundi coincidere cū Horizonte, cum ab eo non differat; ac proinde verumque polum

in Horizonte iacere; In obliqua verò axem mundi ab Horizonte differre, ac propterea vnum polum supra Horizontem esse exaltatum, alterum verò sub eodem depressum.

VNIVERSALIS autem mundi machina in duo diuiditur, in ætheream scilicet, & elementarem regionem.

COMMENTARIVS.

TRADITVRVS iam auctor in hac tertia capitis parte formam totius mundi, diuidit prius vniuersam mundi machinam in duo: Videlicet, in regionem elementarem, & ætheream, ex quibus tanquam partibus tota mundi machina constatur. In qua diuisione Mundi machina capitur pro congerie, & coagmentatione omnium corporum superiorum, & inferiorum. Est enim mundus perfecta & absoluta omnium rerum congeries, & ornamentum; Vnde à Græcis *κόσμος* dicitur ab ornatu. Quem duabus definitionibus Aristoteles in libello de Mundo cap. 1. (si tamen Aristotelis est libellus) describit, quarum prior hæc est. Mundus est compages constans ex cælo, terra, & reliquis naturis, quæ in his continentur. posterior autem ita habet. Mundus est corporum ordinatio, & distributio, quæ à Deo, & propter Deum conseruatur.

MUNDVM quidam Philosophi æternum putauerunt, sine principio ac sine, vt Aristoteles, eiusq; sectatores non pauci. Plinius quoque lib. 1. Naturalis historię cap. 1. idem sentit, cum dicit, [*Mundum, & hoc, quod nomine alio cælum appellare libuit, cuius circumflexu teguntur cuncta, numen esse credi par est, æternum, immensum, neque genitum, neque interiturum vnquam.*] Fides tamen Catholica docet mundum incepisse, creatumq; fuisse, atque conditum à Deo Opt. Max. ex nihilo, solo verbo, vt esset domicilium humanæ naturæ, in qua ipse innotescere, & conspici voluit; Vt legitur cap. 1. Genes. Immo & Plato in Tymæo tradit, Deum esse mundi opificem. Rursus nonnulli Philosophi, inter quos fuit Democritus, innumerabiles esse mundos censebant, alios extra alios, quasi pilas, seu globos. Est enim forma mundi rotunda, & globosa, vt postea dicitur: Quod cum Anaxarchus Democriti discipulus Alexandro Magno retulisset, ingenuisse fertur Alexander dicens: Heu me miserum, qui ne vno quidem adhuc potitus sum. Aristoteles tamen, & Theologi nostri sentiunt, vnum duntaxat esse mundum, quamuis Deus Opt. Max. infinitos mundos sua potentia absoluta secundum Theologos possit producere.

Diuisio mundi in ætheream, & elementarem regionem.

Mundus quid.

Mundus scilicet multos Philosophos æternus putatur.

Mundus secundum fidem Catholicam finitus est.

ANTIQUI porro Philosophi, & grauiſſimi Theologi omnia, quæcunque exiſtunt, in tria genera partiti ſunt, adeo vt triplicem eſſe mundum aſſeruerint, nempe Vitramundanum, Cæleſtem, & Sublunarem. Vitramundanum Theologi Angelicum, Philoſophi Intellectualem nuncupant, comprehendentem Deum Opt. Max. cum omnibus intelligētiis. Cæleſtis ex orbibus, & ſphæris cæleſtibus, quotquot ſunt, integratur, & vſitato vocabulo cælum appellatur. Sublunaris denique, quem nos incolimus, dicitur eſſe, qui omnia, quæ intra totius cæli Lunaris concauum reſpoſita ſunt, vt ſunt elementa, animalia, res inanimata, &c. complectitur.

NOSTER igitur auctor relinquens mundum Vitramundanum, quoniam eius conſideratio ab Aſtologo aliena eſt, & potius ad Metaphyſicū, vel Theologum ſpectat, diuiſit mundum, vt complectitur cæleſtem, & Sublunarem, in duo hæc membra, ex quibus veluti partibus integratur; nempe in regionem Elementarem, & Aetheream. Vocauit autem hæc duas potiffimas Mundi partes, regiones, propter communem fortassis loquendi modum, quo ſolemus orbem hunc terrenum, in quo nos degimus, in varias regiones diſtribuere. Vtriuſque porro regionis tam Elementaris, quam Aethereæ formam nobis explicabit, ac figuram.

ELEMENTARIS quidem alterationi continua peruia exiſtens, in quatuor diuiditur.

Eſt enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium poſita; circa quam aqua; circa aquam aer; circa aerem ignis illic purus, & non turbidus orbem Luna attingens, vt ait Ariſtoteles in libro Meteororum. Sic enim ea diſpoſuit Deus glorioſus, & ſublimis.

Et hæc quatuor elementa dicuntur, quæ viciffim à ſemetiſſis alterantur, corrumpuntur, & generantur.

Sunt autem elementa corpora ſimplicia, quæ in partes diuerſarum formarum minimè diuidi poſſunt, ex quorum commixtione diuerſa generatorum ſpecies ſiunt.

Quorum trium quodlibet terram orbiculariter undique circumdat, niſi quantum ſiccitas terra humori aqua obſiſtit, ad vitam animantium tuendam.

Omnia etiam, præter terram, mobilia exiſtunt, quæ vt centrum mundi ponderoſitate ſua magnum extremorum motum undique equaliter fugiens, rotunda ſphæra medium poſſidet.

COMMENTARIVS.

INCIPIT hæc agere de regione elementari, ſeu (quod idem eſt) de mundo Sublunari, eiusque formam, ac diſpoſitionem oſtendit. Sex autem breuiſſimè circa hanc regionem exequitur.

PRIMO aſſignat quandam proprietatem elementaris regionis, quod nimirum cõtinaua alterationi exiſtit peruia, id eſt, dans locum, & aditum alterationibus, quæ in ipſa ſiunt. Nomine verò alterationis intellige omnem tranſmutationem naturalem, vt generationem, corruptionem, augmentationem, dimi-

Mundus triplex, Vitramundanus, Cæleſtis, & Sublunaris.

Elementaris regionis forma ac figura.

Elementaris regio continua alterationi obnoxia eſt.

nutionem, motum localem, & alterationem proprie dictam, qualis est calefactio, frigiditas, &c. & denique omnem motum substantiam rei aliquo modo variantem. Est enim elementaris regio pars illa vniuersi, in qua continuè sūt rerum transmutationes.

Ordo Elementarum.

S E C U N D O elementarem regionem in quatuor membra partitur, videlicet in Terram, Aquam, Aërem, & Ignem, ubi etiam harum partium ordinem, quem in Vniuerso obtinent, ostendit, dicens terram tanquam mundi centrum in medio omnium sitam esse. Dixit [*tanquam centrum*] quoniam cum terra quantitatem ac molem habeat ingentem, si absolute consideretur, verum centrum esse nequit. Centrum etenim circuli cuiusuis, vel sphaeræ, punctum est indiuisibile omni carens magnitudine. Sed quoniam tota terræ magnitudo, licet immensa nobis appareat, respectu totius cæli est instar puncti, ut postea demonstrabitur, merito tanquam centrum dici poterit. Deinde asserit circa terram esse aquam, (quod intelligendum est de naturali loco aquæ. Conuenit enim naturæ aquæ ut ambiat terram: Cur verò nunc non ambiat, mox dicemus) circa aquam aërem; & denique circa aërem ignem existere illic purum, & non turbidum, orbem Lunæ attingentem. Dicitur autem ignis illic purus, & non turbidus à Philosophis ob tres causas, quarum prima est; quia illuc vapores ascendere non possunt, qui illum impurum, & turbidum reddant: Secunda causa est propter differentiam inter illum ignem, & nostrum hunc inferiorem, qui non purus, sed mixtus esse dicitur, cum non sit in suo loco naturali; Idcirco namque permiscetur continuè cum aëre, in quo existit, habetque alimentum terreum, quo turbidus, ac impurus efficitur, ignis autem in propria sphaera est immixtus, rarus, & purus; Cuius rei signum esse potest, quod ob maximam sui raritatem, ac puritatem ibi non collucet; Vnde etiam non videtur: Tertia causa sumitur respectu aliorum elementorum, quæ non pura existunt; Aqua enim cum terra promiscuè commiscetur; Aër verò impurus à continuo ascensu vaporum ex terra, & aqua redditur; Ignis autem cum nullo, præcipuè apud concuum Lunæ, permiscetur. Quamobrem Aristoteles 1. Meteor. dixit, Aut nullibi simplex elementum est, aut si alicubi est, in loco ignis erit. Quod si petas ab auctore causam huius ordinis, cur videlicet terra sit infima, deinde supra eam aqua, &c. respondet huius ordinis causam esse Deum gloriosum, qui ea ita disposuit, voluitque hoc elementum illo superius esse.

Elementa vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, &c.

T E R T I O ait has quatuor elementaris regionis partes Elementa appellari, quæ vicissim à semetipsis alterantur, corrumpuntur, & generantur. Modò enim ex terra fit aqua, ex aqua aër, & ex aëre ignis, & contra, idque continuè: Ob quam rationem regio elementaris à Philosophis sphaera actiuorum & passiuorum est appellata. Quod non sic intelligas, quod ita hæc elementa inter se pugnent, ut vnum elementum totum aliud corrumpat; hoc enim falsum est: sed quod pars vnius interdu alteret & corrumpat partem alterius, suæque speciei formam in eius materiam introducat.

Elementa quid.

Q U A R T O definit elementa dicens, Elementa esse corpora simplicia, quæ in partes diuersarum formarum minimè diuidi possunt, ex quorum commixtione diuersæ generatorum species fiunt. Quam quidem definitionem ex Auicenna desumpsit. Dicuntur elementa [*corpora*] ut distinguantur contra materiam primam, quæ corpus non est. Dicuntur [*corpora simplicia*] non quod creantur compositione ex materia & forma; hoc enim falsum esset, sed quod non componantur ex aliis corporibus, sicut mixta corpora componuntur ex

elemen

elementis, & in eadē resoluuntur. Id verò, quod additur, [*qua in partes diuersarum, &c.*] desumptum est ex 3 lib. Metaph. cap. 3. significatque elementa non resoluī in res diuersarum formarū, quo pacto mixta resoluuntur in elementa. Vel significat in diuisione elementorum non posse assignari partes dissimilares, cum sint corpora Homogenea, id est, similis generis, rationisue. Quo pacto alia corpora diuiduntur in partes dissimilares, cum sint Heterogenea, id est, alterius seu diuersi generis, rationisue. Pro eo denique quod sequitur [*ex quorum commixtione, &c.*] id tantum sciendū est, quinque esse mixtorum genera, quæ ex diuersa elementorum miscibilium proportione inter se, temperamentoque proueniunt. In primo & infimo gradu sunt illa mixta, quæ dici solēt à philosophis mixta imperfecta, appellanturque impressiones Meteorologica, quia in sublimi fiunt, vt sunt pluuia, grando, nix, tonitrua, fulgur, & cætera huiusmodi. In secundo gradu sunt lapides, mineralia, & corpora fossilia, quæ mixta inanimata vocantur. In tertio gradu sunt vegetabilia, vt plantæ, quæ mixta animata appellantur. In quarto gradu comprehenduntur bruta animalia. In quinto denique & supremo gradu homines continentur.

QUINTO ostendit figuras elementorum dicens, vnumquodque trium elementorum orbiculariter circundare terram, ita vt ignis ambiat circulariter aërem, aër aquam & terram. Et quoniam aër debebat circundare aquam, & aqua terram, cuius contrarium cernimus. Aqua enim non totam terram, circummit, sed duo hæc elementa, nempe terra & aqua vnum efficiunt globum vt paulo post ostendemus. Afferit duas causas, cur aqua totam terram non ambiat, quarum prima efficiens est & naturalis, nempe siccitas terræ, quæ continet, inquit, in humidum aqueum agens, aquam diminuit, aut saltem resistit, ne totam terram operiat orbemque perficiat. Verum hæc causa valde inefficax existit. Quomodo enim tanta esse potest terræ siccitas, vt tanto elemento aquæ valeat resistere, præsertim potentiori, & superiori se suapte natura? Immo & cum experientia pugnat, siccitatē à se humorem propellere, cum potius illum corripiat & attrahat, vt cernimus in cineribus, & aliis huiusmodi rebus siccis. Secunda causa finalis est, & supernaturalis, diuina scilicet prouidentia. Deus enim, vt in Genesi legitur, aquas à terra segregauit ad quorundam animalium vitam tuendam. Antequam enim Deus Opt. Max. dixisset: Congregentur aquæ in locum vnum, circundabat aqua secundum Theologos, totam terram, iussu autem Dei recessit aqua, & apparuit arida. Quo autem modo id iussu Dei factum sit, variæ extant sententiæ. Quidam enim dicunt: Terram in suo quidem loco permansisse, aquam verò supra terram esse eleuatam, ita vt si deflueret, tota iterum terram cooperiret: neque verò, cur nunc non defluat, terramque operiat, inter eos conuenit. Multi enim existimant, miraculo, & potentia Dei fieri, ne aqua defluens orbem terrarum cooperiat, in qua sententia videtur etiam esse B. Hieron. motus auctoritate scripturæ. Dicitur enim Proterbio 8. & Psal. 136. Deum aquis terminum posuisse, quem non transierit. Alij verò nolentes concedere hoc continuum miraculum, ridiculam profus & nullius momenti causam adducunt. Dicunt enim circa polum arcticum esse stellas quasdam, nimirum in Urfa, Dracone, & c. tantæ efficacitatis, & virtutis in hæc inferiora, vt ab hac parte terræ habitabili in Septentrionem vergente Oceanum propellant, & coercant, ne iterum terram obruat. Alij arbitantes multo maiorem esse quantitatem aquæ quam terræ dicunt, Aquam ob ingentem sui molem propellere grauitate sua terram extra locum suum naturalem;

Mixtorum quinque genera.

Elementorum figura.

Variæ sententiæ, quo pacto aqua à terra recesserit, vt appareret arida.

ipsam verò occupare centrum mundi, adeò vt Terra in mari quasi natare videatur. Et hi auctores omnes putant totam hanc terram versus polum Arcticum esse aquis detectam, reliquam verò terræ partem versus Antarcticum polum totam esse mari oppletam: quod hodiernæ nauigantium experientiæ repugnat, vt postea dicemus. Alij denique adhuc concedentes aquam multò esse maiorem ipsa terra, immo decuplò maiorem, asserunt totam terram esse veluti spongiam quandam, (cuius rei aiunt, signum esse potest, quòd statim reperitur aqua in omni loco, vbi terra fodiatur) esseque multis cauernis, atque concauitatibus repletâ. Ex quo, aiunt, fit, vt aquæ cum tota terra permisceantur, & in concauitatibus illis recipiatur. Quare minor pars aquæ sit terra, remanebit supra terram: quare mirum non est, quod amplius aqua terra obruere nequeat. In quam sententiâ multi Peripatetici Aristotelem trahere conantur. Verùm etiã si concedamus concauitates ingentes in terra, impossibile est, aquam decies maiorem esse ipsa terra. Hac enim ratione quamuis totus globus terrenus esset aqua, fieri non posset quin maior portio aquæ, quàm sit terra, existeret supra terram: cùm adhuc nouem partes aquæ ex decem superessent. Accedit etiã quòd multò minor sit aqua quàm terra, vt postea ostendemus. Omnes igitur hæc sententiæ & rationi, & experientiis manifestissimis repugnant, quòd magis perspicuū fiet, cùm de rotunditate terræ & aquæ egerimus. Quapropter modus quo iussu Dei segregatæ fuerunt aquæ, vt apparet Arida, magis mihi placet is quem explicat S. Ioan. Damascenus summe auctoritatis apud Theologos vir, lib. 2. de Orthodoxa fide, cap. 9. & 10. & quem sequitur Iacobus de Valentis Episcopus. Terram nimirum à Deo Opt. Max. perfecte rotundam ac globosam, absque vllis concauitatibus, vallibus, montibus, & eminentiis esse conditam, totamque aquis circumdatam. At verò postea, cùm Deus dixit: [congregentur aqua in locum vnum; &c.] ob vitam animalium quorundam diuino iussu concauitates in terra factas esse, & in eas omnè aquarum vim, tanquam in suas congregationes conuenisse, variaque maria in diuersis terræ partibus illicò exorta esse, atque ex partibus illis terræ extractis montes esse factos. Huic sententiæ nonnulli adiungunt: Aquas in principio mundi fuisse rarissimas, sed postea iussu Dei fuisse condensatas, receptasque in dictis concauitatibus, vt mirum non sit, quòd minores nunc sint quàm terra. Quo modocunque denique id factum sit, disputandum aliis relinquamus: nobis autem nunc certum sit, terram & aquam vnum efficere globum: quòd quidem paulò infra demonstrabitur ex variis experientiis, atque hanc esse causam, cur iam aqua totam terram non ambiat, immo nec possit ambire, cùm duo hæc elementa vnam eandemque superficiem conuexâ habeant, atque ambo sua grauitate naturaliter ad totius vniuersi centrum tendant.

Veritas sententia
explicans, quo
modo aqua à
terra separata
sit.

Terra immobilis
est, alia verò e-
lementa mouen-
tur ab ortu in
occasum.

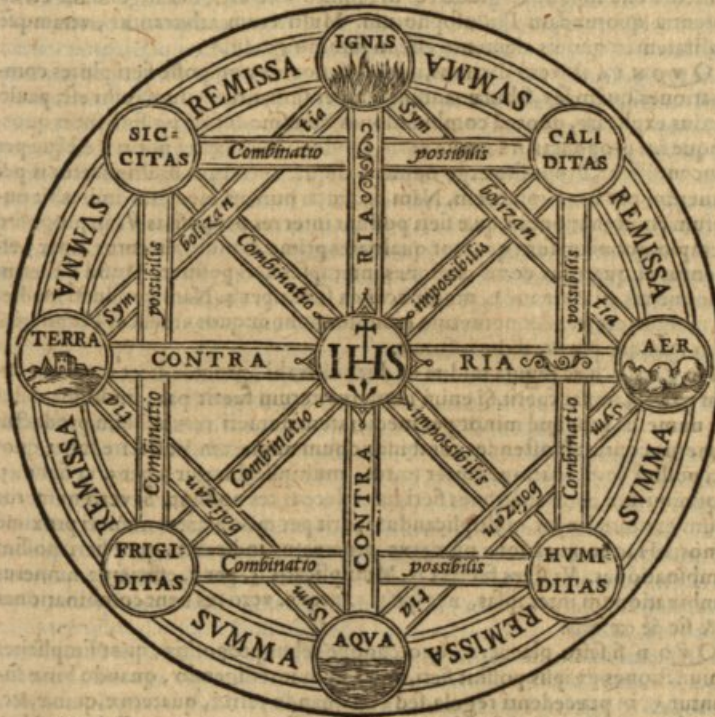
S E X T O ac vitimò docet, omnia elementa præter terram [qua vt centrum mundi ponderositate sui magnam extremorum motum, nempe calorum, undique aequaliter fugiens, rotunda sphaera, hoc est, mundi medium possidet] existere mobilia. Quòd non sic intelligas, quasi nullo modo terra sit mobilis. Hoc enim falsum est, cùm extra suum locum posita maximo impetu ad naturalem suum locum recurrat. Sed quòd propter grauitatem immensam non moueatur circulariter in suo loco, vt reliqua elementa. Ignis etenim & suprema pars æris, immò vt nonnulli experimento constare affirmant; bona pars Oceani motu primi mobilis ab Oriente in Occidentem; propter eorum leuitatem & mobilitatem feruntur.

DE NUMERO ET ORDINE
ELEMENTORVM.



NONIAMVRO auctor noster docuit, quatuor esse elementa, non abs re fuerit, paucis aperire, quibus potissimum rationibus Philosophi colligant, quatuor elementa esse: Deinde nonnihil de ordine, ac situ eorundem referre. Prima igitur ratio, qua Philosophi probant, quatuor esse elementa, sumitur ex qualitatibus primis, quas dicit Aristoteles 2. de Generatione esse quatuor: duas actiuas, nempe caliditatem, & frigiditatem: duas vero passiuas, nimirum siccitatem & humiditatem. Est autem ra-

Quatuor esse elementa, probatur ex combinationibus primarum qualitatum.



tio talis. Tot sunt elementa, quot sunt combinationes harum quatuor primarum qualitatum possibilis, id est, quot modis primae hae quatuor qualitates inter se possunt coniungi, seseque mutuo compati, ut loco citato ait Aristoteles: Atque sunt solum quatuor combinationes possibilis, igitur & quatuor erunt elementa. Minor patet, quia ad summum inter quatuor illas qualitates, si binas semper sumperimus, sex tantum fieri possunt combinationes, ut caliditatis cum siccitate, ex qua constituitur Ignis, qui calidus est in summo gradu, siccus vero in remisso: humiditatis cum caliditate, ex qua habemus aerem, qui summè humi-

dus, remissè autem calidus existit: frigiditatis cum humiditate, ex qua Philosophi aquam coiliunt, quam frigidam dicunt in summo, humidam verò remissè: siccitatis cum frigiditate, ex qua terra conficitur, quæ in summo sicca, frigida vero remissè esse prædicatur: caliditatis cum frigiditate: & humiditatis cum siccitate. Sed quoniam duæ hæ postremæ combinationes impossibiles sunt, cum sint contrariorum: quorum ea est natura, ut vnum alterum semper expellat: Neque enim vna, eademque res numero calida, & frigida, neque humida simul, & sicca esse potest: idcirco inutiles censentur, neque quicquam ex eis constitui potest. Hæ autem omnes combinationes luce clarius in figura proposita conspiciuntur. Quod autem diximus, vnam qualitatem in quolibet elemento esse in summo gradu, & in remisso alteram, intelligendum est ex sententia quorundam Philosophorum. Multi enim arbitrantur, vtramque qualitatem in quouis elemento esse in summo gradu.

Dignissimo pulcherrima de rerum combinationibus, sine comparationibus.

Quot combinationes fieri possint inter quotcumque res, si binæ sumantur.

QUONIAM verò diximus, inter quatuor res non posse fieri plures combinationes, quam sex, si binæ tantum semper sumantur, visum mihi est, paulò vberius explicare, quotnā combinationes huiusmodi fieri possint inter quotcumque res propositas: Ad multa enim conducit huius rei notitia, estque per se iucundissima. Proposito ergo numero aliquarum rerum, multiplicetur is per numerum proximè minorem. Nam producti numeri medietas indicabit numerum combinationum, quæ fieri possunt inter res propositas. Vt in proposito exemplo, quoniam sunt quatuor qualitates primæ, si multiplicentur 4. per 3. efficietur 12. quare sex combinationes inter ipsas fieri possunt. Quod si fuerint quinque res combinandæ, multiplicanda sunt 5. per 4. Nam producti medietas, nempe 10. ostendet numerum combinationum: quot videlicet Porphyrius inter quinque prædicabilia iustituit.

POTES T hæc regula tradita in duas distrahi, prout scilicet numerus rerum par, vel impar fuerit. Si enim numerus rerum fuerit par, multiplicandus erit numerus proximè minor per medietatem numeri rerum: Nam productus numerus continuò ostendet combinationum numerum. Vt si scire lubet, quot fieri possint combinationes inter 10. res, multiplicabuntur 9. per 5. vt fiant 45. quot nimirum combinationes fieri inter decem res possunt. Si verò numerus rerum extiterit impar, multiplicandus is erit per medietatem numeri proximè minoris: Hac enim ratione numerus procreatus indicabit, quot fieri possint combinationes. Vt si res fuerint 15. Multiplicatis 15. per 7. efficietur numerus combinationum inter ipsas, nempe 105. Inter 9. verò res fient combinationes 36. & sic de cæteris.

Quot combinationes fieri possint inter quotcumque res absolutè si non solè binæ, sed etiam ternæ, quaternæ, quina. &c. sumantur.

QUOD si scire placuerit, quotcumque rebus propositis, quot simpliciter coniunctiones ex ipsis possint fieri, non solum intelligendo, quando binæ sumuntur, ut in præcedenti regula, sed etiã quando ternæ, quaternæ, quina, &c. hoc est, quotnā modis distinctis inter sese possint comparari; efficietur id hæc arte, & regula. Accipiantur tot numeri, incipiendo ab vnitatem, in dupla proportionem, quot res sunt propositæ, & à summa omnium illorum subtrahatur numerus rerum: Reliquus enim numerus indicabit, quotnā comparationes diuersæ effici possint. Facile autè habebitur summa quotcūq; numerorū duplè proportionis ab 1. incipientis, si vltimus numerus duplicetur, & ex producto vnitatis abiciatur. Vt si lubeat scire summā horum numerorum in dupla proportionem, 1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. duplicandus erit numerus vltimus 64. vt fiant 128. à quibus reiecta vnitatem, remanent 127. pro summa omnium illorum numerorum, hoc

est, vni

est, vnitates 127. in illis continentur. Sed hæc de re plura in nostra Arithmetica Practica scripsimus. Exemplum combinationum in supradictis quatuor qualitibus. Numeri in dupla proportione iuxta numerum recti erunt 4. nimirum 1. 2. 4. 8. quorum summa est 15. abiectis ergo 4. remanet 11. Tot igitur modis diuersis coniungi poterunt quatuor primæ qualitates, videlicet hæ: caliditas, frigiditas: caliditas, siccitas: caliditas, humiditas: frigiditas, siccitas: frigiditas, humiditas: siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, siccitas: caliditas, siccitas, humiditas: frigiditas, siccitas, humiditas: caliditas, frigiditas, humiditas: & demum caliditas, frigiditas, siccitas, humiditas. Neque fieri potest, vt alia comparatio efficiatur, quæ ab omnibus istis differat. Nō enim hæ duæ caliditas, frigiditas: frigiditas, caliditas, cū ordo tantum mutetur, & non res, distinctæ esse censentur. Hac ratione inter quinque res, vt inter quinque prædicabilia, 26. possunt fieri diuersæ comparationes. Nam summa horum numerorum 1. 2. 4. 8. 16. est 31. Ablatis autē 5. relinquuntur 26. Hæc porro regula multum conducit Astrologis, vt sciant omnes coniunctiones diuersas, quæ fieri possunt inter septem planetas. Iuxta enim artificium prædictum coniungi possunt, seu variari modis 120. quos longum esset recensere. Pari ratione cognoscetur, quot dictiones siue viles, siue inutiles, ex 23. literis alphabeti possint constitui, hoc est, quot modis dictæ 23. literæ inter se coniungi possint, ita vt semper sint diuersæ coniunctiones, siue pronunciari possint, siue nō. Fient enim ex 23. literis dictiones, siue diuersæ coniunctiones, numero 8388584. Nā vltimus numerus, videlicet viciesimus tertius proportionis duplex est, 4194304. & ideo summa omnium numerorum erit 8388607. Reiectis igitur 23. remanet 8388584. & c. Verum est, plures dictiones fieri posse, siue literarum coniunctiones, si literæ in quavis coniunctione permutantur inter sese. Vt hoc aggregatum, seu coniunctio literarum A V E, sex modis variari potest, videlicet, A V E, A E V, V A E, V E A, E V A, E A V, qui quidem modi sumpti sunt a nobis in regula pro vna duntaxat coniunctione, quoniam omnes hi modi eisdem continent literas, quamuis inter se locum mutant.

S 1 verò propositus fuerit numerus rerum, & operæ pretium sit indagare, quotnam modis illæ inter se possint commutari, manente tamē semper eodē numero rerum, id hac consequeris regula. Cape tot numeros in serie naturali, quot sunt res, initio facto ab vnitare, & illos omnes inter se multiplicas: Procreatus enim numerus ostendet propositum. Vt duæ res, v.g. A, B, duobus modis variari possunt. Nā quæuis primum occupabit locum, hoc modo, A B, B A, quoniam hi numeri 1. 2. inter se multiplicati efficiunt 2. At tres res possunt sex modis variari. Nā hi numeri 1. 2. 3. multiplicati inter se faciunt 6. Ratio huius est, quoniam vnaquæque res primum tenebit locum semel, & reliquæ duæ bis possunt, vt diximus, mutari inter sese. Ita quoque quatuor res vnginti quatuor modis variari possunt: cū hi numeri 1. 2. 3. 4. inter se multiplicati faciunt 24. Ratio est, quia vnaquæque res semel primum occupabit locum, & reliquæ tres sexies, vt diximus, inter se variari possunt. Eadem via colliges 10. res posse ordinē inter se variare modis 3628800. quod hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. inter se multiplicati gignant hunc numerum 3628800. Res vero vndecim, modis 39916800. inter se: quoniam hi numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. multiplicati inter se procreant numerum prædictum. Postquam igitur per documentum præcedens omnes coniunctiones viginti trium literarum alphabeti cognite fuerint, si inquiratur per hæc regulam, quot modis literæ vniuscuiusque coniunctionis inter se commutari possint, habebitur numerus omnium dictionum vtilium & inutilium, dummodo in vna dictione nulla litera bis, vel ter, & c. accipia-

Quando sciatur intra quotcumque numerosum dupla ab 1. incipit.

Quot modis quotcumque res inter se possint commutari, manente semper eodem numero rerum.

tur. Sic enim multò plures adhuc dictiones fieri possent. Hac ratione ex vltima coniunctione viginti triù literarum inter sese cõstituentur permutaciones 25852016738884976640000.& tamẽ nulla litera bis sumitur, quod vix credibile est. Placuit hæc de combinationibus inferere huic loco, quoniam mentio facta fuerat cõbinationũ, & à paucis huiusmodi regulæ explicari solẽt.

Quatuor esse elementa, confirmatur à leuitate, & grauitate.

Cur aqua dicatur grauis secundum quid, & aer leuis secundum quid.

SECYNDAM rationem, qua probatur quaternarius elementorum numerus, sumunt Philosophi à leuitate & grauitate. Omne enim corpus simplex, in quod mixta resoluuntur, (cuiusmodi est elementum) aut graue existit, aut leue: Si graue: aut graue est simpliciter, vt terra; aut graue secundum quid, vt aqua; Si leue: vel est leue simpliciter, vt ignis; vel leue secundum quid, vt aer. Atque ita colliguntur quatuor hæc elementa. Dicitur autem Aqua grauis secundum quid, quia licet respectu ignis, & aeris existat grauis, respectu tamen terræ quodammodo leuis est, cum terra sit grauior quam aqua: Potius verò dicitur grauis quam leuis, quoniam solum respectu vnus elementi, putà terræ, dicitur leuis; At respectu aliorum duorum grauis appellatur, & reipsa grauitatem in se cõtinet, non autem leuitatem. Pari ratione nuncupatur aer leuis secundum quid, quoniam licet respectu terræ, & aquæ sit leuis, respectu tamen ignis quodammodo grauis existit, cum illo leuior multò sit ignis; Denominatur verò potius leuis, quam grauis, quia respectu vnus duntaxat elementi, videlicet ignis, grauis vocatur; At verò respectu aliorum duorum leuis, & reipsa continet in se leuitatem, minime autẽ grauitatẽ, cum semper ad locum sublimẽ, nisi impediatur, suo motu tendat.

Quatuor esse elementa, probatur ex motibus localibus.

TERTIA ratio desumitur ex motibus localibus simplicibus. Sunt etenim, Auctore Aristotele in libro de Cælo, tres tantum motus locales simplices: Primus fit circa medium, qualis est circularis, qui cõuenit cælestibus corporibus; Secundus est à medio: Tertius ad mediũ atque hi duo motus posteriores recti sunt. Iam verò ita Philosophi ratiocinantur. Tot sunt corpora simplicia, quæ recto motu feruntur, (vt cælũ excludamus, quod motu recto nõ agitur) quot sunt motus recti simplices: (Omnis siquidẽ motus simplex alicui corpori simplici debetur; & cõtrã, omne corpus simplex motu simplici moueri est aptum) Sunt autem quatuor huiusmodi motus, duo scilicet à medio, hoc est, à centro mundi; quorum vnus est à medio simpliciter, tribuiturq; igni, qui omnium leuissimus est; alter à medio secundum quid, qui aëri conceditur, cum non sit tam leuis, quam ignis; leuior verò, quam terra, & aqua: Et duo ad medium, siue ad centrum mundi, quorum is, qui simpliciter est ad medium, cõuenit terræ ob summam grauitatẽ; Ille verò, qui est ad medium secundum quid, aquæ adscribitur, quippè quæ non tam grauis existat, quam terra, grauior autẽ igni, & aëri. Sũt igitur hæc tantum elementa. Aliæ rationes ex Philosophia naturali petantur.

Ordo elementorũ colligitur ex leuitate, & grauitate.

ORDO & situs elementorum ex tribus quoque potissimum colligi potest. Primò ex leuitate, & grauitate ipsorum. Quò enim vnus altero leuius est, eò ad sublimiorem locum ascendit, & quò grauius, eò ad inferiorem. Cum ergo ignis ob maximam sui raritatem sit summè leuis, supremus ei debetur locus, qui quidem est sub concauo Lunæ: Proximum huic locum ad:ptus est aer, cum sit cæteris duobus elementis leuior, minus verò leuis quam ignis: Huic proximè succedit aqua; Est enim grauior igni, & aëri, leuior verò quam terra: Infimum denique locum, qui est prope centrum Vniuersi, iure sibi Terra vendicat, cum sit omnium grauissima.

Ordo elementorũ colligitur ex proprietatibus illorum.

SECYNDO ex conuenientia elementorum in proprietatibus. Quantò enim aliqua magis conueniunt in proprietatibus, tantò etiam propinquiora,

& vicinio

& viciniore inter se sunt in loco. Vnde cum terram videamus infimam tenuisse sedem, aquam vero terrae similiorem esse, quam aërem; cum aër prorsus terrae aduersetur, in nullaque qualitate cum ipsa conueniat, aqua vero in frigiditate concordet cum terra, non immerito aquam supra terram immediate collocavit natura. Eadem ratione supra aquam commodè aërem ponemus, cum conueniat cum aqua in humiditate, ignis verò in nulla qualitate aquae sit similis, sed ei omnino sit contrarius. Supra aërem denique ignem haud iniuria constituemus; cum in caliditate conueniat cum aëre. Accedit ad hoc, quod cum ignis, & aqua: similiter aër, & terra, sint contraria, quia prorsus contrarias obtinent qualitates, immediate posita esse nequeunt; Idcirco natura solertissima, media elementa interposuit, quae in qualitatibus cum utroque contrariorum communicant, aërem videlicet inter ignem & aquam; aquam vero inter terram & aërem; Atque hac ratione symbolizantia inter se existunt elementa. Quod si quis petat, cur potius aqua sit terram immediate secuta, & non potius ignis, deinde aër, & postremo aqua, cum hoc etiam ordine seruentur dictae conuenientiae elementorum in qualitatibus, quoniam semper media elementa contrariis sunt interposita: Respondendum est, duplici id ratione esse factum. Primò quidem, quoniam cum videamus terram omnium grauissimam infimum possedisse locum, naturalis ratio exigere videtur, ut ignis omnium leuissimus supremum occupet locum: quare non immediate cum subsequi terram decebat. Secundò verò, quoniam cum aqua sit labilis admodum, & fluxibilis, non potest consistere, nisi duro alicui corpori innitatur, qualis est terra: Iure igitur optimo aqua supra terram immediate est collocata.

T E R T I O ex sensu atque experimento. Videmus namque quotidie ignem supra terram, aquam, & aërem ferri naturaliter, cum semper pyramidè constituat eius figura: Quare locus eius naturalis supra omnia haec esse debet. Videmus etiam aërem naturaliter supra terram, & aquam ascendere, ut patet in terrae motu. Fit enim terrae motus ob vehementiam aëris inclusi in visceribus terrae, conantisque supra terram, & aquam in suum locum ascendere. Hoc etiam constat in ampullis aëris in aqua sursum scaturientibus, ut videre est in paludibus, si quis baculum fundo infigat. Ratio igitur exigat, ut aër supra terram, & aquam, ac sub igne collocetur. Videmus tandem aquam in aëre positam descendere, & terram in aqua collocatam deorsum quoque tendere. Quapropter non sine ratione naturalis locus aquae sub aëre, & terrae sub aqua esse concludetur.

S V N T tamen nonnulli, inter quos est Cardanus, qui negant super aërem existere ignem, eo quod minime a nobis cernatur: immo, inquit, si ibi esset, combureret haec inferiora. Itaque hi non concedunt ignem alium elementarem praeter hunc inferiorem, quo nos utimur. Verum id negotij Philosophis relinquamus: Hoc satis erit nunc nosse, multo probabiliorum, & magis communem esse sententiam eorum, qui cum Aristotele ignem sub concauo Lunae, tanquam in suo loco naturali, statuunt: Quod autem non cernatur, prouenit ex nimia eius raritate; quoniam enim admodum purus est, & in materia rarior, quam aër, ideo conspicitur non potest: immo aër ipse, qui densior est, videri minime potest: Quod verò haec inferiora non comburat, ex eadem raritate accidit: Ignis enim in rarissima materia existens non potest habere tantam comburendi vim: fœuet tamen mirum in modum suo calore haec inferiora.

D E Figuris porro horum elementorum postea est sermo futurus. Nunc vero id tantum annotatione dignum est, aërem à Philosophis in tres regiones di-

Ordo elementorum colligitur ab experientia.

Cardanus negat elementum ignis sub concauo Lunae esse.

Aër in tres regiones distribuitur à Philosophis.

tribui. In supremam scilicet, mediam, & infimam. Suprema, in qua cometas deferri conspicimus, propter motum eius cōtinuum, quem habet à primo mobili, & ignis vicinitatem, & solarium radorum cōtinuam emissionem per eandem, calida semper existit. Pari ratione infima nobis vicinior à multiplici solarium radorum reflexione calefcit: Media verò regio ob magnam ab igne distātiā, & ad quā radorum solarium reflexiones peruenire nequeunt, sem-



per est frigida, vt ostendunt impressiones Meteorologicæ ibidem generatæ, quæ sunt frigidæ, quales sunt pluuiæ, nix, grando, &c. Cæterum, posito toto orbe aëreo vniformi, ita vt tam secundum concauum, quàm secundum conuexum idem cum mundo centrum habeat, probabile satis videtur, mediam aëris regionem latiore, & densiore esse iuxta polos mūdi, ob caloris debilitatem, quā maxima Solis absentia ibi efficit, & ob nimirū frigus, quod ibi perpetuò existit: Partes verò eiusdē mediæ regionis medias inter vtrūque mundi polum, vt sub Æquinoctiali, ob caloris abundantia, quam perpetua Solis præsentia ibidem efficit, constringi; & viceuersa partes supremæ, & infimæ regionis circa mundi polos restringi, partes verò earundem medias inter vtrumque polum dilatari. Quod quidem clarè ex figura apposita elicere potes: In qua etiam situm, & ordinem elementorum contueberis. Immo fortassis neque

gnis vniformis est in densitate, cum propter velocitatem motus, quo ab ori in occasum rapitur, facile aërem sibi subiectum in se possit transmutare.

CIRCA elementarem verò regionem ætherea regio lucida, ab omni variatione sua immutabili essentia immunis existens, motu continuo circulariter incedit. Et hæc a Philosophis quinta nuncupatur essentia.

COMMENTARIUS.

POST QUAM egit auctor de forma regionis elementaris, aggreditur disputationem de forma æthereæ regionis. Cuius quinque illustres proprietates in principio affert, quibus à regione elementari separatur, ac disiungitur. Prima est, quod sit circa elementarem regionem, qua in re comparatur cum elementari, tanquam continens cum contento, diciturq; locus totius elementaris regionis. Omnis autem locus quò superior, eò etiam nobilior à Philosophis creditur, corpusq; in eo existens præstantius, quia à corruptibilibus hisce inferioribus magis remouetur, & diuinis illis orbium motoribus optima, & felicissima semper vita fruentibus propinquius, atque vicinius existit. Secunda proprietas est, quod sit lucida: qua longè superat elementarem regionem. Lux enim multò nobilior est proprietatibus elementorum. Hæc namque actiue sunt & passiuæ, inuicemq; contrariæ; adeò vt mutua earum pugna res hæc inferiores omnes ad intentum, & corruptionem deducantur: Lux verò omnis contrarij expers cunctis hisce inferioribus vitam, Esse, ac durationem influit. Accedit etiam, quod lux, est obiectum sensus nobilissimi, putà Visus. Et circa illam tota vna ex disciplinis Mathematicis, eaq; pulcherrima, nempe Perspectiua est occupata. Tertia proprietas est, quod ætherea regio careat omni motu substantiam eius variante. Ætherea namque regio, siue cælestis, nec alterari, nec augeri, diminuive, nec generari, corrumpive potest, secundum philosophos: cuius oppositum supra de elementis alteruimus, quoniam hæc in perpetua transmutatione versantur. Quarta proprietas est, quod moueatur ætherea regio perpetuo & continuo motu circulari sine vlla interruptione: qui motus apud Philosophos inter omnes alios primus est, ac nobilissimus: estq; causa continuæ generationis, corruptionisque in his inferioribus. Motus autem elementorum rectus est suapte natura, qui citò finem facit. Quinta, & vltima proprietas est, quod à Philosophis ætherea regio nuncupetur Quinta essentia. Neque enim cælum, vt vult Aristoteles est elementum, aut ex elementis compositum, confectumve, sed est corpus alterius cuiusdam immixtæ naturæ à quatuor elementis valde semotæ. Vnde vt à quatuor elemētis distingueretur, Quinta essentia est appellata.

DICITUR autem Quinta hæc natura, hoc est, cælestis regio, Ætherea, auctore Aristotele, ab *αἴθρῃ*, id est, semper & *δίω* quod significat voluo, aut curro quia cælestia corpora qua illam regionem constituunt, semper ac perpetuò voluntur & rotantur. Quidam tamen volunt, inter quos referuntur Anaxagoras, & Cicero, dici Ætheream, ab *αἴθρῳ*, hoc est, flagro, fulgeo. Est etenim ætherea regio lucida semper, ac fulgida.

CIVS nouem sunt sphaera, sicut in proximo pertractatum est, scilicet Luna, Mercurij, Veneris, Solis, Martis, Iouis, Saturni, stellarum

Ætherea regio.

Proprietates æthereæ regionis.

Quinta essentia.

Ætherea regio cur sic dicta.

Ordo sphaerarum cælestium.

fixarum

*Sphærarum ca-
lestium duo sunt
motus.*

*fixarum, & celi ultimi. Istarum autem sphærarum qualibet superior infe-
riorem spherica circumdat. Quarum quidem duo sunt motus, unus est celi
ultimi super duas axis extremitates, scilicet, polum arcticum, & antarcti-
cum, ab Oriente per Occidentem iterum rediens in Orientem, quem
Æquinoctialis Circulus per medium diuidit. Est etiam alius inferiorum
sphærarum motus per obliquum huic oppositus super polos suos distantes
a primis 23. gradibus, & 33. minutis.*

COMMENTARIVS.

REPETIT diuisionem æthereæ regionis, qua paulò antè sphæram mun-
di secundum substantiam diuiderat in nouem cælos, quorum nomina, ordi-
nèmq; hic recenset.

*Quomodo intel-
ligatur cælum
aliquod ab Ortum
in Occasum, &
ab Occasu in
Ortum moueri*

MOVENTVR autem ait omnes sphære cælestes duobus præcipuis mo-
tibus, quorum primus cælo ultimo, seu primo mobili attribuitur, qui fit super
duos mundi polos, Arcticum scilicet, & Antarcticum, ab Oriente in Occiden-
tem iterum ad Orientem rediens. Illud autè cælum dicitur moueri ab Orien-
te in Occidentem; quod ab Oriente versus Meridiem, hoc est, versus eam partem
Meridiani circuli, quæ supra Horizontem extat, in Occidentem tendit, & rur-
sus ab Occidente versus mediam noctem, id est, versus eam partem circuli Me-
ridiani quæ sub Horizonte latet, in Orientem reuoluitur. Cælum autè illud ab
Occidente in Orientem moueri dicitur, quod ab Occidente versus Meridiem in
Orientem tendit, & rursus ab Oriente versus mediam noctem in Occidentem
relabitur. Quod diligenter notandum est, vt faciliè motus ab Oriente in Occi-
dentem à motu ab Occidente in Orientem discernatur; quoniam prior sub
terra etiam fit ab Occidente in Orientem, & posterior ab Oriente in Occidentem,
& tamen prior dicitur ab Ortum in Occasum, ac posterior ab Occasu in Ortum:
quia ille supra terram fit ab Ortum in Occasum, hic verò ab Occasu in ortum. Hic
autem motum ab Oriente in Occidentem. Æquinoctialis circulus, ait auctor,
per medium diuidit. Nam cum motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt
habetur 6. Phys. Primum autè mobile à circulo Æquinoctialis diuidatur in duas
partes æquales, vt supra diximus, necesse est, vt idem Circulus motum eius-
dem primi mobilis, quod est secundum nostrum auctorem nona sphæra, quodq;
fertur secundum Æquinoctialem circulum, in duas æquales partes distribuat.

ALTER verò motus inferioribus octo sphæris conuenit duntaxat, &
nulla ratione primo mobili, estq; illi priori motui oppositus. Mouentur enim
octo inferiores celi ab Occidente per Meridiem in Orientem, & hinc per me-
diam noctem in Occidentem iterum dilabuntur. Fortassis autè vocauit hunc
motum secundum auctor noster per obliquum, quia nimirum non fit super
polos prioris motus, sed super polos alios distantes, vt ait à polis motus prio-
ris 23. gradibus, & 33. minutis: quæ distantia obseruata est ab Almeone, quæ
nunc minor est, nempe grad. 23. & Min. 30. fermè vt in 2. cap. dicemus. Cæte-
rum quid sit gradus, dictum est supra, cum de Zodiaci circulo loqueremur.
Minutum verò est sexagesima pars vnius gradus. Diuiduat etenim Astronomi
quemuis gradum in 60. partes æquales, quæ Minuta dicuntur, de qua diuisione
plura habebis in 2. capite quando de Zodiaci circulo longiorem sermonem
habebimus. Vel certè obliquus dicitur posterior iste motus, quoniam videlicet

fit secundum circulū Zodiacum, qui obliquè fecat, vt supra est dictum, Æquinoctialem circulum, secundum quem prior motus conficitur. Hinc enim fit, vt hic motus posterior obliquus quodammodo fit, si cum priori comparetur.

SED primus omnes alias sphaeras secum impetu suo rapit intra diem, & noctem circa terram semel; Illis tamen contra nitentibus: vt octaua sphaera in centum annis gradu vno. Hunc siquidem motum secundum diuidit per medium Zodiacus, sub quo quilibet septem planetarum sphaeram habet propriam, in qua defertur motu proprio contra cali vltimi motum, & in diuersis spacijs temporum ipsum perficit. vt Saturnus in 30. annis; Iuppiter in 12. Mars in duobus; Sol in 365. diebus, & sex horis ferè, Venus & Mercurius similiter ferè cum Sole; Luna verò in 27. diebus, & octo horis.

Comparatio duorum motuum sphaerarum caelestium inter se.

Periodi motuum Planetarum ab occasu in ortu.

COMMENTARIVS.

COMPARAT hoc loco prædictos duos motus inter se, assignans quodæ tempora, seu periodos, quibus tales motus absoluuntur. Inquit igitur, Primum motum, seu primum mobile, quod secundum ipsum est nonum cælum, omnes alias sphaeras inferiores secum impetu suo rapere intra diem & noctem, id est, intra spacium 24. horarum, circa terram semel. Vnde talis motus non solum ab Astrologis, & Philosophis, verum etiam à vulgo Diurnus appellari solet, quia videlicet completur in die naturali, qui complectitur 24. horas, vt copiosius in 3. cap. explanabitur.

Motus diurnus.

DEINDE asserit, Inferiores sphaeras omnes, quamuis, vt dictum est modo, primo illo motu rapiantur ab Oriente in Occidentem, contra nitenti, hoc est, in contrariam partem tendere, nempe ab Occidente, in Orientem, diuersis tamen temporibus. Nam, vt ait, octaua sphaera, seu cælum stellarum in 100. annis vnum gradum absoluit suo motu; quod quidem ex sententia Ptolemæi dictum est: Ex quo efficitur, vt totus hic motus finiatur in spacio 36000. annorum: Quem quidem motum Zodiacus circulus per medium diuidit, sicut Æquinoctialis illum primum. Nam, quemadmodum primus motus super polos mundi, & per Æquinoctialem circulum efficitur, ita etiam secundus motus super polos Zodiaci, & secundum Zodiacum circulum fieri ab Astronomis deprehensus est.

SVB hoc postcâ Zodiaco quilibet planeta, ait, in sua propria sphaera defertur proprio motu contra cali vltimi motum, putâ ab Occidente in Orientem: Quod non ita intelligas, quasi ipsi planetae per sese sub Zodiaco moueantur, sed quod cæli ipsi super polos Zodiaci moueantur, atque hac ratione secum deferant planetae semper sub Zodiaco existentes; & hoc in diuersis temporibus, vt perspicuè ipse exponit, & nos vberius paulò infra exponemus.

QUAE in re licet hanc caelestium motuum harmoniam contemplari, vt quò sphaera aliqua propinquior fuerit primo mobili, seu primo illi motui rapidissimo, eò minus ei contra nitatur, tardiusque proprio suo motu ab Occidente in Orientem feratur: quò verò remotior, eò magis contra nitatur, velociusque suum motum absoluat, quamuis nulla certa seruetur proportio in hac tardita-

Harmonia caelestium motuum.

te, ac velocitate, vt perspicuum est ex periodis omnium motuum, quas auctor retulit. Vnde inter omnes octo sphaeras inferiores, sphaera stellarum fixarum, quoniam propinquissima est primo mobili, tardissimè suū cursum perficit. Inter septem verò planetas, quia Saturnus est supremus, etiā proprio motu tardius, quàm ceteri, incedit: Luna denique, quoniam maximè à primo mobili recedit, celeritè suum motum absoluit.

S E D quoniam auctor locutus est hic de numero orbium cælestium, motu & ordine eorundem, operæpretium me facturum arbitror, si paulò vberius explicem, quoniam sint cæli, & quo artificio, industriaque eorum numerus ab Astronomis sit repertus: Deinde quot motibus moueantur, & qua ratione ipsi motus sint deprehēsi: Postremò quisnam ordo inter orbis cælestes statuatur.

DE NUMERO ORBIVM CÆLESTIVM.

*Sententia eorū,
qui vnicum cælum
ponunt.*



ANTIQRORVM Philosophorum nonnulli vnicum duntaxat cælum esse affirmabant, quos pauci admodum ex recentioribus imitantur, hac vnica persuasi ratione. Omnis sciētia nostra secundum Philosophorum dogmata, à sensu oritur. Cum igitur, quotiescunque ad cælum oculos attollimus, non percipiamus visu multitudinem cælorum, (Sol enim, & Luna, & reliquæ omnes stellæ, in vno eodemque cælo videntur existere) cælum (que ipsum sub nullum alium sensum, præter visum, cadere possit, non est, cur plures cælos vno ponamus. Verum hæc sententia nulla ratione defendi potest. Nullum enim corpus potest simul eodem tempore moueri oppositis, & contrariis motibus: Nam dum ascendit, simul descendere nequit: Et dum ex hoc loco in illum pergit, impossibile est, vt eodem temporis momento ex illo loco in hunc tendat, cum hæc inter se pugnent. Atqui in astris reperiuntur diuersi motus, & oppositi. Cum ergo astra non per se moueantur, vt pisces in aqua, vel aues in aëre, vt Aristoteles vult cum Philosophis, & nos paulò post demonstrabimus, sed ad motum orbis, in quo sunt, sicuti nodus in tabula ad motum tabulæ, vel clauus infixus in rota aliqua ad motum rotæ, oportebit cōcedere plures cælos, quàm vnū, in quibus reponantur astra illa, quæ diuersis lationibus ciētur. Quod verò diuersi motus in astris reperiuntur, partim constat ex iis, quæ auctor supra exposuit de duplici motu corporum cælestium, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contra, ab Occidente in Orientem; partim verò, & multò dilucidius in sequentibus elucescet, quando de cælorum motibus disputabimus, vbi etiā ostendemus, quoniam industria ab Astronomis sint obseruari. Explodenda igitur est, tanquam vana, & inutilis hæc sententia. Ad rationem verò, quam auctores huius sententiæ asserunt, respondendum est, Verum quidem esse, nostram sciētiam dum in hac mortali vita sumus, à sensibus oriri, sed negandum est, non plures cælos sensu percipi. Quamuis enim visu non comprehendamus cælorum multitudinem, immo ne vnum quidem; tamen visu percipimus astra plurima, eaque diuersis, & oppositis motibus continuè cieri deprehēdimus. Quare propter hanc motuum diuersitatem plures orbis necessario ponendi sunt.

*Confutatio sen-
tentia eorū, qui
unicum cælum
ponunt.*

*Sententia eorū,
qui octo cælos
ponunt.*

ALII igitur, vt fuere omnes ferè Ægyptij, Chaldæi multum Astrologiæ dediti, & alij Astronomi ad tempora vsque Platonis, & Aristotelis, octo saltem cælos esse asseruerunt, propter octo distinctos motus, quos in sideribus obseruarunt. Cum enim Solem ac Lunam, nec non reliquas omnes stellas viderent continuè moueri ab Oriente versus Occidentem, diuturna consideratione, ac

experimento didicerunt, stellas omnes non semper esse coniunctas, aut disiunctas eadem distantia, cum interdum iungerentur, interdum dissociarentur, vt luce clariùs singulis mensibus in Sole ac Luna experimur; propterea quòd in Nouiluniis coniuncti sunt inuicem hi duo planetae, in Pleniluniis autè inter se oppositi per diametrum. Qua ex re perspicuè collegerunt diuersos motus in altris. Nam si vnico duntaxat motu ueherentur, in eadem semper distantia, & propinquitate cernerentur. Hinc plures caelos esse coacti sunt affirmare, saltem tot, quot motus diuersos in stellis deprehenderunt, quandoquidem stellae non per sese, sed vna cum orbe, in quo sunt infixae, ceu nodus in tabula, circumferuntur. Quoniam verò diuturna obseruatione cognouerunt, magnum numerum stellarum, quales sunt omnes illae, quas fixas vocamus, vniiformiter semper progredi eadem distantiã, & eodem situ, atque ordine: Exempli gratia, duae postremae stellae Plausstri, quod in Vrfa maiore est, cum stella polari, quae est in extremitate caudae Vrfae minoris, & ea stella, quae in sinistro pede Cephei existit, constituunt semper lineam rectam: Pari ratione stella illa lucida, quae est in lance Librae Occidentali, & Arctophylax, seu Arcturus, & vltima stella caudae Vrfae maioris, in recta etiam quasi linea sunt positae semper: Item Canis maior, Canis minor, & stella illa Plausstri, quae propinquior est polo Arctico, secundum quoque rectam lineam sunt collocatae: Item sinister pes Orionis, Canis minor, & cauda Leonis efficiunt semper quasi lineam rectam: Idem obseruatum est in bculo Tauri, humero sinistro Orionis, & Cane maiore; Item in tribus stellis, quae cõstituunt cingulũ Orionis: Rursus in pede sinistro Orionis, oculo Tauri, & lucida in capite Medusae. Similiter spica Virginis, Arctophylax, & cauda Leonis constituunt fere triangulum Isosceles, cuius basim efficiunt Arctophylax, & cauda Leonis: Item cor Leonis, Canis minor, & lucida stella Geminorum Orientalior constituunt triangulum Isosceles, cuius basim efficitur à Cane minore, & stella illa Geminorum: Idem denique in quã plurimis aliis stellis est obseruatum; De qua re lege Ptolemæum Dictione 7. & Epitomen Ioan. Regiomontani in eadem Dictione, vbi complures obseruationes huiusmodi in medium adducuntur; Idcirco omnes illas in vnico duntaxat orbe caelesti collocari affirmarunt, quem omnes Firmamentũ appellarunt, vt supra est dictum, ad cuius motum æquali semper remotione, situ ac distantia inter sese circuducerentur. Obseruarunt rursus, inter omnia sidera, septem esse stellas, quas erraticas dixere, quae nec inter se eandem seruabant distantia, nec in eodem situ cum stellis fixis reperiebantur, concluderunt eas nõ posse existere in Firmamento, in quo sunt stellae fixae; sic enim eandem distantiam semper cum ipsis haberent, quemadmodum & ipsae inter sese; sed nec omnes septem simul in aliquo alio caelo esse repositas; hac enim ratione eandem inter sese seruarent distantiam, ac situm, quamuis cum stellis fixis ordinem continuè variarient. Quamobrem firmissimo argumento collegerunt, sub Firmamento esse septem alios orbis collocandos, quos Septem orbis septem planetarum, seu stellarum erraticarum nuncuparunt. Et quoniam præter hos octo motus omnino inter se distinctos, & diuersos, stellarum nullum alium cognouerunt, octonario calorum numero contenti fuerunt, putaruntque octauam sphaeram, id est, Firmamentum continens stellas fixas esse primum mobile.

C A E T E R V M post hos extiterunt alij Astronomi, inter quos fuere Arfaelis, & Timochanis, qui anno ante Christi Natiuitatem C C C. XXX. vel circiter floruerunt, & Alexandriae siderum cursus obseruantes deprehende-

Sententia eorum, qui nouem calos ponunt.

runt, stellas Firmamenti, quod primum mobile antiquitas putauit, alio motu tardissimo ab Occidente in Orientem ferri, & non solum motu diurno ab ortu in occasum, vt antiqui existimabant. Sed quia nullas aliorum habebant obseruationes, cum quibus suas conferre potuissent, effectum est, vt nihil fere certi nobis de hoc motu reliquerint, sed omnia sub dubio, ob nimiam eius tarditatem. Hos tamen subsecutus est Abrachis, qui & Hipparchus, 200. fere annis elapsis, qui suas obseruationes cum illorum obseruationibus conferens, multo clarius, atque euidentius prædictum motum deprehendit. Post annos deinde quasi 170. transactos. Agrias in Bithynia Mileus Geometra, qui & Menelaus, Romæ; & post hos omnes Ptolemæus Astrologorum princeps anno Domini C. XXXI. aut circiter, multo adhuc dilucidius istum motum stellarum fixarum ab Occidente in Orietem cognouerunt: Qua autem id industria deprehenderint, mox aperiemus, cum de cælorum motibus egerimus. Cum igitur stellis fixis duplicem inesse motum nulli amplius sit dubium, & nullum corpus simplex duobus possit ferri motibus, concludendum est, alterum horum proprium esse Firmamento, ad cuius motum stellæ fixæ circumaguntur, alterum verò, quem in eodem cõperimus Firmamento, prouenire ab alio cælo, quod nimirum supra Firmamentum collocandum erit, vt sit nonum cælum, ac primum mobile. Hac enim ratione mouebitur nonum cælum ab ortu in occasum spatio 24. horarum, secumque trahet spheram stellarum fixarum eodem tempore; Ipsum verò Firmamentum proprio motu ab Occasu in Ortum voluetur, quamuis tardissimè. Ita igitur Astronomi nouem orbis celestes certissimis obseruationibus collegerunt, propter motum diurnum ab Ortum in Occasum, & tardissimum illum ab Occasu in Ortum, quorum vterque in stellis fixis deprehensus fuit. Atque hunc numerum nouenarium orbium celestium sequitur in hoc opusculo Ioannes de Sacro Bosco.

*Sententia eorū,
qui decem cælos
ponunt.*

P O S T Ptolemæum denique annis interiectis M. C. XL. fere, Tebith, Alphonfus Hispanorum rex anno Domini M. CC. L. Georgius deinde Peurbachius, & Ioannes de Regiomonte insignes Astronomi, deprehenderunt quidem in stellis fixis duos motus prædictos, sed eas præterea obseruarunt tertio quodam motu, quem accessus, & recessus dixerunt, vt paulò post declarabitur, agitari. Quare cum corpus simplex vnico tantum motu ferri sit aptum, vt volunt Philosophi, nõ potest nonum cælum esse primū mobile, sed supra ipsum erit decimum statuendum cælum, quod sit primū mobile. Ita enim fiet, vt decimum cælum motu diurno, quem habet proprium ab Oriete in Occidentem, secum trahat omnes cælos inferiores, atque adeo Firmamentū quoque cū stellis fixis, spatio 24. horarum: Nonum deinde cælum circumuehat suo proprio motu, quem obtinuit, ab Occidente in Orientem & Firmamentum, & reliquos omnes cælos infra ipsum: Octauum denique cælum, seu Firmamentum, in quo stellæ fixæ existunt, moueatur tanquam proprio motu, accessu illo, & recessu, quem præfati Astronomi repererunt. Hic igitur denarius numerus orbium celestium in scholis Astronomorum celeberrimus hodie existit; quamuis non desint, qui, ne ab antiquis, maximè verò ab Aristotele discedere videantur, mordicus octo tantū esse cælos defendere conantur. Verū cum huiusmodi auctores nulla ratione defendere possint omnes motus, quos in celestibus corporibus videmus, vt perspicuum fiet, quando de motibus cælorū differemus, merito eorum sententia ab Astronomis reuicitur. Neque nos commovere debet antiquorum, & Aristotelis auctoritas: Si enim alium motum præter octo illos

deprehendissent, haud dubiè plures orbes admisissent; quandoquidem nulla alia ratione octonarius numerus cælorum, quàm ex numero motuum, collectus fuit ab ipsis. Quare hac in parte magis Astrologis exercitatissimis, qui decem motus dictos obseruarunt, septem nimirum inter se distinctos septem planetarum, & tres alios stellarum fixarum, est fides habenda, quàm Aristoteli, cum ipsemet affirmet in 12. Metaph. Astronomos in rebus Astronomicis esse consulendos. Immo verò hi iidem auctores, qui adeo addicti Aristoteli, & antiquis esse volunt, vt in numero orbium cælestium ab ipsis minimè discedere velint, ab eisdem in ordine eorundem orbium propter manifestissimas Astronomorū obseruationes recedunt, vt postea perspicuum fiet. Quod si aliquis obiiciat. Omnis motus cæli, vt vult Aristoteles in 12. Metaph. cap. 8. est propter motum astri; cum igitur in nono cælo, ac decimo nullum existat astrum, quoniam ibi nullum apparet, frustra videntur supra octo cælos, in quibus omnes stellæ inhærent, duo alij mobiles nulla stella insigniti collocari: Respondendum est, licet in cælo nono, & decimo nullum existat astrum, motum tamen cuiusque illorum in motum aliquem astrorum, quæ in aliis existunt cælis, redundare. Nam ad motum decimi cæli, seu primi mobilis, mouentur omnia astra ab Ortu in Occasum; Et ad motum noni cæli eadē circumuehūtur ab Occasu in Ortum, quod quidem sufficit, vt motus cæli sit propter motum astri institutus. Dicit quoque potest, Aristotelem locutum fuisse loco citato de motibus cælorum, prout tunc cogniti fuerant, & sic motus cuiuslibet cæli ordinabatur in motum astri in eo existentis; quod tamen non est necessarium, cum id nulla ratio sua-deat, & experientia iam contrarium docuerit.

ACCREDIT etiam (si placet) auctoritas sacrarum literarum, & Theologorum ad confirmandum hunc numerum denarium cælorum, & ad ponendū saltem vnum adhuc cælum supra Firmamentum. Cum enim legamus in sacra Genesi, Deum posuisse Firmamentum diuidens aquas ab aquis. Item in Psalmo 148. *Et aqua omnes, quæ super cælos sunt*, &c. nemo recto iudicio intelliget eo loco aquas supra cælum octauum esse fluxibiles, & caducas, sicut sunt istæ inferiores; Sed nomine aquarum intelligendum erit, vt plurimi Theologorum explicant, Cælum nonum, vel potius aggregatū ex nono, ac decimo cælo; quod propter claritatem, & perspicuitatem, quam habet, cum ibi nullæ sint partes densiores, vt in reliquis orbibus, cuiusmodi sunt astra, nomine aquarum optimo iure appellari potest. Quare à nonnullis Theologis dici solet cælum glaciale, seu aqueum; Et ab alijs ChrySTALLINUM.

SVPR A hos verò decem cælos mobiles Theologi, vt Strabus, Venerabilis Beda, & omnis iam Theologorum cætus, aliud cælum esse affirmant, immobile quidem, & nulla præditum stella, sed felicem angelorum, & Beatorum sedem, ac patriam, quod vocant cælum EmPYREUM, ab igne, quod mirè sit lucidum, & ingenti claritate præditum. Hoc tamen cælum nullo modo ab Astronomis cognosci potest, cum non moueatur.

NIHILO MINVS non desunt, qui certis quibusdam experientijs probare nituntur, valdè esse conueniens, vñ decimum illud cælum prorsus immobile supra omnes cælos existere. Nam, vt Plinius testatur lib. 8. cap. 16. In Europa inter Acheloum, & Nestum amnes, procreantur leones longè viribus præstantiores iis, quos Africa, aut Syria gignit. Cum igitur hoc non fiat per totam eam latitudinem, seu tractum terræ ab Oriente versus Occidentem, in quo dicti amnes sunt siti, causa huius varietatis erit, vt asserūt, in fluxus alicuius cæli im-

*in decimo cælo
ca nono, nulla
est astrum.*

*Cælum ChrySTALLI-
num. Cælum Em-
pyreum.*

moti super illum tractum terræ existentis. Si enim causa esset influxus stellarum, seu spherarum mobilium, deberent per totum illum terræ tractum ab Oriente versus Occidentem, propter continuum motum stellarum, tales leones nasci, cuius oppositum videmus. Deinde quia in Hungaria sub latitudine 47. grad. equi velocissimi procreantur, & validissimi, qui in aliis regionibus eiusdem latitudinis minimè producuntur. Denique in Mauritania innumera quasi simiæ generantur: Et multa alia huiusmodi experientia adduci possent, ut à vitibus, arboribus, fructibus, &c. qui omnes varij effectus à cælo duntaxat quiescente produci videntur. Scio Philosophos respondere, hanc diuersitatem effectuum in eodem climate pèdere totam ex varia dispositione terræ: sed instant auctores prædicti; cum terra disponatur variè à variis aspectibus corporum superiorum, non poterit reddi sufficiens causa, cur in eodem climate eadem non sit dispositio, quandoquidem omnes partes eiusdem climatis respectu cælorum mobilium eisdem habeant aspectus successiuè. Verum enim verò quicquid dicatur hac de re, hoc certum esse debet, sine magna temeritate negari non posse cælum Emphyreum, quod est immobile, eo quòd iam communis Theologorum schola illud admisit.

STATVUNT ergò, Astronomi huius temporis in vniuersum esse vndecim cælos, decem quidem, mobiles, vnum verò, ex sententiâ Theologorum, immobile prorsus. Ratio autem, propter quam decem cælos mobiles admittunt, perspicua erit, quando pertractabimus, quam industria inuenti ab ipsis fuerint decem distincti motus. Quam ob rem nunc ad motus cælorum explicandos accedamus.

DE MOTIBVS ORBIVM CÆLESTIVM.

AUCTORES, qui vnum duntaxat cælum esse credunt, omnem motum à cælesti orbe excludunt, quamuis non eodem modo omnes. Quidam enim nullum corpus cæleste moueri asserunt, sed in eodem loco semper permanere: Videri tamen nobis moueri stellas ab Oriente in Occidentem (Hunc enim motum diurnum, saltè apparentem, nulla ratione negare possunt, cum quotidie Solè, & reliqua sidera oriri, & occidere cernamus) propter motum terræ, quem, ut aiunt, habet ab Occidente in Orientem. Nam quæadmodum ei, qui in flumine aliquo celeri nauis cursu defertur, videtur arbores, domus, & omnia in fluminis ripa posita obuiâ venire, quasi ipse prorsus perstaret immobilis, reliqua autem omnia mouerentur: Ita etiam nobis in terra existentibus contingit. Quoniam enim terra nobiscum mouetur ab occasu in ortum motu rapidissimo, videmus nos quiescere, & stellæ in contrariam partem, nempe ab ortu in occasum, moueri, cum tamen ipsæ omnino sint immobiles, nos autem moueamur, ut dictum est. Verum hæc sententia nullius prorsus est momèti, & omnino ridicula existit. Si enim vera esset, perpetuò inter astra idem situs, ordo, ac distantia cerneretur, quod est contra omnem experientiam: Planetæ namque continuò inter se variant & situm, & ordinem, distantiamque, ut luce clarius constat in Sole atque Luna, cum hi duo planetæ aliquando sint quasi coniuncti, aliquando verò per diametrum oppositi: Idemque de cæteris planetis iudicium habeto.

QUIDAM verò asserunt, non solum cælum, verum etiam terram quiescere, stellas verò per sese moueri, ut aues in aère, seu pisces in mari, ab Oriente in Occidentem: Sed quoniam hac ratione non possent planetæ duobus ferri motibus, quod pugnat cum experientia, cum non solum planetas videamus ab ortu

Vndecim cæli secundum Astronomos huius temporis.

Sententiâ eorum, qui omnem motum à cælo absterunt, atque confutatio.

Sententiâ eorum, qui dicunt cælum quiescere, & stellas per se moueri.

in occasum moueri, sed etiam ab occasu in ortu. Idcirco alij cælum moueri ab Oriente in Occidentem, secumque stellas circunducere, singulas verò stellas, singulos etiam habere motus ab Occidente in Orientem affirmant. Quam obrem, inquit, efficitur, vt omnia astra eodem tempore videantur motum diurnum absoluerè. In temporibus verò inæqualibus ea moueri ob occasu in ortum deprehendamus. Cæterum neque hæc opinio admitrenda est, quoniam vt in sequentibus demonstrabimus, impossibile est stellas per sese moueri, si vera sunt ea quæ in motibus apparent, sed necesse est eas ad motum duntaxat orbis in quo sunt circunduci.

NEQUE verò ij etiam qui plures esse cælos existimant, idem sentiunt de motibus corporum cælestium. Nam vt ab iis, qui octo tantum esse credunt cælos, incipiamus: Nonnulli arbitrantur, singulos orbis cælestes singulis ab occasu in ortum motibus cieri: negare enim non possunt, distinctos esse motus 7. planetarum & inter sese, & facta quoque comparatione cû stellis fixis, cum interdum coniungantur planetæ inter se, & cum stellis fixis, interdum verò dissocientur ab eisdem. Motum autem cælorum diurnum ab Oriente in Occidentem omnino è medio tollunt. Neque enim fieri potest, (dicunt) vt vnum idemque corpus motibus contrariis & oppositis, cuiusmodi sunt motus ab Oriente in Occidentem, & motus ab Occidente in Orientem, simul possit eodem tempore moueri. At cum se viderent cum experientia & sensu pugnare: (Videmus etenim quotidie Solem, Lunam, ac reliquas stellas motu diurno ab Oriente in Occidentem labi, cum modò orientur supra Horizontem, modò sub eodem descendant) commenti sunt, apparere nobis cælos cum astris moueri ab ortu in occasum, quoniam terra nobiscum ab occasu in ortum velociori motu quam Planetæ, nempe spacio 24. horarum, circûfertur. Vnde nos quiescere, stellas verò nobis obuiam procedere arbitramur, veluti auctores primæ opinionis dicebant. Sed neque ita de motibus cælestibus sentiendum est, quoniam hac ratione non omnes motus hæctenus obseruati defendi possunt, vt postea cõstabit. Huc accedit, minimè terram tanta velocitate ab occasu in ortum ferri, veluti in sequentibus etiam probabitur. Adde quòd hæc sententia assumat, motum cælorum ab Oriente in Occidentem contrarium esse ei, qui fit ab Occidente in Orientem, quod falsum esse, mox explicabitur.

NONNULLI autem credentes quoque, prædictos duos motus inter se esse contrarios, asserunt: Cælos duntaxat moueri diurno motu ab Oriente in Occidentem: immò hoc motu non solum orbis cælestes, verum etiam omnia elementa moueri dicunt, quem quidem motum vnica efficit intelligentia, quam animam mundi appellant. Ita tamen vt quò aliqua sphaera, animæ mundi propinquior existit, eò etiam velocius ab ea moueatur, & quò remotior, eò tardius: quemadmodum in rotæ alicuius motu cernimus. Partes enim axi rotæ propinquiores, seu centro ipsius, tardius mouentur: partes verò eius circumferentiæ viciniores, velocius feruntur. Vnde dicunt supremum cælum velocissimè omnium moueri, quoniam animæ mundi propinquissimum est: terram autem tardissimè, adeò vt non percipiatur motus eius ob maximam tarditatem, quia longissimè ab anima mundi recessit, & propterea omnibus quiescere videtur, cum tamen paulatim, & quasi insensibiliter ab Oriente in Occidentem rapiatur, quod hoc indicio persuadere conantur. Videmus, aiunt terram in partibus occidentalibus continuè, & sensim sub mare tendere, & è contrario in partibus orientalibus magis ac magis è mari emergere; quod quidè euidèter nobis demonstrat

Sententia eorum, qui dicunt cælum moueri ab ortu in occasum, stellas verò per se ab occasu in ortum.

Prima sententia de motibus cælorum, secundum eos qui octo cælos statuunt.

Confutatio primæ sententiæ.

Secunda sententia de motibus cælorum, secundum eos, qui octo cælos concedunt.

columnæ Herculis positæ in litore Oceani Occidentalis, & colunæ eiusdem positæ in litore Oceani Orientalis. Illæ enim hac tēpestate per multa millia intra mare reperiuntur iuxta plagas Occidentales. Hæ verò contra per totidem millia extra mare in partibus Orientalibus conspiciuntur. Manifestū ergo signum est, terrā paulatim ab Oriente in Occidentem ab anima illa mundi deferri. Quoniam verò præter hunc motum diurnum, planetæ moueri quoque videntur ab Occidente in Orientem, quod non semper sint in eadē distantia ad inuicem, neq; sub eisdem semper existāt stellis fixis, sed ab eis Orientē versus recedant, quod tamen ipsi negant, ideò causam esse hāc asserūt, cur aliqui cæli ab Occidente in Orientem ferri credantur, quamuis re ipsa ab Oriēte tantū in Occidentem ciantur. Quia nimirum spheræ inferiores, quò magis à supremo cælo, & ab anima illa mundi distant, eò minùs vt dictū est, efficaciter mouentur, qua de causa tardiùs circumferuntur, & pedetentim videntur retrocedere ab Occidente in Orientem. Hinc quoque efficitur, vt Luna, quia inter cælestes orbes maximè à supremo recedit, tardiùs ab Oriente in Occidentē moueatur, & velociùs, nempe spacio vnus mensis, videatur integrū circuitum ab Occidēte in Orientem peragere. Reliquæ verò spheræ, quò superiores eò quoque lentius apparent nobis ferri ab occasu in ortū. Quæ omnia vnico hoc exemplo volunt nobis ob oculos proponere. Sint tres ordines hominum collaterales secundum lineas rectas dispositorum. Incipiantq; ex eodem loco simul ab Oriente in Occidentem progredi, hac tamen lege, vt ij qui in primo ordine reperiuntur, celerissimo gressu incedant, tardiùs autem ij qui in secundo ordine, & lentissimè ij qui in tertio ordine existunt. Quo pacto, perspicuum est, Primum ordinē reliquos duos incitato illo cursu antecedere, magis tamen tertium ordinem quàm secundum. Quare si quis procul dictos ordines intueretur, iudicaret secundum ordinē, & tertium pedetentim retrocedere, & citatiori motu tertium, quàm secundum: cū tamen re ipsa ab Oriente versus Occidentem, ceu primus ordo, duntaxat progrediantur. Eadem igitur proflus de causa videntur, aiunt, nobis planetæ ab Occidente in Orientē moueri. Hanc porrò sententiam eò libentius amplectuntur Alpetragius, & Achilinus cū aliis auctoribus, quòd nulla ratione imaginari queant, vnū & idem corpus cæleste duobus motibus ferri, nimirū ab Oriente versus Occidentem, & rursus ab Occidente Orientem versus. Quoniam cū hi motus, vt aiunt, sint contrarij, necessè est alterum eorum esse violentum, quod fieri nō potest: immò absurdum videtur concedere violentiam in corporibus cælestibus, tum quia nullum violentum est perpetuum: Motus autem cæli perpetuus est, ex Aristotelis sententia; tum etiam quia omne violentum cōtinuè magis ac magis debilitatur. Motus autem cæli semper eadem celeritate absque vlla defectioe conficitur. Accedit etiam, aiunt, q̄ non est ponenda pluralitas motuum absque necessitate. Cū igitur nulla nos necessitas cogat, vt fateamur planetas ab Occidente in Orientem moueri; quandoquidem ob rationem iam dictā nobis ita moueri videntur, frustra & temerè inducitur hæc pluralitas motuū ab Astronomis. Verū hæc sententia vera esse nullo modo potest, cū non possit omnium, quæ in motibus cælestibus apparent, reddere rationem. Nam si orbes inferiores nō haberent peculiare motus ab Occidente in Orientem, sed solū propter illam quasi repedationem, seu retardationem moueri ab Occasu in ortum existima rentur, defectio illa inferiorum orbis per eandem lineam fieret, & circa eodē polos, putā per circulū Equinoctialem, & circa polos mundi, cū motus diurn-

*Confutatio secundæ
sententiæ.*

nus rectâ secundû Æquinoctialem circulum, & super mundi polos ab Oriente in Occidentem tendat. Ex quo effici deberet, vt omnes stellæ, & planetæ motu diurno eodê semper circulos parallelos citra, & vltra Æquinoctialem continuè describerent; Stellæ autem, & planetæ sub Æquinoctiali existentes nunquam ab eo declinarent, sed perpetuò sub illo existerent; Et quæ sunt citra vel vltra Æquinoctialem, nunquã magis vel minus accederent, vel recederent ab ipso: Quare neque Sol, neque Luna, sicut neque vlla alia stella tam fixa, quàm erratica, propius ad nostri capitis verticè appropinquaret, vel magis ab eo recederet vno tempore, quàm alio, quæ omnia apertissimè cû sensu, & experientia pugnant. Videmus enim Solem (vt interim alios planetas, ac stellâ silentio inuoluam) ipsi Æquinoctiali circulo varios parallelos circulos describere, vt in 3. cap. explicabit auctor, & non semper eandè distantia ab Æquinoctiali circulo obseruare, cû bis in anno sub ipso reperitur, & modò ad Austrû, modò ad Septentrionem ab eodem desleat: Vnde fit, vt in diuersis punctis Horizontis per anni circulum oriri, & occidere conspiciatur. Hinc etiam efficitur, vt in æstate existens in principio Cancri proximè ad nostrû Zenith, seu punctû verticale accedat; In hyeme verò positus in principio Capricorni ab eodê maximè recedat. Et sanè mirum est, si omnes cæli moueantur tantum ab Oriente in Occidentem; inferiores verò, quia tardius mouentur, repedent quodâmodo, seu retardentur, vt ipsi autumant; quòd nulla proportio in hac retardatione cernatur: Octaua enim Sphæra absoluit, secundû Ptolemæû, suum circuitum spatio 36000. annorum: Saturnus 30. annis: Iuppiter 12. Mars 2. Sol vno anno: Venus, ac Mercurius eodem fere tempore: Luna denique 27. diebus, & 8. horis. vbi manifestè vides, nullam certam proportionem inueniri. Non ergo credibile est, planetas carere propriis motibus ab Occidente in Orientem, & solùm propter illam retardationem videri nobis moueri ab Occidente in Orientem. Quare ad primam rationem Alpetragij, & Achillini respondendum est; illos motus non esse contrarios, vt infra manifestabitur, & ob id neutrum esse violentum. Adde, nò sequi, etiamsi concederemus, alterum illorum esse quodammodo violentû, illum non fore perpetuum, atque debilitari posse, cû causâ eius motiua sit perpetua, & infatigabilis: Illud enim violentum solùm dicitur non posse esse perpetuum, quòd causam fatigabilem, & nò perpetuam habet: Hoc enim simpliciter, & per se violentum dicitur. Ad secundâ verò dicendum est, pluralitatem motuum maximè esse necessariam ad reddendam causam omnium illarû apparentiarû, quas diximus, & multarum aliarum huiusmodi, quas ipsi minimè tueri possunt. Ad illud denique, quod de motu terræ asserunt, respondemus, falsum esse, eam moueri; neque hac in parte credendû esse fabulis de columnis Herculis: Quod si aliquando fuit terra, vbi nunc est mare, & contrâ, illud nulla ratione prouenire ex motu terræ ab Ortu in occasum, etiã si moueretur: Cû enim terra, & aqua vnum efficiant globum, vt postea ostendemus, quis non videt, eodê simul tempore terrâ, & aquam moueri, & rapi à primo mobili: Quòd si dicant, mare cum terra non efficere vnicum globum, sed aquam esse altiore, vt multi opinati sunt, tunc potius sequi deberet, terram tendere sub mare ex parte Orientis, quia illam operiret aqua continuè; emergere verò è mari ex parte Occidentis, quoniã illâ aqua desereret; quandoquidem iuxta illos corpora superiora, & propinquiora animæ mûdi, velocius mouentur ab Ortu in Occasum. Causam igitur huius rei cum Aristoteli in 1. Meteot. hanc dicimus esse; quoniã videlicet ob aspectus superiorum corporum ma-

re confumit terram in quibusdā partibus, ob crescentiam aquarū, idcirco vbi antè fuit terra, ibi nunc est mare: Eodem modo, quia in aliis partibus decrefcit mare, ideo apparet nunc terra, vbi antè fuit mare. Cuius rei indicium esse potest, quod ista permutatio maris cum terra, & terra cum mari, non solū reperitur facta esse ab Oriente in Occidentem, quod tamen ex illorū sententia sequeretur, verū etiam in Septentrione, & Austro, & reliquis mundi partibus.

ALII, vt Augustinus Ricius, quem sequitur Orontius, & alij nonnulli videntes hac ratione nullo modo posse apparentias, & *Paruipuz* defendi, volentesque octonario orbium numero esse contenti, dixerunt, totum aggregatum octo orbium habere vnum communem motum ab Oriente in Occidentem, ita vt motus hic nulli particulari orbi conueniat, tamquam vni, sed omnibus simul sumptis: Sicut nec motus progressiuus animalis conuenit huic vel illi mēbro particulari, sed toti animali. Atque hic motus diurnus appellari solet. Præter hunc autem motum communem totius aggregati, vnusquisque orbis, inquit, habet adhuc peculiarem & proprium motū ab Occidente in Orientem, quem propria efficit intelligentia cuiuslibet orbi assistens. Neque hoc mirum videri debet, vt afferunt, cum etiā in animalibus videamus singula membra contrarium posse habere motum motui progressiuo totius animalis. Potest namq; fieri, vt totum animal progrediatur ab Oriente Occidentem versus, & nihilominus manus vel caput, vel aliud membrum interim moueatur simul eodem tempore in contrariam partem, putā ab Occidente versus Orientem. Quod si obiciās, hac ratione non posse assignari primum mobile, cum octaua quoque sphaera ab occasu in ortum voluatur, quod tamen tota Philosophorū & Astronomorum cohors vnanimi consensu admittit. Respondet Augustinus Ricius, Primum mobile posse duplici sensu intelligi; Vno modo, vt significet illud corpus, quod per se primo à motore primo vertitur; & hoc modo nulla sphaera cælestis particularis primum mobile dici potest, cum nulla per se primo moueatur à primo motore, sed veluti pars ad motū totius: Alio modo primum mobile sumi potest pro eo corpore, quod inter cætera mobilia nobilitate, & ordine primum dicitur; & in hoc sensu octaua sphaera, etiam si ob occasu in ortum circumducatur, primum mobile potest appellari, eo quod intelligentiis, seu substantiis à corpore liberis sit propinquior, & vicinior.

QUAMVIS verò hæc sententia videatur primo aspectu ingeniosa satis ac probabilis, nihilominus, si re diligentius considerare velimus, deprehendemus, eam veram esse non posse. Primo, quoniā impossibile est, totum aggregatū ab vna intelligentia moueri posse ab ortu in occasum, & singulos rursus calos, nullo excepto, à propriis intelligentiis in contrariam partem deferri. Hoc enim pacto totum aggregatum, & ab Ortū in Occasum, & ab occasu in ortum eodē tēpore moueretur, quod nullo modo fieri potest, vt in exēplo ab auctoribus huius opinionis adducto perspicuū esse potest. Nam licet si animal ab ortu in occasum proprio motu progressiuo tendat, manus, vel aliquod aliud mēbrū è cōtrario ab Occasu in Ortū possit moueri, tamē naturā repugnare videbitur, vt omnes simul partes animalis, nulla dēpta, hoc motu cōtrario cieri possint; Sic enim totum animal ad partes contrarias, & oppositas eodem tempore pergeret, quod fieri nequaquam potest, sed neque cogitatione apprehendi. Secundo, si totum aggregatum calorum ab Oriente in Occidentem, deinde singuli orbis peculiaribus motibus ab Occidente in Orientē ferrentur, ita vt nullus orbis alterū suo motu trahat (ob hanc enim causam præcipuam nolunt

admit

Tertia sententia
de motibus calo-
rum, secundum
eos, qui octo tan-
tum calos ponūt.

Confutatio tertia
sententia.

admittere supra Firmamentum aliud cælum, quod tanquam primū mobile suo motu inferiores orbés ab ortu in occasum secū rapiat) nō posset vnus idemq; orbis plures motus habere quā duos; Vnū videlicet, quatenus est pars totius aggregati, alterum verò sibi propriū, & peculiarem: Hoc autē falsum est. Nam in cælestibus corporibus plures motus deprehēduntur. Cæli enim Lunæ totale (relictis orbibus partialibus) mouetur ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum, vt experientia docet, & ipsi fatentur quoq;. Rursus præter duos istos motus mouetur alio diuerso motu ab Oriente in Occidentē super polos Zodiaci, vt ex Theorica Lunæ cōstat, quem quidē motum nulla ratione tueri possunt, nisi concedant motum raptus, vt mox declarabitur; Hoc enim concessio, mouebitur cælū Lunæ ab Oriente in Occidentē motu diurno super polos mundi ad motum primi mobilis: Ab Occidente verò in Orientē super polos Zodiaci ad motum nonæ sphaeræ; Ab Oriente denique in Occidentem super polos etiam Zodiaci proprio motu. Tertio, Si propterea totum aggregatum ab ortu in occasum mouetur, & non singuli cæli, quia nimirum videmus motū istum communem esse omnibus cælis, non video, cur non etiam eadem ratione afferant, omnes octo cælos, tanquam vnum totum, ab vna intelligentia ab occasu in ortum circumduci, quandoquidem omnes octo cæli totales eodē tempore, eademq; velocitate ab Occidente in Orientem feruntur, (Diuersitas enim motus planetarū, quam cernimus, nō prouenit à cælis totalibus, sed a particularibus orbibus Eccentricis, in quibus planetæ, vel eorum Epicycli sunt infixi) immo multo maiori vniformitate, & æqualitate, quā ab ortu in occasum: quod tamen admittere nulla ratione volunt. Relinquēda est ergo & hæc sententia tanquam impossibilis, & quæ non omnia phaenomena tueri possit.

QUA PROPTER aliter cum Astronomis doctioribus de motibus cælorum dicendū erit. Dicimus igitur, duos præcipuos motus in genere, eosq; notissimos, in cælis obseruari, vnū videlicet ab Oriente in Occidentem, alterū verò ab Occidente in Orientem; (De motu enim illo accessus & recessus, qui obseruatus fuit in octaua sphaera, quoniam nō tam facile, & vix à peritissimis deprehenditur, nunc nihil dicimus, sed eum paulò post exponemus, cū periodos omnium motuum assignabimus) Quorum prior proprius est, ac peculiaris primo mobili, seu decimæ sphaeræ; Vnde & primus motus dici solet. Mouetur enim decima sphaera, seu primum mobile simplicissimo tantū, ac regularissimo motu ab Oriente per Meridiem in Occidentem, & hinc rursus per mediam noctem in Orientem: Qui quidem motus cōsistit super polos mundi, & per circulum Æquinoctialem in die naturali, hoc est, spacio 24. horarū, circa terram semel, propter quam causam motus diurnus vulgò appellari consuevit: Hoc autem motu primum mobile, seu decima sphaera omnes alias nouem inferiores sphaeras secum rapit ab Oriente in Occidentem sine vlla resistētia, singulis diebus circa terram semel; qui quidem motus dicitur hisce inferioribus sphaeris conuenire per accidens & non per se, eum non sit ipsarum proprius, sed ab extrinseco ipsis adueniens; Mouentur enim raptu, seu motu primi mobilis; non secus, ac ij, qui in naui, aut curru sedentes ad motum nauis, seu currus rapiuntur, ac deuehantur. Quòd si à primo mobili non circumferrentur, nullo pacto mouerentur ab Oriente in Occidentem; quemadmodum nec illi, qui in nauis, siue curru sedent, si non moueretur nauis, aut currus, deuehantur, sed immobiles permanerent. Posterior verò motus proprius est nouem inferioribus sphaeris, & nullo modo decimæ sphaeræ, siue primo mobili conuenit. Pri-

*Sententia verior
de motibus calo-
rum.*

mo enim illi motui videtur reluctari quodammodo omnes inferiores sphaera propriis motibus ab Occidente in Orientem; Ita ut, etiã ab ortu in occasum rapiantur, cõtinuè tamè ab Occidente per Meridiè in Orientè, & hinc rursus per mediã noctè in Occidentè delabatur quoque: Qui quidè motus fit super polos Zodiaci distantes à polis mundi iuxta recentiorù obseruationem, 23. grad. & 30. min. & per circulum Zodiacum. Hic autem motus per se conuenire dicitur inferioribus sphaeris, & non per accidens: Quemadmodum, si quis in aliqua nauì delatus ab Oriente in Occidètem ambularet proprio motu progressiuo ab Occidente in Orientem, proculdubio is, licet multo velociori motu à nauì in Occidentè moueretur, quàm motu proprio progressiuo in Orientem, diceretur tamè per accidens ad motum nauis tendere in Occidentè, quia motu alieno fertur: per se verò in Orientem, quia motu proprio incedit; quo etiã moueretur, quamuis nauis immota permaneret. Sic igitur iste motus etiã ab Occidente in Orientem inferiorum sphaerarum, dicitur illis conuenire per se, quia licet nullo pacto à primo mobili raperentur, adhuc tamen motu hoc tendere in Orientem ab Occidente.

QVONIAM verò impossibile videtur, vnum & idem cælum posse vno, eodemq; tempore moueri ab Oriete in Occidentè, & ab Occidente in Orientem, cum Oriens, & Occidens sint termini oppositi, & cõtrarij; Respõdent nõnulli, hoc non esse incommodũ, quia hi duo motus contrarij sunt super diuersos polos, & per lineas diuersas. Mouentur enim ab Oriente in Occidètem super polos mundi, Arcticũ scilicet, & Antarcticum, & per circulum Æquinoctialem; At verò ab Occidente in Orientè mouentur super alios polos, nimirũ super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Verũ hæc respõsio non placet, quoniam in ea conceditur vnum, & idè mobile posse contrariis moribus ferri per diuersas vias; quod impossibile est omnino. Si enim mouetur quippiã ab Oriente in Occidentem, fieri non potest, ut eodem tempore ab Occidente in Orientè moueatur. Hac enim ratione accederet ad Occidentè, & ab eodem recederet, quod nec per eãdem lineam, nec per diuersas lineas fieri potest, cum hæc duo maximè inter se pugnent. Quamobrem dicendum est, nullo modo prædictos duos motus inter se esse cõtrarios. Omnes enim cæli inferiores, qui raptũ primi mobilis mouentur, quamuis per accidens, & præter naturam suam ab ortu in occasum ferantur, nepe motu alieno; per se verò ab occasu in ortum, putã proprio motu, & secundum propriam naturam tendant: Simpliciter tamen ab Oriente in Occidentem mouentur omnes, & nullũ simpliciter ab Occidète in Orientem, sed secundum quid, quia nimirũ ad signa Orientalia mouentur, ut mox declarabitur, Quod ut intelligatur, duo sunt Zodiaci in corporibus cælestibus potissimum concipiendi, Vnus quidem in primo mobili, seu decimo cælo, qui solus est verus, ac proprius Zodiacus, quem Astronomi intelligunt, quando de Zodiaco absolute loquuntur, constans duodecim partibus æqualibus: quæ signa cælestia vocantur, hoc ordine, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpheus, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces: quæ his characteribus ab Astronomis exprimi solent.

Duo motus cælorum ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum, nõ sunt cõtrarij.

Duplex Zodiacus.

Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Libra	Scorpheus	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Pisces.
♎	♏	♐	♑	♒	♓

Hi enim

Hi enim characteres significant eodē ordine prædicta duodecim signa. Quare diligenter notandi erunt, memoriaq; mandandi, quoniā frequentissimus eorum vsus existit apud Astronomos, sæpissimeque in sequentibus adducuntur. Sunt autem quælibet duo, superius videlicet, & inferius, in cælo per diametrum opposita, quod etiam notandum est; Nam non raro fiet mentio signorū oppositorum. Alter verò Zodiacus cōcipiendus est in nona sphaera priori Zodiaco directē suppositus cum eisdē duodecim signis. Primus ille Zodiacus dicitur ab Astronomis immobilis & fixus, non quod non moueatur ad motū sui orbis, in quo est, sed quod eius signa eodē semper modo se habeant ad Æquinoctialē, & Coluros primi mobilis, ita vt semper principium ♈, sit in Æquinoctiali circulo, similiterq; principium ♎, vbi nimirū Colurus Æquinoctiorū Æquinoctialem interfecat: Rursus principium ♊, reperitur semper in Coluro Solstitiorum, similiterq; principium ♍; Idemq; de reliquis signis, & punctis primarij illius Zodiaci proportione quadam dicendum erit. Secundus autē Zodiacus dicitur mobilis & non fixus, non ea solum ratione, quod ad motum sui orbis, in quo est, moueatur, hoc etenim commune etiam est primo illi Zodiaco, qui tamen immobilis appellatur: sed quod eius signa nō semper eodem modo sese habeant ad Æquinoctialem, & Coluros primi mobilis. Non enim principiu ♈, & ♎, huius Zodiaci semper reperiuntur in Æquinoctiali circulo, siue Coluro Æquinoctiorū primi mobilis: neque principiu ♊, & ♍, in Coluro Solstitiorum. Mouetur namque posterior hic Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa Oriētia prioris Zodiaci, hoc est, versus signa illa, quæ posteriori oriuntur, ascendunt - ve supra Horizontē. Vt si exēpli causa signū ♈, noni cæli hoc momēto tēporis adæquatē, & directē suppositū esset signo ♈, primi mobilis, immediatē post hoc ingrederetur sub signū ♉, primi mobilis, & postquā præcisē, & adæquatē fuerit sub signo ♊, statim ingrederetur sub signum ♋, & ita deinceps subiret pedetētim alia, atq; alia signa, quæ posteriori oriuntur, donec iterū directē signo ♈, primi mobilis supponeretur. Cæterum hac ratione Zodiacus noni cæli simpliciter mouetur ad motum primi mobilis ab Oriente in Occidentem, quia nullum datur tēporis instās post aliud, in quo non magis ab Oriēte recedat, & ad Occidentē accedat, vt manifestē deprehēditur in quavis stella: Non autem simpliciter ab Occidente in Orientem, quoniam nunquā magis ab Occidente recedit, aut ad Oriētem accedit, sed potius contrarium apparet, cū perpetuō Solem ac Lunam, & cæteras stellas, ab ortu in occasum tendere cernamus. Dicitur tamen secundum quid moueri quodāmodo ab Occidente in Orientem, quoniā etiam si Occidentem nunquam deserat, & Oriēti appropinquet, accedit tamen ad signa Orientalia, vt dictū est. Idem quoque prorsus dicendum est de alijs sphaeris, vt de cælo octauo, & orbibus septem planetarum. Quamuis enim continuē trahantur à primo mobili ab Oriente in Occidentē, sensim nihilominus sub Zodiaco primi mobilis mouentur, petendo signa Orientalia, seu quæ posteriori oriuntur & occidunt. Verbi gratia, cum Sol subiit totum signum ♈, primi mobilis, incipit mox ex ♈, sub signum ♉, succedere, & ita deinceps, donec iterum subeat signum ♈.

Hoc igitur pacto verum est, cælos omnes simpliciter moueri ab Oriente in Occidentem; quia nullum datur instans temporis, in quo quodlibet punctum in illis assumptum non semper magis ac magis ab Oriente recedat, & accedat ad Occidentem: & rursus omnes orbis infra primū mobile moueri ab Occidente in Orientem secundum quid, id est, ad signa Orientalia; non autem

Qua ratione Zodiacus nona sphaera moueri intelligatur ab occasu in ortum.

Cæli inferiores mouentur simpliciter ab ortu in occasum, secundū quid autem ab occasu in ortum.

simpliciter, cum nullum detur instans, in quo ab Occidente Orientē versus recedat, sed tantum sub aliis signis Orientalibus reperiat, ut manifestò sensu & instrumentis percipimus. Vt autē simpliciter aliquid ex vno loco in alium dicatur moueri, necesse est, vt illum relinquat, & ad alium accedat. Cum igitur nunquam videamus Solem, vel alias stellas, Occidētē deserere, & ad Orientem accedere, non poterimus dicere, cælos simpliciter ab Occidēte in Orientem moueri, sed tantum secundum quid, nempe ad signa Orientalia, vt iam exposuimus. Simpliciter autem moueri dicuntur ab Oriente in Occidentem, quoniam nullum datur instās temporis, in quo nō magis recedāt ab Oriente, & Occidēti appropinquent, propter motum illum rapidissimum primi mobilis, à quo rapiuntur. Quòd si à primo mobili non raperentur, tunc simpliciter ab Occidente in Orientem mouerentur, quia nullū daretur instās, in quo non magis ab Occidente discederent, & ad Orientem accederent. Item, si propriis motibus velocius mouerentur ab Occidente in Orientem, quàm ad motum primi mobilis ab Oriente in Occidentē. simpliciter quoque ferrentur ab Occidente in Orientem, & secundum quid ab Oriente in Occidentem, ob rationem iam dictam, quia nimirum hac ratione semper magis, magisque ab Occidente remouerentur, & ad Orientem accederent, non autem è contrario.

Exēpla, quibus declaratur motus colorum ab ortu in occasum simpliciter, & ab occasu in ortum secundum quid.

H A E C autem omnia fieri posse, vno, aut altero exemplo perdisces. Moueatur naus aliqua ab Oriente in Occidentem maxima celeritate; Nauclerus autem eodem tempore, gradu admodū tardo perambulet naui à prora in puppim. Quo posito; nonne vides, Nauclerum simpliciter quidem moueri ab Oriente in Occidentē, eo quòd ad motū naus celerius multò, quàm proprio motu in contrariā partē moueatur, & ob id semper magis ab Oriente recedat, Occidenti verò appropinquet? Simul tamen secundum quid moueri ad Orientē, id est, ad partes Orientales naus, non autē simpliciter? Nōne etiā vides, si naus immota consisteret, Nauclerū simpliciter tunc moueri ab Occidente in Orientem, cum semper magis ad Orientē accederet, & ab Occidēte recederet? Nōne denique idem contingere cōspicis, si Nauclerus citatori motu incederet, quàm naus? Ita igitur intelligendum est, cælos inferiores moueri sub Zodiaco primi mobilis ab Occidente in Orientē. Clariùs autem fortasse res percipietur in formica, quæ lento gradu contra motum velocissimū alicuius rotæ, quæ ab Oriente in Occidentē moueatur, incedit. Idē intelligi potest in sphærula aliqua vitrea lucente. Si enim impleatur aqua limpida, quam versus te sic agites, vt aqua paulatim aduersus te moueatur; Deinde vitrea illa sphærula in oppositā partē celerimè circūuoluatur; mox cōspicies aquam in vitro contentā ad motum sphærulæ pariter moueri, pariterq; contrā nitendo aduersus te moueri. Per sphærulā igitur illā vitream lucētē, primū mobile; & per aquam in ea cōtentam, inferiores sphæræ primo mobili cōtrā nitentes animo cōcipiendi sunt. Hoc etiam cerni potest in pelui, si aqua impleatur.

Cur motus ab ortu in occasum, & ab occasu in ortum contrarij non sint, & tamen cotransmitter contrarij dicantur.

E X H A C porrò declaratione, & exemplis adductis, perspicuum relinquatur, duos prædictos cælorum motus, quorum vnus est ab Oriente in Occidentem, alter ab Occidente in Orientem, non esse contrarios, cum non simpliciter ad terminos cōtrarios, putā ad Orientem, & ad Occidentē fiant, vt explicauimus. Contrarij namque motus referri debent ad vnum idemq; punctum fixum, vt videlicet vno motu ad illud punctum accedatur, & alio ab eodem recedatur, quod in motibus cælorum minimè fieri diximus. Dicuntur tamen isti duo motus, communi loquendi modo, contrarij, & oppositi, ratione terminorum

rū contrariorum, putâ Orientis & Occidentis. Mouentur enim simpliciter ad vnum horum, nempe ad Occidentem, secundum quid verò ad alterum, videlicet ad Orientem, hoc est, ad partes Orientales, vt dictum est. Ex eisdem quoque ex èplis liquidò cõstat, cœlos non modò super diuersos polos, & per diuersam viam posse moueri, vt re ipsa mouentur; Verùm etiam eos potuisse super eisdem prorsus polos, & per eandem viam reuerti ab Occidente in Orientem, per quam ab Oriente in Occidentem voluuntur. Immo experientia didicerūt Astronomi vnum & idem corpus cœleste moueri ab Oriente in Occidentem, & super eisdem polos ab Occidente in Orientem. Orbis enim sphaeræ Lunaris deferens caput, & caudam Draconis mouetur proprio motu (præter motum diurnum, qui fit super polos mundi) ab Oriente in Occidentem super polos Zodiaci, & super eisdem polos virtute cœli Mercurij ab Occidente in Orientem defertur, vt in Theoricis planetarum declaratur. Causa tamen cur per aliam viam, videlicet, per circulum Zodiacum, & non per eandem: nempe per Æquinoctialem circulum, hoc est, cur super alios polos, nimirum Zodiaci, & non super eisdem, putâ mundi polos, (quod tamen optimè fieri potuisset) ab Occidente in Orientem, ad sensum iam expositum, inferiores sphaeræ reuoluantur, est secundum Philosophos gubernatio mundi, vt videlicet per accessum Solis, planetarumque sub Zodiaco ad Boream, seu Septentrionem, & ad Austrum, siue Meridiem, diuersa contingant anni tempora ad varias rerum generationes accommodata, vt inquit Aristoteles lib. 2. de Gener. & corrup.

Cœles super eosdem polos moueri posse ab occasu in ortum. super quos ab ortu in occasum mouentur, & contrariè ita nō mouentur.

DE PERIODIS MOTVVM CÆLESTIVM.

DE CIMVM cælum, quod & primum mobile nuncupatur, vniiformi, regularique motu, eoque citatissimo, super mundi polos, & per circulum Æquinoctialem, vt dictum est, suam explet circuitionem ab Oriente in Occidẽtem, horis 24. æqualibus, quæ dicuntur horæ Æquinoctiales, hoc est, spatio vnus diei naturalis. Vnde & eius motus, diurnus est appellatus. Huius autem motus impetu, omnes inferiores orbes, immo & tota sphaera ignis, & magna pars æris, & secundum quorundam sententiam bona pars Oceani ab ortu ad occasum rapiuntur. Ex quo fit, vt isto motu diurno Sol, & reliqua omnia Astra, cœlique puncta singula, quotidie parallelos circulos ad axem mundi rectos describant circa polos mundi, eò quidem maiores, quò magis à polis recedunt, minores verò quò magis ad polos accedunt. Vnde Æquinoctialis circulus est omnium parallelorum maximus, quoniam describitur à puncto maximè remoto ab vtroque polo, nempe per 90. gradus. Porro inferiores orbes omnes, eadem prorsus, qua primum mobile, velocitate circunducerentur, nisi peculiaribus suis motibus aliquantulum retrocederent. Nullam enim resistentiam reperit primum mobile in cœlis inferioribus.

Periodi omnium motuum cœlestium.

NAM Nonus orbis sub primo mobili spacio 24. horarum, hoc est, vnus diei naturalis, ab occasu in ortum progreditur, iuxta tabulas Alphonsinas, quatuor particulis sexagenariis ex iis, quæ ab Astronomis Tertia appellantur, & 20. Quartis; ita vt singulis annis conficiat 26. secunda, 25. tertia, & 50. quarta. Ducentis verò annis 1. gradum 28. min. 9. sec. 47. tertia & 45. quar. Ex quo efficitur, vt totum cursum per Zodiacum absoluat quâsi in 49000. annorum spacio. Nam si præcisè loqui velimus, in tanto annorum spacio Nonus orbis paulò plus conficit, secundum dictas tabulas, quàm integrum circulû: confi-

Annus Platonicus.

cit enim grad. 360. tertia 5. & quarta 31. Hoc autem spacium, seu tempus 49000. annorum appellari solet à plerisque annus Platonicus. Hoc enim interuallo sidera omnia ad eundem situm reditura autumant, immò quidam volunt, tunc omnia quæcunq; in mundo sunt, eodem ordine esse reditura, quo nunc cernuntur. Sed temerè hoc asserere videtur, cum enim secundum plerosque, motus caelorum sint inter se incommensurabiles, fieri non potest, vt vnquam omnia sidera eundem situm & ordinem, quem nunc habent, aut olim habuerunt, obtinere possint. Mouit autem fortassis Alphonsum regem, vt assereret periodum huius motus compleri in spacio 49000. annorum, quoniam videbat suo tempore Æquinoctia, & Solstitia quotannis in Calendario retrocedere per Min. 10. sec. 44. vnus horæ. Et in annis 400. per dies ferè 3. Ita vt in dicto spacio annorum 49000. ad pristinam quasi sedem redeant. Ptolemæus autem asseuerat hunc motum perfici in 36000. annorum circulo, ita vt Nonus orbis gradum percurrat in 100. annis. Albategnius verò vult, istum motum absolui spacio 23760. annorum, ita vt peragret vnum gradum in 66. annis. Qua verò de causa tam variè de periodo huius motus senserint Astronomi; mox declarabitur. Nunc ratum sit & certum, Nonum orbem motu isto tardissimo ab Occidente in Orientem trahere secum 8. inferiores sphaeras caelestes, 'nulla verò pacto supremam sphaeram. Iuxta enim sententiam Astronomorum, quicumque orbis superior suo motu circumfert inferiorem sibi contiguum & concentricum, non autem superiorem.

Quilibet orbis mouet suo motu inferiorem sibi contiguum.

Motus trepidationis.

OCTAVVS orbis præter duos istos motus prædictos sibi ab alienis orbibus imptessus, peculiarem adhuc, & proprium motum habet, quem vocant motum accessus, & recessus, seu motum trepidationis, vt supra diximus. Hic autem motus fit super principia Ψ ; & Ω , nonæ sphaera, tanquam polos. Principia enim Ψ , & Ω , octauæ sphaerae circa initia Ψ , & Ω , nonæ sphaerae describunt circulos quosdam paruos, quorum semidiametri continent 9. gra. Tantum enim distat initia Ψ , & Ω , octauæ sphaerae à principiis Ψ , & Ω , nonæ sphaerae, iuxta doctrinam Alphonfi Regis. Ex hoc verò motu principiorum Ψ , & Ω , octauæ sphaerae circa principia Ψ , & Ω , nonæ sphaerae consequitur, nullum aliud punctum octauæ caeli circulum perfectum absoluerè, sed quodammodo titubare, hoc est, nunc accedere ad polum arcticum, & ab antarctico remoueri, nunc verò à polo Arctico discedere, & ad Antarcticum accedere. Periodus istius motus complectitur spacium 7000. annorum, ita vt si diuidantur circuli illi parui in 360. grad. in 20. annis ferè vnus grad. absoluat. Hoc etiam motu orbis omnium planetarum, mouentur, cum sint cum octaua sphaera concentrici. Sed vt verum fateamur, licet propter phaenomena seu apparentias, quas paulò post adducemus, necessariò concedendus videatur huiusmodi motus in octaua sphaera, vel aliquid simile, tamen valdè incertum est, eum ita fieri, vt Alphonfi docent. Multa enim absurda illum consequi videntur, vt mox docebimus.

SATVRNI globus præter dictos tres motus, habet motum proprium, quem conficit ab Occidente in Orientem annis 30. ferè. Singulis namque diebus peragrat in Zodiaco minuta quasi 2. & tertia 35.

I V P P I T E R suum circuitum explet 12. ferè annis. Quolibet enim die pertransit min. 4. sec. 59. ter. 15.

M A R S absoluit suum motum ab Occasu in ortum annis ferè 2. Percurrit enim in Zodiaco quouis die min. 31. sec. 26. ter. 38.

S O L conficit suum iter ab Occidente in Orientem diebus 365. horis 5. mi-

nutis

nutis 49. sec. 16. Quod spacium annus Solaris appellari solet. Ex quo patet, Annum non præcisè cōtinere 365. dies, & horas 6. vt in Calendario Romano supponitur. Defunt enim minuta fere 11. vnius horæ. Nam Sol singulis diebus conficit min. 59. sec. 8. tert. 19. quar. 37. Quod dictum esse intelligas secundum doctrinam Alphonfinorum. Ptolemæus enim maiorem inuenit quantitatem anni, & Albategnius minorem: Copernicus autem annum iterum æqualem fereprehendit, hac tempestate, anno Ptolemaico; Ita vt nunc receptum fit ab omnibus Astronomis, anni magnitudinem esse inæqualem. Qua de re alio in loco vberius disputabitur.

VENUS totum suum circulum complet eodem quasi tempore cum Sole. Progreditur namque quouis die min. 59. sec. 8. tert. 19. ferè.

MERCURIUS tantundem ferè omni die conficit. Quamobrem totum cursum absoluit quasi eodem tempore cum Venere.

LUNA denique totum Zodiacum percurrit 17. diebus cum horis fere 8. Deinde verò quasi biduum consumit, vt assequatur Solem. Cum enim Sol interim in 27. diebus, & horis 8. percurrat ferè 27. gradus, quos Luna in biduo quasi absoluit, necesse est, vt ab vna cōiunctione Lunæ cum Sole, intercipientur dies 29. horæ 12. ferè. Tale autem spacium mensis Lunaris appellari consuevit. Verum hæc omnia accuratius, atque præcisius explicantur in Theoricis Planetarum.

CAETERVM periodi motuum Planetarum intelligi debent nõ de orbibus, seu cælis totalibus, sed de propriis orbibus Planetas deferentibus, qui quidem sunt eccentrici in medio cælorum collocati. In his namque Planetæ, vel eorum epicycli, infixi deferuntur temporibus prædictis. Totales enim cæli Planetarum mouentur ab Occidente in Orientem eadem profus tarditate, qua nonum cælum mouetur. Rursus mouentur motu trepidationis ad motum octauæ spheræ: Nullus tamen planeta inferior, mouetur ad motum proprium planetæ superioris, eo quòd non circa idem centrum propriis lationibus feruntur; vt copiosius in Theoricis Planetarum explicari solet.

NON est quoque prætereundum, hos nouè orbes infra primū mobile, eisdem tēporibus omnino cursus suos esse absoluturos, quo nunc eos absoluunt, & non citiùs, etiamsi primum mobile quiesceret, vel eos secum non raperet ab Oriente in Occidentem: Sicut patet in Nauclero, qui motu proprio mouetur contra motum nauis: vel etiam in formica, quæ contra imperium rotæ fertur: Verum tunc simpliciter ab Occidente in Orientem deferrentur, quia nullum tunc daretur instans post aliud, quo non magis ab Occidente recederent, & ad Orientem accederent: Quemadmodum Nauclerus ille, manente nauis immobili, eodem tempore ad puppim perueniret, & simpliciter ad Orientem, non autem solum ad partes nauis Orientales, accederet.

QUOMODO DEPREHENSVM SIT OMNES

cælos simpliciter ab ortu in occasum moueri.

EXPOSITIS tribus motibus cælorum in genere, quorum vnum diximus esse ab ortu in occasum simpliciter, alterū ab occasu in ortum secundum quid, id est, à signis Occidentalibus ad signa Orientalia, tertium denique accessus & recessus, quem motum trepidationis appellant; Declarandum iam est, quamam via & methodo triplicem hunc motum in corporibus cælestibus de-

*Pene quos orbes
intelligi debeant
periodi motuum
Planetarum.*

*Motus ab ortu
in occasum quo
parto deprehens
sus sit.*

prehenderint Astronomi. Omnes igitur cælos moueri ab Oriente in Occidentem, experientia quotidiana didicerunt: Viderunt namque Solem, Lunam, ac reliquas stellas omnes, ex parte Orientis paulatim ascendere, & eleuari supra Horizontem, donec ad Meridianum peruenirent, atque hinc rursus declinare in Occidentem, donec iterum in Oriente reperirentur. Ex qua consideratione facile & non dubitanter concluserunt, motum omnium cælorum ab Oriente in Occidentem.

Quod autem motus iste simpliciter fiat ab Oriente, hoc est, semper ab Oriente recedat, & Occidenti appropinquet, multiplici via collegerunt. Primum ex umbra corporū. Ab ortu enim Solis vsque ad Meridiē, umbræ omnes in Horizontem proiectæ decrescunt continuè, ita vt in Meridie umbræ fiant minimæ, à Meridie verò vsque ad Solis occasum iterum augentur: quod nulla ratione fieri posset, nisi Sol continuè laberetur ab ortu in occasum. Idem dices de Luna, cuius umbræ semper decrescunt, dum ab ortu ad Meridianum mouetur, iterum vero augentur, dum à Meridiano ad occasum vergit. Secundò ex altitudinibus stellarum, quæ ab ortu ipsarum semper maiores fiunt, donec ad Meridianum circulum perueniant, vbi maximas obtinent altitudines: A Meridiano verò circulo vsque ad occasum, earundem altitudinum decrementum perpetuò suscipiunt: Quod quidem manifestum indicium est, eas simpliciter ab Oriente discedere, & Occidenti appropinquare.

QVA RATIONE COLLECTVS SIT MOTVS Cælorum ab occasu in ortum.

Et si omnes cæli simpliciter ab ortu in occasum ferūtur, vt nuper ostendimus, deprehensum tamen est, eos rursus ab occasu in ortum cieri, non quidem simpliciter, cum simpliciter solum ab ortu in occasum moueantur, vt iam ostensum est, sed secundum quid, petendo videlicet signa Orientalia, ad sensum superius expositum. Hoc autem prius deprehenderunt in 7. Planetis, vt colligitur à Ioanne de Regiomonte in Epirome Almagesti Ptolemæi libr. 1. concl. 6. hac ratione. Obseruarunt Astronomi, Solem & Lunam, & reliquos Planetas, non habere semper eundem inter se situm & distantiam; sed Lunam v. g. vno die esse coniunctam cum Sole, alio verò ab eo recessisse versus partes Orientales: non solum autem hanc diuersitatem in vno planeta respectu alterius inuenerunt, verum etiam in omnibus planetis respectu stellarum fixarum: Conspexerunt enim hunc, vel illum planetam, vno die esse cum tali stella fixa cōiunctum, aut in tali gradu alicuius signi existere, alio verò die discessisse ab illa stella, seu gradu, versus partes Orientaliores, vt luce clarius nos etiā quotidie experimur. Nulla igitur ratione dubitari potest, septem orbis planetarum præter motum diurnum ab Oriente in Occidentem, moueri quoque paulatim, & retrocedere quodammodo ab Occidente in Orientem, hoc est, ad partes cæli Orientales, vt exposuimus.

NEQUE verò diuersa via repererunt octauum etiam cælum ab Occidente in Orientem moueri. Quamuis enim antiqui ferè omnes ante Aristotelem crediderint, stellatum illud cælum vnico tantum illo motu cieri ab Oriente in Occidentem, quoniam videlicet cernebant omnes stellas fixas easdem inter se seruare distantias, locaque ortuum, & occasuum earundem in eodē Horizonte non variari, sed semper in eisdem locis eas oriri & occidere, ob exiguum

temporis interuallum, in quo hæc obseruabant: Tamen post Aristotelem multo secus rem sese habere deprehensum est. Nam, vt ait Ptolemæus Dictione septima cap. 2. & Ioan. Regiomont. in Epitome eiusdem Dictionis propof. 2. Distantiæ stellarum fixarum à punctis Solstitialibus & Æquinoctialibus nõ manent eadem semper, sed crescunt, & augentur secundum successione[m] signorum, id est, versus Orientales partes progrediendo, ita vt plurimæ stellæ, quæ antiquo tempore fuerunt ante puncta Solstitialia, & Æquinoctialia, modo reperiatur post ipsa puncta Solstitialia, & Æquinoctialia, aliæ verò stellæ propius ad illa puncta accesserint, vt ex obseruationibus antiquorum, & recentiorum liquidò constar: Et quo maius tempus inter considerationes antiquorum, & recentiorum intercedit, eò etiam magis inueniantur à sedibus, locisque antiquis, stellæ secundum successione[m] signorum elongatæ: cuius rei plurima exempla in medium adducunt Ptolemæus, & Ioan. Regiomont. locis citatis: Nos vnum aut alterum duntaxat afferemus. Timocharis obseruans cursum stellarum, reperit stellam Azimech, quam Latini, Spicam virginis dicunt, ante punctum Æquinoctij Autumnalis, id est, ante principium Δ , primi mobilis, 8. fere grad. hoc est, paulò post 22. grad. $\text{M}\gamma$, siue in principio 23. grad. $\text{M}\gamma$. Post hunc verò ducentis fere annis elapsis, Abrachis, qui & Hipparchus, eandem stellam reperit 6. tantum grad. ante illud punctum, videlicet in principio 25. grad. $\text{M}\gamma$. Et post hos Ptolemæus eandem stellam plus accessisse, secundum proportionem temporis interiecti, ad principium Δ , inuenit. Idemque obseruauit Astronomi ipsum sequentes, vt Albategnius, Auen-Esra, Zachur, & alij: adeò vt hæc nostra tempestate eadem stella existat iam post principium Δ , nimirum in 18. gradu Δ , & vltra. Rursus Hipparchus inuenit stellam, quæ cor Leonis appellatur, in 50. min. vltimi grad. S : At post ipsum Ptolemæus eandem reperit existere in 30. min. tertij gradus S : Nunc verò eadem stella in 24. fere gradu S . existit. Ex his igitur, & plurimis aliis exemplis perspicuè colligitur, omnes orbes cælestes infra primum mobile, præter diurnum motum, moueri quoque secundum successione[m] Signorum ab Occidente in Orientem, secundum quid tamen, hoc est, vti explicuimus, ad partes Orientales. Si enim solum motu diurno mouerentur, necessariò æqualiter distarent stellæ omnes, & planetæ, à quatuor illis punctis prædictis: Cuius oppositum ostendunt obseruationes doctissimorum Astronomorum. Neque verò quisquam dubitare debet, rectè ab Astronomis prædictis, loca stellarum inuenta esse. Inter cætera enim instrumenta, quæ plurima sunt pro stellarum locis explicandis excogitata ab artificibus, præstantissimum est illud, quod Armillam Ptolemæi, dicunt, cuius constructio docetur in 5. Dictione Almagesti.

*QVA INDVSTRIA CÆLOS INFERIORES
ab Occasu in Ortum super diuersos polos à polis mundi
moueri obseruatum sit.*

DIURNÆ obseruatione deprehenderunt Astronomi, cælos inferiores non moueri ab occasu in ortum super polos mundi, & per circulum Æquinoctialem, sed super polos distinctos, nempe super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Planetæ enim omnes variant semper puncta ortus & occasus in Horizonte: Quod luce clarius in Sole deprehenditur. Modò enim ori-

Cælos inferiores moueri ab occasu in ortum super polos Zodiaci, qua via sit obseruatum.

tur iuxta Æquinoctialem, modò ultra, modò denique citra; quæ diuersitas locum non haberet, si moueretur Sol ab Occidente in Orientem super polos mundi, & per circulū Æquinoctialem: Ita enim in eodem semper puncto Horizontis oriretur, quemadmodum & paralleli Æquatoris, in quorum vno aliquo Sol necessario fertur motu diurno, in eisdem semper punctis Horizontem interfecant: Idemque in alijs planetis obseruatum fuit. Rursus non semper seruant eandem distantiam à polis mundi, sed nunc quidem accedunt ad polum Arcticum, nunc verò ad Antarcticum; quod facile colligitur, eo quòd non habeant semper eandem altitudinem Meridianam; maximā siquidem altitudinem Meridianam. Sol deprehenditur habere in Tropico ☉, minimā verò in Tropico ♀, vt perspicuum esse potest ex vmbra Meridiana alicuius styli, quæ minima existit, Sole commorante in ☉, longissima verò, eodem existente in ♀. Vnde etiam fit, vt non semper eosdem parallelos ad motū diurnum describant Planete. Certissima igitur ratione concluditur, planetas super diuersos polos tendere ab occasu in ortū. Et quoniam animaduertentur Astronomi, hanc diuersitatem motus Solis, cæterorumque planetarum, fere eisdem limitibus claudi, circumferrique eos in circulo, cuius declinatio maxima ab Æquinoctiali comprehendit grad. 23. & semis, & cuius cõsequenter poli totidem gradibus à mundi polis distant, asseruerunt, hunc motum fieri super polos Zodiaci, & per circulum Zodiacum. Quo posito, facillimè omnes diuersitates prædictæ locum habent, vt in sphaera aliqua materiali perspicue cerni potest.

OMNIA verò hæc infallibili ratione in sphaera quoque octaua deprehensa fuere. Postquam enim diligentissimi illi stellarum obseruatores intellexerunt, stellas fixas sensim ab Occidente tendere in Orientem, animaduertent hunc motum fieri super distinctos polos à polis mundi. Nā non semper in eisdem locis ortæ sunt stellæ, in quibus nunc oriuntur, respectu eiusdẽ Horizontis: Pavi ratione altitudines Meridianæ stellarum fixarum diuersæ existit hoc tempore ab iis, quas antiqui Astronomi obseruarunt. Non igitur super polos mundi reuertuntur ab Occidente in Orientem stellæ fixæ. Præterea stellæ fixæ, vt Ptolemæus Dict. 7. cap. 3. & Ioan. de Regiom. in Epitome eiusdem Dictionis asserunt, multisque obseruationibus comprobant, non semper æquale distantiam cum Æquinoctiali circulo habent. Declinationes etenim earū ab Æquinoctiali circulo variæ repertæ fuerunt; ita vt earum stellarum, quæ sunt in medietate sphaeræ, quæ est à principio ♀, per ♃, ad principium ☉, vsq; declinationes Australes quidẽ diminutæ, Septentrionales verò auctæ fuerint: E contrario verò illarum stellarū, quæ sunt in reliqua medietate sphaeræ, quæ continetur à principio ☉, per ♄, vsq; ad principium ♀, declinationes Australes quidẽ augeri, Septentrionales verò diminui repertæ sunt; (Declinationem Australem dicimus habere illā stellam, quæ ab Æquinoctiali circulo versus polū Antarcticum declinat; Septentrionalem verò eam stellam, quæ ab eodẽ circulo ad Arcticum polū vergit) Et quò propinquiores sunt stellæ principio ♃, & ♄, primi mobilis, eò maior diuersitas declinationis apparuerit; Quò autem propinquiores principio ☉, & principio ♀, eò minor varietatem declinationis susceperint. Quod vt melius intelligatur, adducam vnum aut alterum exemplum ex Ptolemæo, & Ioan. Regiom. Stella, quæ vocatur à Latinis oculus ♃, tempore Timocharis declinabat ab Æquinoctiali versus Septentrionem grad. 8. & semis, & paulò amplius: Tempore verò Abrachis siue Hipparchi, grad. 9. min. 45. Tempore deinde Ptolemæi grad. 11. ferè: Nostro deniq; tẽpore

grad. quasi 16. Constat igitur huius stellæ declinationē Septentrionalem, semper incrementum suscepisse, quoniam nimirum existit in medietate sphaeræ, quæ à principio β , per V , ad principium δ , porrigitur. Similiter Alhabor, quæ stella dicitur Canis maior, (est enim hæc stella in ore Canis maioris, & tempore antiquorum existebat in eadem sphaeræ medietate) tempore Timocharis habuit declinationē Australem siue Meridionalem grad. 16. min. 20. Tempore deinde Abrachis siue Hipparchi grad. 16. dūtaxat: Tempore denique Ptolemæi grad. 15. min. 35. Vbi etiam perspicuum est, semper decreuisse declinationem Australem: At vero hac nostra tempestate, quoniã eadem stella reperitur in altera sphaeræ medietate, habet iterum declinationem Australem grad. 16. ferè. Vbi manifestè perspicitur, eandem declinationem Australem iam iterum crescere. Postremo (plura enim huiusmodi exempla inuenies apud Ptolemæum, & Ioan. de Region. Azimech, quæ stella appellatur spica μ), habuit apud Timocharē declinationē Septentrionalem. gra. 1. mi. 24. Apud Abrachim, siue Hipparchum, solū min. 36. Apud Ptolemæum verò habuit declinationē Australem min. 40. Nunc autem reperitur habere declinationem Australem gra. 8. min. 37. ferè. Erasmus autem Schreckenfuchsius narrat in Theoricis Planetarum pag. 407. Ioanem Vernerum anno 1514. Norimbergæ die 16. Decembris reperisse altitudinē meridianā spicæ μ . grad. 32. Min. 7. quæ si dematur ex altitudine Equatoris grad. 40. Min. 36. Sec. 30. relinquetur eius declinatio Australis grad. 8. min. 29. Sec. 30. aliquantò minor quàm nos posuimus. Ex quo exēplo liquido cōstat, huius stellæ declinationē Septentrionalem (quoniã nimirum existit in ea sphaeræ medietate, quæ comprehenditur inter δ , & β , per α , procedendo) semper decreuisse, Meridionalem verò auctā fuisse. In his omnibus porro exemplis perspicue intueri licet, maiore varietatem declinationum accidisse prope Equinoctialem circulum, quàm apud Tropicos. Firmissima ergo demonstratio colligeretur Astronomi, stellas fixas proprio motu ab Occidente in Orientē ferri, non quidē super polos mundi, sed super alios distinctos polos; aliàs enim haberēt semper eandē & inuariabilem ab Equinoctiali circulo declinationē, quod cum obseruationibus Astronomorum pugnat.

Et quoniam cognouerunt stellas fixas, licet, varient, vt dictum est, declinationes ab Equinoctiali circulo, eandem tamen semper, obtinere latitudinem, hoc est, eadē distantia ab ecliptica linea, quæ per medium Zodiacum transit, vt ex eorundem Astronomorū obseruationibus constat. Semper enim v. g. stella, quæ vocatur Arctophylax, seu Arcturus, deprehēsa est deflectere ab ecliptica versus Septentrionem grad. 31. min. 30. idemq; proportione quadam in aliis stellis fixis omnibus obseruatū fuit: Necessaria ratiocinatione concluditur, eas moueri præcisè super polos Zodiaci, & secundū circulum Zodiacum; hoc enim posito, describent omnes stellæ ad motum ab occasu in ortum circulos parallelos ipsi Zodiaco, æqualiterque semper ab eodem distabunt.

Nō enim possum hoc loco silentio præterire duo argumenta eruditissimi cuiusdam viri, ac nobilissimi, qui non multis ab hinc annis floruit, quibus demonstrare nititur in scriptis quibusdā ad hanc rem cōfectis, quæ ego in cōgregatione, quæ iussu summi Pontificis de Calendarij correctione Romæ nuper habebatur, perlegi non indiligenter, fictitium omnino esse hunc motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, ficta etiam esse omnia illa phænomena, quibus Ptolemæus, alijsque Astronomi dictum motum in scholas introducere conati sunt. Argumenta enim hæc non parum negotij

Duo argumenta aduersus motum stellarum fixarum ab occasu in ortum super polos Zodiaci, eorumque solutio.

facessere possent cuius parum in stellarum cognitione versato, quæ sunt eius-
 modi. Canopus, quæ stella lucidissima in temone Argonautis existit, in Euro-
 pa non cernitur, quod sit nimis Australis; Alexandria autem, ut refert Plinius
 lib. secundo Naturalis historiae capit. 70. quarta ferè parte signi vnus supra
 Horizontem eminebat tunc temporis in Meridiano circulo constituta; In in-
 sula verò Rhodo terram, seu Horizontem stringere quodammodo videba-
 tur. Cum ergo nunc, ut Mercatores referunt, eadem stella adhuc radat quo-
 dammodo Horizontem eiusdem insula, quis non videt, stellam illam in eo-
 dem semper parallelo extitisse, atque adeò super polos Zodiaci motam non
 fuisse: Nam aliàs lata fuisset in circulo Eclipticæ Parallelo, qui oblique inter-
 secat parallelum Aequatoris, atque adeo amplius non posset contingere illum
 Horizontem. Præterea stella polaris in extremitate caudæ Ursæ minoris, quæ
 abest à polo Zodiaci grad. 14. & prope polum Arcticum existit, si mouetur cir-
 ca polos Zodiaci, necesse est, ut aliquando à polo mundi abfutura sit gradibus
 ferè 47. & eo amplius, pro quâritate nimirum semidiametri illius paralleli, quem
 circa polû Zodiaci describit, & distantiæ poli mûdi, à polo Zodiaci, ac proinde
 occitura in Horizonte Romano, ubi polum Arcticum grad. 42. ferè supra Ho-
 rizontem attollitur. Cû ergo stella polaris in tot seculis sedè non videatur mu-
 tasse respectu poli, verisimile non est, eâ motâ esse super polos Zodiaci ab oc-
 casu in ortum. Quare fictitius omnino est motus ille, quem stellis fixis tribuunt
 Astronomi: alioquin stella polaris plus nunc distaret à polo mûdi, quàm olim,
 quod falsum videtur. Ad vtrumque argumentum ita respondemus. Cum Cano-
 pus existat circa Colurum Solstitiorum, ita ut tempore Plinij paulò ante illum
 extitit, & nunc paulò post eundem reperiatur, sit, ut parallelus Eclipticæ à dicta
 stella ab occasu in ortum descriptus, eo in loco ferè coincidat cum parallelo Ae-
 quatoris per eandem stellâ ducto, ut in globo Astronomico apparere potest. Vn-
 de mirum non est quòd stella illa in 15. gradibus, quos, secundum Ptolemæi
 sententiam, à tempore Plinij vsque ad nostram ætatem confecit ab occasu in
 ortum, sensibilibiter declinationem ab Aequatore non mutauerit, ac proinde
 semper Horizontem Rhodi visa sit radere; quemadmodum & Sol circa Solstia
 in 23. gradibus, quos in Ecliptica perambulat, (quorû vndecim ante, & vn-
 decim post Solstitiû vtriusque, sumuntur) vix dimidiato gradu declinationem
 mutat. Futurum tamen erit, ut longo post tempore sensibilibiter stella illa decli-
 nationem mutet, atque adeo Horizontem Rhodi amplius non tangat: sicuti
 & aliarum stellarum declinationes mutatas esse videmus, quia longius abunt
 à Coluro Solstitiorum. Quod verò attinet ad stellam polarem, respondemus,
 eam in tali loco cæli sitam esse (ut ex globo Astronomico constat) ut ab Hip-
 parcho, & Ptolemæo hucusque motu illo ab occasu in ortum semper magis ac
 magis ad polum accedat. Id quod re ipsa accidit. Nam, ut auctor est Ptolemæus
 libro primo Geographiæ, capite septimo, stella polaris tempore Hipparchi
 distabat à polo grad. 12. min. 24. nunc autem solum distat gradus 3. & semis,
 aut circiter. Distantia enim eius vera ad annum 1600. supputata est gradus 3.
 Min. 25. duntaxat. Itaque ex hac mutatione potius confirmatur motus stellarum
 ab occasu in ortum. Successu tamen temporis elongabitur eadem stella pola-
 ris à polo. Ad summum enim à polo distare poterit Minutis 30. quod quidem
 accidet secundum tabulas Prutenicas circa annum domini 2282; quia tunc in
 Coluro Solstitiorum existet. Deinde verò iterum à polo incipiet recedere,
 donec ab eo absit grad. 48. quod secundum easdem tabulas circa annum domini

19000. cōtinget. Ex his liquidò cōstare arbitror, duo illa argumenta nō concludere, fictitium esse hunc motum ab occasu in ortum in stellis fixis deprehensum. Quare experientis Astronomorum fides habenda est, donec in contrarium aliud quid afferatur, quo demonstretur, vera non esse, quæ de motu stellarum ab occasu in ortum super polos Zōdiaci traduntur ab Astronomis.

PROPTER QUÆ PHÆNOMENA ASTRONOMI MOTUM TREPIDATIONIS STELLIS FIXIS ATTRIBUERINT.

QUONIAM verò supra dictum est, stellis fixas non solum duplici isto motu, quorum vnus est ab ortu in occasum, alter verò ab occasu in ortum, moueri, sed habere etiam proprium motum accessus & recessus, quem trepidationis dicunt: ostendendū nunc est, quæ phænomena, apparentiæve Astronomos cōtulerint, vt hunc motum in cælo ponerent: Non pauci enim motum hunc omnino explodendum à scholis Astronomorū, tanquam ridiculum, arbitrantur. Primo ergo obseruarūt, stellis fixas inæqualiter incedere ab Occidente in Orientem: Nunc enim velocius, nunc tardius, nunc (vt nōnulli eorum dicunt) nullo pacto moueri in Zodiaco videbantur, nunc verò retrocedere ab Oriente in Occidentem, præter illum motum diurnum, & eandem nihilominus distantiam à centro mundi habere. Quare dixerunt eas moueri à Septentrione in Austrum, & contrà, vt supra declaratū fuit in motu illo accessus & recessus. Propter hunc enim motum accidit tota ista inæqualitas motus stellarum fixarum, vt facillè intelligi potest ex aliquo instrumento materiali ad hanc rem fabricato. Hanc quoque Astronomi asserunt esse causam, quòd tam variaz opinioniones exortæ sint de quantitate, siue periodo motus stellarum fixarum ab Occidente in Orientem. Rufus animaduertentur, maximam Solis declinationem variam extitisse in diuersis temporibus, nūc scilicet maiorem, nunc minorem, vt in secundo capite dicemus. Quamobrè coacti sunt admittere hunc motum trepidationis, vt huius varietatis in maxima Solis declinatione possent reddere causam: Posito enim hoc motu, sequitur octauam spheram modò à Septentrione in Austrum, modò ab Austro in Septentrionem declinare, & ex consequenti duos Tropicos in orbe Solari, aliquando propinquiores fieri Aequinoctiali circulo, aliquando verò magis ab eo distare, vt in Theorica octauæ spheræ explicatur. Postremo obseruatum fuit ab illis, (vt dicunt) Aequinoctia accidisse, antequam Sol ad Υ , primi mobilis perueniret, aut ad \cap , immo postquam aliquando iam transuerat principium Υ , aut \cap . Pari ratione facta fuisse Solstitia, etiam si Sol non existerit in principio \odot , vel ♄ . Cum igitur Sol necessario reperiri debeat in Aequinoctiali circulo, vt fiat Aequinoctium; Item in Tropiceis, vt contingant Solstitia, non potuit huius diuersitatis alia causa afferri, præter motum trepidationis: Ad hunc enim motum facillè consequitur anticipatio illa Aequinoctiorum, & Solstitiorum. Hoc porrò motu omnes quoque globi septem planetarum mouentur, ita vt orbes omnium planetarum, concomitentur assidue Zodiacum octauæ spheræ. Quemadmodum autem certum videtur, vt vel motus trepidationis, vel aliquid simile in octaua sphaera concedatur, propter apparentias dictas: ita incertissimus est modus, quo eum Astronomi explicant vt nimirum principia Υ , & \cap , octauæ spheræ describāt circulos circa iniria Υ , & \cap , nonæ spheræ, quorum semidiametri contineant grad. 9. cum ex hac positione multa consequantur, quæ cum experientia pu-

Cur motus trepidationis in celo ponatur ab Astronomis.

gnare videntur, vt in sequenti disputatione de quadruplici motu octauæ sphaeræ copiosè explicabimus.

DE QUADRUPlici MOTU OCTA- uæ sphaeræ ex recentiorum Astronomorum sententia.

HACTENUS motum octauæ sphaeræ ex sententia Astronomorum, qui Alphonsum sequuntur, exposuimus, nunc de eodem ex nostra, & eorum sententia, qui Nicolaum Copernicum sequi malunt, disputabimus. Quod vt commodius fiat, repetendus breuiter erit totus progressus, quem in obseruando stellarum fixarum motu tenuerunt Astronomi. Hinc ergo exordiamur.

Difficultas cog-
nitionis motus
octauæ sphaeræ.

QUAM obscurus ac difficilis habitus sit motus orbis illius caelestis, qui tanta stellarum multitudine, quas nocte serena micantes magna animi volu-
tate intuemur, exornatus est, dicique solet: Firmamentum, caelum stellatum, & octaua sphaera. Testantur variè de eo summorum Astronomorum sententia, atque opiniones, quæ quidem obscuritas, siue difficultas ex eius motus tarditate orta esse videtur tota. Cum enim non absoluerit nisi post multorum seculorum curriculum expletum, adeò vt ab orbe condito ad nostram vsque ætatem, vix quartam adhuc partem confecerit, non potest eius magnitudo & qualitas certo explorari, nisi per plurimarum ætatum obseruationes quàm diligentissimè inter se collatas. Hinc crediderim factum esse, vt tota Antiquitas, octauam caelum putauerit esse primum mobile, quia nimirum propter obseruationum penuriam: nullum in eo motum, præter diurnum ab ortu in occasum animaduertent, vt idcirco minus etiàm mirandum sit, Babylonios, siue Chaldaeos, atque Ægyptios, qui regiones planas inhabitant, caeloque fruuntur serenissimo, de progressu stellarum fixarum ab occasu in ortum (vt de reliquis earum phaenomenis interim taceam) nihil prorsus tradidisse, cum tamen omnem curam in siderum cognitione posuerint.

Difficultas cog-
nitionis motus
octauæ sphaeræ
unde orta sit.

Hipparchus pr-
mo motu oct-
uæ sphaeræ ani-
maduertit.

PRI-MVS Hipparchus (qui & Abrachis) vt à Ptolemæo, & Plinio accepimus, annis ante Christi Domini aduentum circiter 130. anni quantitatem accuratius obseruauit, siderumque fixorum loca quàm diligentissimè constituit, atque suas cum obseruationibus Timocharidis qui 200. ferme eum annis præcesserat, conferens deprehendit sphaeram octauam cum stellis sibi affixis, præter motum diurnum, tardissimo etiàm motu ab occasu in ortum progredi. Quem deinde motum post 260. ferè annos elapsos, longè clarius atque euidentiùs Ptolemæus Astronomorum facile Princeps, pluribus Phaenomenis comprobauit, eumque super polos Zodiaci fieri animaduertit: quippe qui clarissimis obseruationibus deprehenderit, stellas inerrantes pedetentim ab Æquinoctialibus punctis, Sossitalibusque ortum versus recedere. Stellam nãque quæ spica virginis dicitur (vt aliquod ponamus exemplum) reperit Timocharis 8. gradibus ante Autumnale Æquinoctium. Post hunc, Hipparchus eandem stellam 6. tantum gradibus ab eodem Æquinoctio abesse inuenit. Vtroque posterior Ptolemæus animaduertit, eandem propiùs adhuc, pro temporis interiecti proportionem ad idem punctum Æquinoctiale accessisse, ita vt ab eo abisset gradibus duntaxat 3. cum triente. Idem sequentibus semper seculis obseruatum est. Hac etenim tempestate eadem stella transgressa Æquinoctium illud conspicitur, ab eoque distare gradibus octodecim, & eò amplius, Brumam versus. Quamuis autem hanc stellam continuo motu paulatim semper orien-

Ptolemæus motu
octauæ sphaeræ
super polos Zo-
diaci fieri depre-
hendit.

tem versus motam esse sit deprehensum: Astronomi tamen omnes notarunt, eam non mutasse suam latitudinem, hoc est distantiam ab Ecliptica, sed semper ab ea in Austrum abfuisse gradibus 2. declinationem verò, id est, distantiam ab Æquatore, continenter variasse: quod etiam in aliis stellis proportionem quadam obseruatum est, vt propterea sine vlla dubitatione pro certo colligere licuerit, octauam sphaeram sensim ab Occasu ferri in Ortum super polos Zodiaci, non autem super polos mundi, siue Æquatoris. Et quia Ptolemæus existimauit stellas fixas, vel potius orbem stellatū, eo motu æquabiliter semper ferri ab Occasu in Ortum, (in paucis enim annis inæqualitas illius motus percipi nequit) non temerè collegit, inerrantes stellas spatio 100. annorū vnū dutaxat gradum sub primo mobili conficere, totamque idcirco periodum huiusmodi motus 36000. annorum interuallo complexi.

ALBATEGNIUS deinde Astronomicarum rerum peritissimus, circa annum Domini 880. hoc est annis fermè 750. post Ptolemæum, Siderum cursus obseruans, eorumque loca cum iis quæ Ptolemæus notauerat conferens, rectè quoque cōclūsit, eorum motum, si æqualis esset, multò velociorem esse, quam Ptolemæus statuerat: quippè cui spatio 66. annorum vnus gradus debeat, totaque periodus complectatur annos 13760.

ALPHONSVS autem Castellæ Rex, cum Astronomis sui temporis circa annum Domini 1250. eundem motum statuit tardissimum, voluitque eum perferri interuallo 49000. annorum, ita vt 200. annis vnū gradum & 28. minuta peragret; animaduertitque (id quod & Thebitius Arabs & alij Astronomi diuersis temporibus obseruauerunt) & anni magnitudinem esse inæqualem, modo maiorem, modo minorem, & maximam Solis declinationem non semper esse eandem, sed eam perpetuò à Ptolemæo ad sua vsque tempora decreuisse.

QUAMOBREM Thebitius, vt hæc Phenomena, & tam inæqualitatem in motu stellarum fixarum tueretur, commentus est octauam sphaeram non ferri continuo motu ab Occasu in Ortum, sed motu quodam trepidationis eam agitari, quo principia Arietis ac Libræ octaui cæli circa principia Arietis & libræ noni cæli circellos quosdam, (quorum diametri nouem fere gradibus æquales sunt) describant; omnia verò alia puncta orbis stellati titubent quodammodo ac trepident, modò in Austrum, modò in Boream, nunc in Ortum; nunc in Occasum progrediendo. Hæc enim ratione & stellæ fixæ sensim quidem in Ortum, sed inæquali motu, ferri conspiciuntur, & anni magnitudo vnà cum maxima declinatione Solis variabitur, quòd propter eum motum Ecliptica octauæ sphaeræ in aliis atque aliis punctis Æquinoctialem circulum primi mobilis interfecet, & angulus, quem cum Æquatore in illa sectione facit, quique maximam Solis declinationem metitur, non eiusdem semper magnitudinis existat, vt ex materiali aliquo instrumento facillè percipi potest.

VERVM, quia licet varietas hæc, & inæqualitas, eo motu defendi aliqua ratione possit, stellæ tamen fixæ non possent ortum versus pluribus gradibus progredi, quam nouem, tot nimirum, quot in diametris circellorum diximus contineri, & non pluribus, quod experientia repugnat, cum eas à Ptolemæi temporibus ad nostram vsque ætatem 21. fermè gradibus Orientaliores factas cernamus: Idcirco Alphòsus Rex cum Astronomis illius ætatis, censuit octauū cælum continenter quidem in Ortum trahi à nona sphaera spatio 49000. annorum, sed ipsum proprio quoque motu trepidationis cieri statuit, vt causa

Periodus motus
octauæ sphaeræ
secundam Pto-
lemæum.

Periodus motus
octauæ sphaeræ
secundam Al-
bategnium.

Periodus motus
octauæ sphaeræ
secundam Al-
phonsium.

Motus trepidationis
octauæ sphaeræ secundum
Thebitium.

Defectus trepidationis
Thebitij.

Motus trepidationis octavae sphaerae secundum Alphonsum.
Tres motus octavae sphaerae secundum Alphonsum.

Decem cali mobiles secundum Alphonsum.

reddi posset, cur stella fixa inaequali motu ab occasu in ortum incedat, annique magnitudo inaequalis sit, ac maxima denique declinatio Solis efficiatur diuersasque modum Thebitius ponebat. Circelli tamen quos principia Arietis & Libræ octauæ calis circa principia Arietis & Libræ calis noni describunt, maiores habent diametros apud Alphonsum, quam apud Thebitium, graduum videlicet 18. Itaque ex sententia Alphonfi, octaua sphaera tres habet motus, vnum ab Ortu in Occasum super polos mundi, spacio 24. horarum, alterum ab Occasu in Ortum super polos Zodiaci, 49000. annorum intervallo; tertium denique trepidationis. Ex quo efficitur, non solum nouem calos mobiles cum Ptoledeo, sed omnino decem esse concedendos, septem quidem propter 7. planetas, qui diuersis cientur motibus, ideoque in 7. orbibus diuersis existunt, tres verò ob triplicem illum octauæ sphaeræ motum. Cum enim corpus vnum simplex vnum duntaxat motum simplicem possit habere, vt Philosophi docent, habebit octaua sphaera motum diurnum à decimo celo, quod primum mobile Alphonso est, secumque omnes inferiores orbes ab Ortu in Occasum circumducit. Orbis autem nonus, octauæ sphaeræ tribuet motum ab Occasu in Ortum, quippe qui lentissimo motu omnes sphaeras inferiores secum ab Occasu trahat in Ortum. Tertius denique motus, quem trepidationis diximus, proprius octauæ sphaeræ censebitur.

HÆC Alphonfi sententia, siue opinio, ad nostram vsque ætatem ita inualuit, vt in omnibus propemodum scholis publicis prælegatur, tanquam ea, quæ sola triplicis motus in octaua sphaera obseruari causam rationemque reddere possit. Verum si eam paulò curiosius examinabimus, facile intelligemus, eam non tam tueri Phænomena cælestia, quam destruere. Nam etsi ex ea sequitur, stellas fixas ab Occasu continenter progredi ad motum nonæ sphaeræ, propter trepidationem autem octauæ sphaeræ eandem moueri inaequaliter, maximaque Solis declinationem ab Æquatore, atque anni magnitudinem non semper existere eandem: id quod accurate Astronomorū obseruationes perspicue docent: multa tamen ex ea oriuntur absurda in cælestibus motibus, quæ cum omnium Astronomorum obseruationibus pugnant.

Ratio prima contra motum trepidationis.

PRIMUM enim hoc trepidationis motu efficitur, non omnes stellas fixas simili motu ferri, sed quasdam motu perfecte circulari, quales sunt, quæ in principijs Arietis & Libræ octauæ calis existunt: quasdam verò habere quasi circulem motum, quales sunt, quæ non procul ab illis principijs absunt: quasdam denique recto propemodum motu cieri, nunc in Ortum, nunc verò, reversus in Occasum progrediendo, quales sunt quæ prope initia Cancri & Capricorni octauæ sphaeræ collocantur. Hoc autem Phænomenis omnino refragatur: omnes siquidem stellæ fixæ eodem semper motu ferri visæ sunt.

Ratio secunda contra motum trepidationis.

DEINDE Sol, vt de alijs planetis atque stellis nihil dicam, in vno eodemque Zodiaci gradu sensibilibiter nunc maiorem declinationem haberet, nunc minorem, præsertim prope Arietem atque Libram octauæ sphaeræ, vbi magis à motu trepidationis in Boream, Austrumque impellitur, quam alibi, ita vt (positis centris circellorum sub principijs Arietis & Libræ primi mobilis) 9. gradibus ex vtraque parte abesse possit ab Æquatore, fierique possit Australior, Borealiorue 18. gradibus vno tempore, quam alio. Qua ex re efficeretur Meridianam Solis altitudinem, cum circa Arietem & libram stellari orbis moratur, mirum in modum in eadē regione variari, ita vt non semper cōplemento altitudinis poli foret æqualis; quæ res quotidiano experimento omnium climatū reclamationat.

R V R S V S contingeret aliquando, interfectiones *Æquatoris* cum *Eclipticæ* octauæ sphaeræ, in quibus *Æquinoctia* sunt, abesse gradibus 21. & amplius, tam Ortum quam Occasum versus, à principiis *Arietis* & *Libræ* primi mobilis, ac proinde diebus ferme 21. antequam. Sol *Æquinoctialia* puncta primi mobilis possideat, vel postquã ea trãserit, contingere posset *Æquinoctium*: atque tanta hæc distantia accideret, si centra circellorum motus *trepidationis* perpetuò principiis *Arietis* & *Libræ* primi mobilis concipiuntur affixa. Quòd si ea centra ab istis principiis continenter ponãtur recedere in Ortum, vt *Auctores* huiuscẽ motus velle videntur, cum ea ad motum *nonæ* sphaeræ ab Occasu in Ortum ponant circumferri, multò maius interuallũ inter *Æquinoctialia* puncta primi mobilis, & octauæ sphaeræ concedendum erit. Nam iis centris prope puncta *Tropica* existentibus, *Æquinoctium* contingere poterit diebus 90. & amplius ante, vel post puncta *Æquinoctiorum* primi mobilis: quo posito, maxima Solis *declinatio* poterit discrepare ab ea, quam habent principia *Cancris* & *Capricorni* primi mobilis, gradibus 9. ac proinde posita illa *declinatione*, maxima *Eclipticæ* primi mobilis graduum 23. posset aliquando maxima Solis *declinatio*, quæ motum *trepidationis* octauæ sphaeræ sequitur, continere gradus 32. aliquãdo verò tantum gradus 14. quæ omnia ridicula sunt & nunquam audita. Hæc & plura alia absurda facile quis colliget ex motu *trepidationis*, si materiale instrumentum adhibeat, quæ quidem etiam motum *trepidationis* *Thebitij* consequuntur, nisi quòd distantia *Æquinoctialium* & *Solstitialium* punctorum octauæ sphaeræ à punctis *Æquinoctiorum* & *Solstitialium* primi mobilis, tanta non est, quanta apud *Alphonsinos*.

H v c accedit, *Auctores* huiuscemodi motus *trepidationis* nõ tradere præcepta, quibus maxima *declinatio* Solis, quantitas anni, distantia *Æquinoctialium* punctorum octauæ sphaeræ à punctis *Æquinoctiorum* primi mobilis, & alia eiusmodi ad datum tempus possint supputari: quia videlicet intelligebant, calculum ex motu *trepidationis* subductum minimè *Phænomenis*, atque experientiæ respondere, quæ res argumento est, motum istum in rerum natura non existere, sed prorsus esse commentitium & sine villo fundamento constructum.

Q V O N I A M igitur motus *trepidationis* *phænomenis* quæ variis temporibus obseruata sunt, non solum non exquisitè respondet, verum etiam pleraque eorum funditus euertit ac destruit, *Nicolaus Copernicus Prutenus*, nostro hoc seculo *Astronomiæ* restitutor egregius, quæ tota posteritas grato semper animo, tanquam alterum quendam *Ptolemæum* celebrabit atque admirabitur, conferens suas cum omnium *Astronomorum* tum veterum, tum recentiorum obseruationibus, statuit aliter de motu octauæ sphaeræ esse philosophandum. Nam propter *phænomena*, de quibus supra dictum est, tribuit octauo cælo quatuor motus diuersos, præscriptis eorum periodis, siue tarditate, & velocitate, vnà cum præceptis, quibus ad datum tempus supputari possit & maxima Solis *declinatio*, & motus inæqualis stellarum fixarum, vnà cum anni magnitudine. Horum motuum duos quidem facit absolutos & perfectos, qui videlicet integros circuitus ab Ortum in Occasum, & ab Occasu in Ortum describunt, duos verò imperfectos & non absolutos, quippè qui non totas circumuolutiones efficiunt, sed altero eorum octaua sphaera per modicum quoddam spaciũ, 24. tantum vnus gradus minuta complectens à *Septentrione* in *Meridie*, & rursus à *Meridie* in *Septentrionem*, inæqualiter tamen, agitetur,

Ratio tertia contra motum trepidationis.

Ratio quarta contra motum trepidationis.

Copernici de motu octauæ Sphaeræ sententia.

spacio fermè annorum nostrorum 3432. qui motus efficit, vt maxima Solis declinatio nunc augeatur, nunc minuatur: altero vero per spacium item exiguum, priore tamen paulò maius, id est per gradus duntaxat 2. cum triente, ab Ortum in Occasum, & rursum ab Occalu in Ortum cieatur, motu etiam inæquabili annorum fere nostrorum 1716. intervallo: quo motu efficitur, vt & stellarum motus ab Occasu in Ortum, quem annis propemodum 25800. statuit absolui, & anni magnitudo appareat inæqualis: ita vt posteriores duos hosce motus rectius magisq; proprie librationes quasdã octauæ sphæræ dixeris, quàm motus, siue reuolutiones. Quemadmodum autem quadruplicè istum motum octauæ sphæræ, cum eorum periodis à Copernico præscriptis libenter recipimus, & amplectimur, ita modum quo in illis explicandis vitur omnino reiciimus. Nã vt posteriores duos motus, seu potius librationes octauæ sphæræ nobis ob oculos ponat, assumit absonas admodum & absurdas hypotheses, & à comuni hominum sensu remotas, ne dicã temerarias, cum Solè statuat in mundi cetro omnis motus expertè, terrã autè multiplici præditã motu, cū reliquis elementis ac lunari globo in tertio caelo, inter Venerè & Martè colloceat. Deinde cõfuse loquitur, & valdè difficile sese explicat atque declarat, vt vix queat intelligi, cum inter se omnino pugnãtia de posterioribus duobus motibus scribere mihi videatur. Vult enim priorè, quo maxima declinatio Solis mutatur, fieri per accessum & recessum poli Mundani à Polo Zodiaci per 24. minuta in Coluro Solstitiorum; posteriorum verò, qui motum stellarum fixarum quem ipse præcessionem Aequinoctiorum appellat, reddit inæqualem, effici per discesum eiusdem poli mundani in vtrunque Coluri latus tanto intervallo, vt Aequator ex eo, cum maximè à Coluro abest, descriptus, interfecet Eclipticam in duobus punctis, quæ à punctis Aequinoctiorum primi mobilis, tam in Ortum, quàm in Occalum distent gradu 1. & minutis 10. ita vt polus Aequatoris hoc motu describat quasi figuram quandam intortæ corollæ similem, vt ipse loquitur, quam Colurus bifariam disperit, qualem referunt fermè duæ eclipses se mutuo secundum latitudinem tangentés, ita vt minores earum axes lineam rectam constituant, abscondantque ex Coluro 24. minuta. Sed quis non videt hæc inter sese omnino pugnare? Si namque polus per Colurum sursum & deorsum versus quasi repit, qui intelligi potest eundem eodem tempore extra Colurum posse vagari: aut si hinc atque inde euagatur, eundem posse eodem tempore per Colurum sursum atque deorsum versus moueri? Ego certè ingenuè fateor me contrarietatem hanc nunquam perfectè intelligere potuisse.

Quo circa prudenter Ioannes Antonius Maginus Patauinus vir doctissimus, reiectis hisce hypothesibus, & retentis motuum periodis quas Copernicus constituit, quadruplicem illum motum octauæ sphæræ tueri ac defendere conatur per hypotheses vsitatas, & ab omnibus Astronomis & Philosophis receptas: quippe qui terrestrem hunc globum omni carentem motu in totius vniuersi centro, vt ratio postulat, colloceat. Sed quemadmodum ex Alphonsinorum & recepta ad hanc vsque diem Astronomorum sententia, propter tres motus in caelo octauo deprehensos, cogimur duos caelos mobiles supra orbem octauum cõstituire, vt supra est expositum: ita nunc, vt quatuor in eodem caelo octauo motus obseruatos tueamur, opus est supra illud non solum duos orbés mobiles collocare: sed tres, vt iam non solum 10. caeli mobiles cum Alphonsinis, sed omnino vndecim concedendi sint, si phænomena cælestia certa ratione & probabiliter, ita vt nihil absurdi ex assumptis hypothesibus se-

Vndecim caeli
mobiles ex Ma-
gini, & nostra
sententia.

quatur

quatur, seruate velimus & tueri. Vndecimum enim erit primum mobile, Decimum vero, ac nonum inter primum mobile, & sphaeram stellatam conclusi communicabunt stellis fixis duos illos motus imperfectos Copernici, vel potius librationes, ipsum vero caelum octauum suo motu tardissimo, stellis fixas ab Occasu in Ortum circumuehet. Quod qua ratione fiat, paulo diligentius quam Magino explicandum mihi propolui, rem tamen totam aliquanto simplicius quam ipse Maginus, & nisi fallor, ad intelligendum magis accommodate expediam; quippe cum pauciores circulos & lineas ad motus explicandos adhibeam.

VNDECIMUM igitur caelum, quod primum mobile appellauimus, rapidissimo cursu, & aequabili ab Ortum in Occalum, super polos mundi, siue Aequatoris spacio 24. horarum cietur, secum omnes inferiores orbes caelestes circuducendo. In hoc primo mobili concipiendi sunt omnes ferme ceteri mobiles, qui in sphaera explicati solent, praecipue Aequator, Zodiacus, Colurus Aequinoctiorum, Colurus Solstitiorum, Tropicus Canceri, & Tropicus Capricorni. Zodiacus autem, vel potius Ecliptica talem habet ad Aequatorem inclinationem, vt eius poli a polis Aequatoris absint gradibus 23. & minutis 40. ac tanto quoque intervallo duo Tropici ab Aequatore remoueantur, tantaque sit maxima Eclipticae, siue Solis declinatio: quae maxima declinatio dici solet media in tabulis Astronomicis, quemadmodum & Ecliptica cum suis polis & duobus Tropicis media vocatur. Nam vera Ecliptica, quae in decimo caelo concipitur, ad quam videlicet Eclipticae aliarum sphaerarum inferiorum se accommodant, nunc maiorem declinationem habet, nunc minorem, & aequalibus spacijs ab Ecliptica primi mobilis tam in Boream, quam in Austrum deflectit, manet, interim haec fixa & immobili, atque in medio vtriusque linearis, ad quem illa euagatur, vt in motu decimae sphaerae dicemus. Quamuis autem Ecliptica primi mobilis dicatur media, intersectiones tamen illius cum Aequatore appellantur puncta verorum Aequinoctiorum, cum vere in illis Sol vtrumque Aequinoctium, Vernum atque Autumnale, efficiat in vniuerso terrarum orbe, ac proinde & vtrumque Solstitium, Aestiuum & Hybernium, contingat. Sole Colurum Solstitiorum primi mobilis attingente, vt in octauae sphaerae motu perspicuum fiet: nunquam autem ante, vel post illas intersectiones & Colurum Solstitiorum, Aequinoctia ac Solstitia contingere possunt, vt desperam Auctores motus rapiditatis volebant, & quod secundum Copernici hypotheses necessario etiam concedendum erat. Itaque Coluri, atque Aequator primi mobilis, non dicendi sunt medij, sed veri, cum ab ipsis pendeant & vera Aequinoctia, Solstitiaque, & ab Aequatore declinationes Astrorum sumantur.

DECIMA deinde sphaera, quae sub primo mobili cum eisdem polis, Aequatore, & Ecliptica concipienda est, praeter motum diurnum, quo a primo mobili rapitur, alium quandam motum habet librationis proprium a Septentrione in Austrum, & ab Austro in Septentrionem per 24. minuta sub Coluro Solstitiorum primi mobilis, ita vt poli Zodiaci huius decimae sphaerae, a polis Zodiaci primi mobilis sub Coluro Solstitiorum vltro citroque remeant 12. duntaxat minutis, totumque circuitum non perficiant. Et quoniam poli Eclipticae primi mobilis a polis mundi absint gradibus 23. minutis 40. vt paulo ante diximus, fit vt maxima distantia polorum Eclipticae decimi Caeli, a polis mundi complectatur gradus 23. minuta 52. minima vero, gradus 23. minuta 28. quod

Motus primi mobilis.

Maxima declinatio Eclipticae primi mobilis quanta sit, & cur dicatur media.

Ecliptica primi mobilis cum suis polis, ac Tropici, media dicitur.

Aequinoctia, Solstitiaque, vera sunt in intersectionibus Eclipticae primi mobilis cum Aequatore & in Coluro Solstitiorum.

Aequator & Coluri primi mobilis non dicuntur medij, sed veri.

Motus proprius decimae sphaerae.

Maxima Solis
declinatio quā-
tum possit cre-
scere & decrese-
re, & ubi maxi-
ma fiat & ubi
minima.

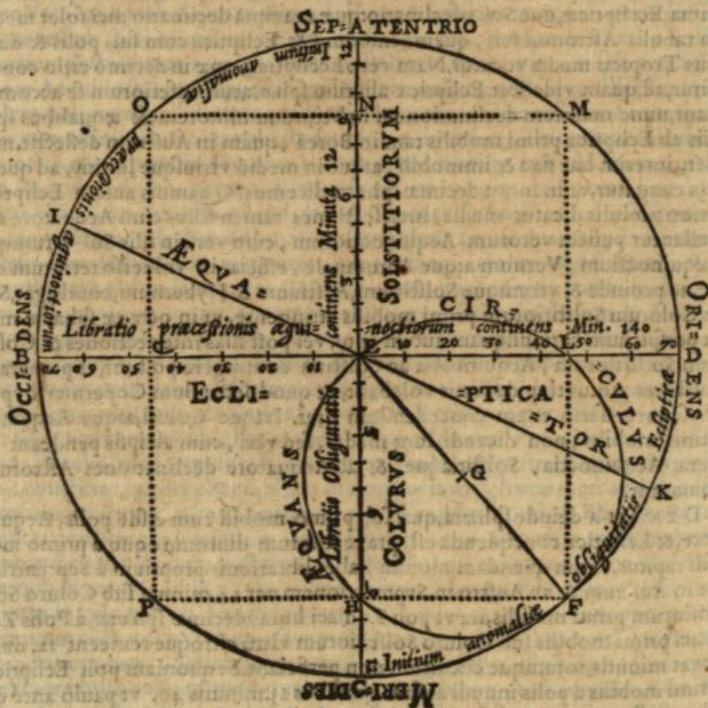
Initium libra-
tionis decimæ
sphaera ubi fiat.

Periodus libra-
tionis decimæ
sphaerae quantū
sit.

Anomalia obli-
quitatis Zodia-
ci quid.

Quomodo ir-
regularitas libra-
tionis decimæ
sphaerae ad regu-
laritatem redi-
catur.

etiam de maxima declinatione Eclipticæ eiusdem decimi cali ab Aequatore, hoc est, de maxima Solis declinatione intelligas. Potest enim & hæc augeri vsque ad gr. 23. min. 52. & decrescere vsque ad gr. 23. min. 28. Maxima quidem erit, cum polus Eclipticæ decimi cali Boreus, à polo Eclipticæ primi mobilis abent Meridiem versus minutis 12. Minima verò, cum idem polus à polo Eclipticæ primi mobilis in Boream distabit 12. minutis. Hic porò motus, seu potius libratio decimæ sphaerae initium sumit ab extremo termino Australi, moueturque polus Eclipticæ sub Coluro primi mobilis inæquabiliter, vsque ad extremum limitem Borealem, à quo rursus eadem irregularitate ad terminum Australem regreditur, ad quem cum peruenerit, absoluta erit integra periodus huius librationis: quæ tardissima est prope vtrumque limitem extremum, velocissima autem in medio, nimirum prope polum Eclipticæ primi mobilis. Tota autem periodus huius librationis à termino Australi per Boreale vsque ad eundem Australem, complectitur annos Ægyptios 3434. ex Copernici sententia, hoc est annos Iulianos, quibus nos vti-mur, 3431. & dies ferme 239. Atque hoc tempus in tabulis dicitur periodus anomalie obliquitatis Zodiaci, quæ ad regularitatem reducitur hac ratione.



SIT Colurus Solstitionum in primo mobili, vel potius Segmentum eius
A C, continens 24. minuta vnius gradus, in cuius medio fit polus Eclipticæ

eiusdem

eiusdem primi mobilis, E, circa quem per A, & C, intelligatur circulus descen-
 ptus A B C D, in quatuor quadrantes à duabus diametris AC, BD, diuisus,
 eiusque circumferentia in 360. gradus distribuatur. Punctum A, vergat in Sep-
 tentrionem, & C, in Meridiem, hoc est, A, sit huius librationis limes Borealis,
 & C, Australis. Còstituto ergo polo Zodiaci decimæ sphaeræ in C, principium
 fiet librationis, ibique maxima erit distantia eius poli à polo mundi nimirum
 grad. 23. min. 52. In E, erit polus Eclipticæ decimæ sphaeræ directè sub polo
 Eclipticæ primi mobilis, habebitque mediam distantiam à polo mundano gr.
 23. minut. 40. Eclipticæque decimæ sphaeræ ab Ecliptica primi mobilis nõ dif-
 feret. In A, verò id est polus decimæ sphaeræ minimam obrinebit à polo muni-
 di distantiam gr. 23. min. 28. perfecta que erit dimidiata pars librationis. Cum
 primum autem idem polus decimæ sphaeræ ad C, redierit, absoluta erit tota
 periodus librationis. Quod si circa Semidiametrum E F, ex eius puncto medio
 G, circulus describatur E H F L, eademque Semidiameter concipiatur, initio
 factò à semidiametro E C, dextram sinistram-ve versus, ita vt totam circum-
 ferentiam punctum F, percurrat in annis ferè 3431. & diebus 239. singulis vero
 diebus conficiat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2. secabit perpetuò circumferentia circuli
 E H F L, Colurum A C, nisi quando semidiameter E F, semidiametro E D, vel
 E B, congruit: tunc enim circumferentia Colurum tanget in E. Hac autem sec-
 tio fit successiue in omnibus punctis circumferentiæ E H F L, & segmenti Co-
 luri C A, bis in vna integra reuolutione librationis, Et quoniam ducta recta
 F H, perpendicularis est ad A C, * quod angulus E H F, in semicirculo sit re-
 ctus; perpendiculares autem, quæ æquales arcus in quadratè C D, intercipiunt
 maiora segmenta ex semidiametro C E, abscindunt prope centrum E, quam
 prope extremum C, ex propol. 1. Tractatus sinuum, emittitur vt, cum semidia-
 meter E F, temporibus æqualibus æquales arcus ex circulo C D A B, percur-
 rat intersectiones H, quas semper perpendicularis ex F, educta indicat, in eisdem
 temporibus in Coluro C A, inæquales arcus percurrere, minores quidem pro-
 pe C, & A, maiores autem prope E; Quia verò irregularitas poli Zodiaci
 decimæ sphaeræ ex C, in A, & ex A, in C, cuiusmodi est, vt eadem tarditate velo-
 citatève, qua intersectio H, incedat, adeò vt polus ab intersectione H, nun-
 quam dimoueatur, sequitur librationem decimæ sphaeræ tardissimam esse in
 C, principio primi quadrantis Anomalix C D, & in A, fine secundi quadrantis
 D A, vel principio tertij quadrantis A B, velocissimam verò prope medium
 polum in E, id est, in fine primi quadrantis Anomalix C D, vel principio se-
 cundi quadrantis D A, & in fine tertij quadrantis A B, vel principio quarti
 quadrantis B C;

CIRCVLVS igitur totius periodi Anomalix obliquitatis est A B C D,
 cuius circumferentiam punctum F, percurrat Spatio annorum 3431. & dierum
 239. ferè, singulis vero diebus peragrat Sec. 1. Ter. 2. Quar. 2.

ÆQVANS autem circulus non incongruè dicitur E H F L, siquidem eius
 intersectio cum Coluro æquat irregularitatem librationis decimi cæli, cum
 ab ea pendeat motus irregularis poli Eclipticæ.

MEDIVS motus siue æqualis Anomalix obliquitatis, qui rectè dici potest
 argumentum obliquitatis est arcus circuli Anomalix A B C D, à principio Ano-
 malix C, versus D, progrediendo vsque ad diametrum circuli Acuatoris,
 E H F L, numeratus cuiusmodi est arcus C F. Quod si punctum F, peruenerit
 ad D, vel M, vel A, vel O, vel B, vel P, erit medius motus Anomalix, siue argu-

* 31. tertij.

Qualis sit irre-
 gularitas libra-
 tionis decimæ
 sphaeræ. & vbi
 sit tardissima ac
 velocissima.

Circulus Ano-
 malix obliqui-
 tatis quid.

Æquans circulus
 quid.

Medius motus
 Anomalix seu
 argumentum
 quid.

Medius motus obliquitatis quid.

Verus motus obliquitatis quid.

Æquatio anomalie obliquitatis quid.

Æquatio anomalie, quando addenda media obliquitatis, & quando auferenda.

Æquationis quantitas quomodo cognoscatur, in medio anomalie.

mentum, arcus CD , vel CM , vel CDA , vel CAO , vel CAB , vel CAP ,

MEDIUS siue æqualis motus obliquitatis, est ipsamet media obliquitas, arcus videlicet Coluri Solstitiorum à polo mundi Boreo ad polum Zodiaci medium, qui est polus Eclipticæ primi mobilis, numeratus, qualis est arcus à polo Septentrionali Æquatoris vsque ad E , quem continere diximus grad. 23. min. 40.

VERVS motus, siue apparens obliquitatis, est arcus Coluri Solstitiorum à polo Æquatoris Boreo ad polum Zodiaci verum, quem perpetuo in intersectione circuli æquantis EHL , & Coluri esse diximus, numeratus: quam intersectionem, seu polum verum Zodiaci, indicat perpendicularis linea à termino æqualis motus Anomalie, ad Colurum demissa. Ut posito vero polo Zodiaci in C , erit verus motus obliquitatis arcus Coluri à polo mundi Septentrionali vsque ad C , computatus, complectens grad. 23. min. 52. existente autem vero polo Zodiaci in H , erit motus verus obliquitatis arcus inter eundem polum mundi, & punctum H , inclusus, & sic de cæteris.

ÆQUATIO Anomalie obliquitatis, siue differentia inter medium & verum obliquitatis motum, est arcus Coluri Solstitiorum inter E , polum Eclipticæ medium, & verum polum eisdem Eclipticæ interiectus: ut posito vero polo Zodiaci in H , vel N , erit æquatio Anomalie EH , vel EN , existente autem polo eodem vero in C , vel A , erit æquatio omnium maxima EC , vel EA , in E , denique æquatio nihil erit.

QUANDO modius motus Anomalie obliquitatis in semicirculo BCD , versatur, quod fit, cum minor est, quam grad. 90. in primo quadrante CD , vel maior, quam grad. 270. in tertio quadrante BC , maior est vera obliquitas, quam media: quare addenda tunc est æquatio EH , vel EC , ad mediam obliquitatem graduum 23. minutorum 40. ut vera obliquitas, siue distantia poli Zodiaci decimæ spheræ à polo mundi conficiatur. Quando autem modius motus Anomalie versatur in semicirculo DAB , quod contingit, eo maiore existente quam grad. 90. minore tamen quam grad. 270. vera obliquitas Zodiaci minor est quam media. Quare tunc æquatio EN , vel EA , auferenda est à media obliquitate, ut vera relinquatur. Quando denique modius motus Anomalie præcisè continet grad. 90. vel 270. ut quando est in D , vel B , vera obliquitas à media non differt. Nihil ergo addendum tunc erit, vel auferendum à media obliquitate.

CÆTERVM facile æquationis quantitas cognoscetur, motu medio anomalie existente in quocunque puncto circuli $ABCD$. Quoniam enim æquatio obliquitatis semper æqualis est sinui complementi motus medij anomalie, detracto prius semicirculo ex medio motu, si opus est: cognito medio motu Anomalie, cognoscetur & sinus complementi ipsius. Cum ergo Sinus totus $E C$, vel $E A$, complectatur minuta 12. ignorari non poterit, quot minuta debeantur sinui complementi motus medij anomalie cuiusvis, hoc est, quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomalie: Si nimirum fiat, ut sinus totus ad 12. minuta, ita sinus complementi motus medij anomalie dati ad aliud. Non te moueat autem, quod hæc per rectas lineas explicemus atque inquiramus, cum tamen in cælo omnia sint curva ac spherica: quia propter exiguam quantitatem 12. minutorum, circulus $ABCD$, à plana superficie, eiusque lineamenta à lineis rectis nihil aut parum discrepabunt.

NONA autem spheræ, quæ sub decima collocatur cum eisdem omnino

polis ac circulis. Æquatore & Zodiaco, præter motum diuorum, quo à primo mobili rapitur, & motum librationis Sub Coluro Solstitiorum à Septentrione in Austrum, & ab Austro in Septentrionem, quem ei decima Sphæra impertit, habet tertium quendam motum proprium librationis sub Ecliptica decimæ Sphære, & super polos eiusdem, (Poli enim nonæ Sphære & Ecliptica, à polis & Ecliptica decimæ Sphære nullam prorsus in partem discedunt) ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum per 140. minuta, hoc est, per grad. 2. min. 20. ita vt prima puncta Arietis ac libræ noni cæli à primis punctis Arietis & libræ decimi, id est, à sectionibus Æquatoris cum Ecliptica, quæ ab eisdem sectionibus in primo mobili factis non differunt, sub Ecliptica eiusdem decimi cæli vtrò citroque remeant minutis 70. siue gra. 1. minu. 10. ex Copernici sententiâ Prutenicæ namque tabulæ librationem hanc in vtramque partem Arietis ac libræ decimi cæli, vel primi mobilis, faciunt paulò maiorem, grad. videlicet. 1. min. 11. Sec. 22. Tert. 30. vt tota libratio grad. 2. min. 22. Sec. 45. complectatur. Hæc libratio motum suum incipit ab ipsa intersectione Æquatoris & Eclipticæ in decima Sphæra, seu primo mobili, tenditque inæquabili cursu Occasum versus vsque ad gr. 1. min. 10. eademque inæquabilitate regressit ad eandem sectionem, & vterius procedit Ortum versus vsque ad gr. 1. min. 10. rursumque inde ad eam intersectionem Æquatoris & Eclipticæ reuertitur: estque velocissima in initio, & medio totius periodi, id est, prope intersectionem Eclipticæ & Æquatoris; tardissima verò circa vtrumque litem, Occidentalem & Orientalem. Totâ porro periodus secundæ huiusce librationis Sphære nonæ, complectitur annos Ægyptios 1717. ex sententiâ Copernici, hoc est, annos Iulianos, qui apud nos sunt in vsu, 1715. & dies fermè 302. adeò vt duplo minor sit hæc secundæ librationis periodus, quam periodus primæ illius librationis decimi cæli, absoluiturque bis eo tempore, quo illa semel perficitur. Dicitur autem tempus periodi huius secundæ librationis, periodus Anomalie præcessionis Æquinoctiorum, siue motus octauæ Sphære, quæ ad regularitatem hoc modo redigitur.

S I T Ecliptica, seu potius segmentum Eclipticæ in decima Sphæra B D, vt in superiori figura, complectens minuta 140. siue gr. 2. min. 20. in cuius medio sit principium Arietis decimæ Sphære E, quod directè primo puncto Arietis primi mobilis, hoc est, intersectioni Eclipticæ B D, cum Æquatore I K, subicitur, circa quod per B, & D, intelligatur descriptus circulus A B C D, in quatuor quadrates à diametris B D, A C, diuisus, eiusque circumferentia in gr. 360. distribuatur. Punctum B, vergat in Occasum, vt D, in Ortum, A, in Boream, & C, in Austrum, ita vt B, sit secundæ huius librationis limes, siue terminus occidentis, vt D, ortius. Constituto igitur principio Arietis nonæ Sphære in E, initium fiet librationis, nihilque distabit ab Æquinoctio vero, quod semper fieri in E, intersectione Eclipticæ & Æquatoris primi mobilis supra diximus, principium verò Arietis nonæ Sphære, vbicumque existat in linea librationis B D, appellatur Æquinoctium medium, cum in eo Sol existens Æquinoctium non faciat, æquali tamen semper distantia ad motum octauæ Sphære, vt infra dicemus, ab eo quotidie recedat, ac proinde Æquinoctium medium contingere dicatur, cum primum Sol ad ipsum peruenerit. In B, & D, Æquinoctium medium, id est, Arietis nonæ Sphære, ab Æquinoctio verò, hoc est, ab Ariete primi mobilis E, maximè distabit, nimirum grad. 1. min. 10. Tendit autem principium Arietis nonæ Sphære Occasum versus ad B, & hinc per E, ad D, mouetur, &

Motus proprius nonæ Sphære.

Initium librationis nonæ Sphære ubi fiat.

Periodus librationis nonæ Sphære quantum sit.

Anomalia præcessionis Æquinoctiorum. seu motus octauæ Sphære quid. Quopactò irregularitas librationis nonæ Sphære ad regularitatem reducat.

Æquinoctium verum & medium quid.

& ex D, iterum ad E, reuertitur, ac tū primum tota periodus librationis absoluta erit. Quod si semidiameter E F, cum suo circulo superioris figura cogitetur circumferri æquabiliter, initio facto à semidiametro Boreali E A, (posset etiā principium hoc fieri à semidiametro E C, Australi) Occasum versus, ita vt totam circumferentiam permeet in annis ferme 171, & diebus 302. Singulis verò diebus conficiat Sec. 2. Ter. 4. Quar. 4. secabit perpetuò circumferentia circuli E H F L, Eclipticam B D, nisi quādo semidiameter E F, semidiametro E A, vel E C, in principio & medio librationis congruit: tunc enim circumferentia Eclipticā in E, continger. Hæc autem sectio fit successiue in omnibus punctis circumferentiæ E H P L, & segmenti Eclipticæ B D, bis in vna integra reuolutione librationis. Et quoniam ducta recta F L, perpendicularis est ad B D,

* 31. tertij.

Qualis sit irregularitas librationis nonæ sphaera, & ubi sit velocissima & tardissima.

Circulus anomalie præcessionis æquinoctiorum, vel motus octauæ sphaera quid æquans circulus quid.

Medius motus anomalie præcessionis æquinoctiorum, vel Argumentum, quid.

Æquatio anomalie præcessionis æquinoctiorum, vel motus octauæ sphaera, quid.

* quod angulus E L F, in semicirculo rectus sit, ostendemus, vt in priore libratione, percurrente semidiametro E F, temporibus æqualibus arcus circuli A B C D, æquales, interfectiones, L, in quas cadunt perpendiculares ex F, eductæ, iisdem temporibus in Ecliptica B D, percurrere arcus inæquales, maiores quidem prope E, minores verò prope extremos limites B, & D. Quare cum irregularitas principij Arietis nonæ sphaera ex B, in B, & ex B, in D, atque ex D, in E, sit eiusmodi vt ab interfectione L, nunquam discedat, sed eadem prorsus velocitate, & tarditate, qua punctum L, incedat, sit, librationem sphaera nonæ velocissimam esse in E, id est, in principio primi quadrantis Anomalie A B, & in fine secundi quadrantis B C, vel in principio quadrantis tertij C D: tardissimam verò in B, sine primi quadrantis A B, vel principio secundi quadrantis B C, & in D, sine tertij quadrantis C D, vel principio quarti quadrantis D A,

CIRCULVS igitur totius periodi Anomalie præcessionis æquinoctiorum, siue motus octauæ sphaera est A B C D, cuius circumferentiam punctum F, percurrit spacio annorum 1715, & dierum 302. ferè; singulis autem diebus peragrat Sec. 2. Ter. 4. Quar. 4.

ÆQUANS autem circulus non ineptè dicitur E H F L, quoniam eius interfectio cum Ecliptica æquat non solum librationem noni cæli, cum ab ea pendeat motus irregularis primi puncti Arietis nonæ sphaera, verum etiam irregularem motum octauæ sphaera, vt infra dicemus.

MEDIVS Siue æqualis motus Anomalie præcessionis æquinoctiorum, qui aptissimè vocari potest, argumentum Anomalie, est arcus circuli A B C D, quem Anomalie diximus, à principio Anomalie, A, versus B, procedendo vsque ad diametrum circuli æquantis E H F L, numeratus, cuiusmodi est arcus A B F. Quod Si punctum F, peruenit ad O, vel B, vel P, vel C, vel D, vel M, erit medius motus Anomalie, siue argumentum, arcus A O, vel A B, vel A P, vel A B C, vel A B D, vel A C M; Quid autem sit medius ac verus motus præcessionis æquinoctiorum, siue octauæ sphaera, infra dicitur.

ÆQUATIO Anomalie præcessionis æquinoctiorum, seu motus octauæ sphaera, hoc est, differentia inter medium ac verum motum præcessionis æquinoctiorum, seu octauæ sphaera, est arcus Eclipticæ inter E, æquinoctium verum, & principium Arietis nonæ sphaera, seu æquinoctium medium, quod fieri semper diximus in L, interfectione circuli E H F L; & Eclipticæ. Vt posito principio Arietis nonæ sphaera in L, vel Q, erit æquatio Anomalie E L, vel E Q. Existente autem eodem principio Arietis in B, vel D, erit æquatio omnium maxima E B, vel E D. In E, denique nulla erit æquatio. Vsum huius æquationis in octaua sphaera exponemus.

PORRO facile cognoscetur quantitas æquationis, si cognitum fuerit, quantum sit motus medius Anomalix. Quoniam enim æquatio præcessionis æqualis semper est sinui recto medij motus Anomalix, detracto prius semicirculo ex medio motu, si detrahi potest: cognito medio motu Anomalix, cognoscetur & sinus rectus illius. Cum ergo sinus totus E B, vel E D, complectatur minuta 70. ignorari non poterit quot minuta respondeant sinui recto motus medij Anomalix dati, hoc est, quot minuta contineat æquatio dati medij motus anomalix; si nimirum fiat, vt sinus totus ad 70. ita sinus rectus medij motus anomalix dati ad aliud. Nam & hic tota figura pro plana quamuis spherica ea sit, sumi potest, propter paruitatem diametri B D, graduum 2. & min. 20.

QUAMVIS autem poli Eclipticæ noni cæli ad motum librationis decimi sub Coluro Solstitionum primi mobilis accedant & recedant à polis Eclipticæ primi mobilis, atque adeo & Ecliptica tam nonæ quam octauæ Sphæræ ab Ecliptica primi mobilis dimoueat, in eisdem tamen semper punctis æquatorum interfecabit, quorū vnum est punctum E. Cum enim Colurus Solstitionum transeat per polos æquatoris & Eclipticæ, transibunt hi circuli vicissim per illius polos, ex scholio propof. 15. lib. 1. Theod. ac proinde intersectio æquatoris & Eclipticæ polus erit Coluri Solstitionum, ideoque ex Coroll. propof. 16. eiusdem, à quolibet puncto Coluri aberit quadrante maximi circuli. Quare vbicunque polus Eclipticæ in Coluro statuatur, transibit Ecliptica ex eo descripta per intersectionem æquatoris & Eclipticæ primi mobilis: ideoque licet Ecliptica octauæ Sphæræ ab Ecliptica primi mobilis recedat, fiet tamen semper æquinoctium in principio Arietis primi mobilis.

POSTREMO quoniam libratio hæc nonæ Sphæræ duplo velocior est libratione illa decimæ, vt diximus, factum est vt libratio decimæ Sphæræ in tabulis Prutenicis dicatur simplex Anomalia, libratio autem nonæ Sphæræ, duplicata anomalia vocetur, adeo vt Anomalia in tabulis pro obliquitate Zodiaci simpliciter sit sumenda, eadem verò duplicanda sit pro præcessionem æquinoctiorum: neque opus sit duas tabulas pro duabus illis librationibus condere, sed vna vtrique satisfaciet, vt expositum est.

OCTAVA denique Sphæra præter triplicem motum, quo à tribus superioribus Sphæris rapitur, habet quartum adhuc motum proprium, eumque tardissimum, ab Occasu in Ortum sub Ecliptica noni, siue decimi cæli, lidem enim omnino poli sunt, & Eclipticæ eadem octauæ, noni ac decimi cæli. Hic autem motus irregularis est & inæquabilis, si ad Arietem primi mobilis referatur, æquabilis verò si ad Arietem nonæ Sphæræ relatus fuerit. A primo enim puncto Arietis cæli noni (quod vagum est, ac mobile, cum à primo puncto Arietis primi mobilis vltro citroque in Occasum atque Ortum moueatur, vt dictum est) nimirum à puncto L, superioris figuræ, prima stella Arietis, quæ est in eius cornu dextro, æquabili motu recedit continenter, nimirum spacio vnus diei naturalis, Tertius 8, & Quartus 15, Ortum versus, adeo vt si ea stella hoc temporis momento coniuncta esset cum illo puncto primo Arietis nonæ Sphæræ, post trāfactas 24. horas distaret ab eo Tertius 8. & quartus 15. post alias autem 24. horas elapsas, Tertius 16. & Quartus 30. & sic deinceps quantumuis punctum illud Arietis irregulariter hinc inde euagetur à principio Arietis primi mobilis. Ex quo fit, stellam illam primam Arietis cum tota Sphæra octauæ abfoluere integram periodum, hoc est, ad idem punctum Eclipticæ noni cæli à quo recessit, reuerti spacio annorum ægyptiorum 25816. qui efficiunt annos

Æquationis præcessionis æquationis quantitas, quæ patitur ex dato medio motu Anomalix cognoscatur.

Ecliptica rã nona quam octaua Sphæra semper secit æquatorum in principio Arietis primi mobilis, licet ab Ecliptica eiusdem primi mobilis recedant.

Anomalia simplex dicitur obliquitatis: duplicata vero vocatur præcessionis.

Motus proprius octauæ Sphæra.

Motus octauæ Sphæra penes quid sit regularis.

Quantitas motus octauæ Sphæra, eiusque periodus.

*Motus octavae
sphærae ubi sit ve-
locissimus, ubi
tardissimus &
ubi mediocris.*

*Motus octavae
sphærae cur dica-
tur præcessio æ-
quinoctiorum à
Copernico.*

*Medius motus
octavae sphærae,
vel media præ-
cessio æquinoctio-
rum, quid*

*Verus motus octa-
væ sphærae, vel
vera præcessio
Æquinoctiorum
quid.*

*Æquatio mo-
tus octavae spha-
rae, vel præcessio-
nis æquinoctio-
rum, quid, & quæ-
do addenda sit,
vel auferenda*

*Cur Astronomi
varij tē, orbis
obseruanti stel-
las fixas variè
moueri, annique
magnitudinem,
& maximā So-
lis declinationem
non esse eandem.*

Iulianos ferè 15798. & dies 120. & quia primum punctum Arietis noni cæli di-
ximus moueri inæqualiter, efficitur, & octauam sphæram irregulariter ferri
ab Occasu in Ortum, quandoquidem eius irregularitas à vago illo & mobili
principio pender. Velocius quidem moueri cernetur octaua sphæra, quando
primum punctum Arietis nonæ sphærae ex B, in D, id est ab Occasu in Ortum,
fertur, quòd tunc primum illud punctum subsequatur primam stellam Arietis
Ortum versus, ac proinde duo motus ab Occasu in Ortum simul concurrant;
tardius verò, quando ex D, in B, hoc est ab Ortu in Occasum regreditur, quia
tunc primum illud punctum à quo æqualiter primà stella Arietis elongatur,
refugit illam primam stellam in contrariam partem retrocedendo. Itaque pro-
pe initium Anomalie & finem, id est, circa Boreale punctum A, motus octauæ
Sphærae est tardissimus; prope medium anomalie circa punctum C, Australe,
velocissimus; in vtroque denique limite B D, Occiduo & Ortuo, mediocris
est, quòd tunc primum punctum Arietis nonæ sphærae neque in Occasum, ne-
que in Ortum progredi videatur.

MOTVS hic octauæ sphærae vocatur a Copernico, & in Tabulis Pruteni-
cis, præcessio Aequinoctiorum, quia Copernicus secundum suas hypothesès
facit primam stellam Arietis cum toto octauo cælo immobilem, punctum au-
tem Aequinoctij veri E, statuit ab ea stella moueri ab Ortu in Occasum, id est,
contra ordinem Signorum, quod Astronomi dicunt moueri in præcedentia,
sicuti motum ab Occasu in Ortum, hoc est, secundum ordinem Signorum, ap-
pellant motum in consequentia. Itaque sicut nobis recedit prima stella verè ab
Aequinoctio vero Ortum versus, ita Copernico mouebatur Aequinoctium
verum ab illa stella fixa & immota Occasum versus in præcedentia: ideoque
motus ille, præcessio Aequinoctiorum dictus est.

MEDIVS igitur motus octauæ sphærae, siue media præcessio Aequino-
ctiorum, est arcus Eclipticæ inter duos circulos maximos, quorum vnus per
polos Zodiaci, & primum punctum Arietis nonæ Sphærae seu Aequinoctium
medium, alter verò per Zodiaci polos, & primam Arietis stellam dicitur,
interceptus.

VERVS autem motus, siue vera præcessio Aequinoctiorum, est arcus Ecli-
pticæ inter duos maximos circulos inclusus, quorum alter per polos Zodiaci
& primum punctum Arietis primi mobilis, seu Aequinoctium verum, alter ve-
rò per polos Zodiaci, & primam stellam Arietis ducitur.

ÆQUATIO motus octauæ sphærae siue præcessionis Aequinoctiorum,
eadem est, quæ Anomalie præcessionis, de qua in nona sphæra dictum est.
Hæc à medio motu auferitur in priore semicirculo ABC, id est, quando me-
ditus motus Anomalie minor est quàm grad. 180. quia tunc medius motus ma-
ior est verò, & Aequinoctium medium sit ante verum: in posteriore verò semi-
circulo CDA, hoc est, quando medius motus anomalie maior est quàm grad.
180. additur, quia tunc medius motus minor est, acciditque Aequinoctium
medium post verum.

Ex his omnibus apparet, cur stellæ fixæ à quibusdam Astronomis depre-
hensæ sint tardius moueri, & à quibusdam velocius variis temporibus, quia vi-
delicet inæqualiter ab Occasu in Ortum promouentur, propter præcessio-
nis Aequinoctiorum Anomaliam. Item cur anni magnitudo, non semper sit
eadem, quia nimirum Sol, qui motu etiam octauæ sphærae cietur, nunc tar-
dius, nunc citius ad Aequinoctium verum reuertitur propter eandem Ano-

maliã præcessionis Aequinoctiorũ. Denique cur à variis Astronomis, variis temporibus varia deprehensa sit maxima Solis declinatio; quia videlicet Ecliptica octauæ Sphæræ, sub qua perpetuò Sol mouetur, ad librationem decimi cæli modò in Boream, modò in Austrum ab Ecliptica primi mobilis euagatur.

Hic ergò sunt quatuor motus, quos Astronomi in stellis fixis, siue in octauo cælo obseruauerunt. Ab Ortum in Occasum spatio 24. horarum, ad motum primi mobilis super polos mundi. A Septentrione in Austrum, & contrà per 24. minuta, ad librationem decimæ Sphæræ, spatio 3434. annorum Aegyptiorum. Ab Ortum in Occasum & contrà, super polos Zodiaci per minuta 70. vltro citroque ab Aequinoctio vero remeãdo spatio annorum Aegyptiorum 1717. Et ab Occasu in Ortum super polos quoque Zodiaci, totum circuitum explendo spatio 25816. annorum Aegyptiorum.

Quod si quis obiiciat, ex libratione decimæ Sphæræ sequi, stellas fixas, mutare latitudines suas ab Ecliptica primi mobilis, quod videtur obseruationibus Astronomorum repugnare, qui docent stellarum latitudines non mutari. Respondemus verum id esse, cum puncta octauæ cæli prope Colurum Solstitiorum, vbi ea mutatio maxima est, possint esse 24. minutis Australiora, Borealiora vno tempore quàm alio, sed eam distantiam stellarum ab Ecliptica primi mobilis non appellari latitudinem, quam Astronomi in vna eademque, stella non variari deprehenderunt. Latitudines enim stellarũ ad veram Eclipticam, quam Sol sub Ecliptica decimi, noni, & octauæ cæli motu annuo describit, referendæ sunt. Nam distantias suas ab hac Ecliptica, hoc est, ab itinere solari perpetuò custodiunt easdem, vt ab Astronomis deprehensum est. Et verò, si absurdum foret, stellas fixas ab Ecliptica primi mobilis prope Solstitia puncta in vtramque partem minutis 12. recedere, multò magis absurdum id esset in motu trepidationis, propter quem stellæ prope initium Arietis ac libræ octauæ cæli in vtramque partem Eclipticæ primi mobilis, siue nonæ Sphæræ remoueri possunt, non solum minutis 12. sed gradibus 9. hoc est, minutis 540.

Si rursus quis obiiciat, ex eadem libratione decimæ Sphæræ sequi, stellas fixas perpetuò ab Occasu in Ortum ferri ad motum octauæ Sphæræ, nunquam autem stationarias esse, aut regredi ab Ortum in Occasum, quod tamẽ fieri posse, supra ex sententia Auctorum motus trepidationis asseruimus: fatemur ingenuè verum id esse, atque id ipsum docere omnium Astronomorum obseruationes; quippe cum stellæ fixæ continenter deprehensæ sint in Ortum moueri, etiam tempore Alphonfi, quo earum motus putatur esse tardissimus. Immo etiam si concederemus, stellas motu trepidationis cieri, non tamen fieri posset, vt stationariæ possent esse, vel retrogradæ, propterea quòd velocior semper est earum motus ab Occasu in Ortum ad motum nonæ Sphæræ, quàm motus, quo ab Ortum in Occasum ad motum trepidationis octauæ Sphæræ cieri possunt: quemadmodum etiam motus earum ab Occasu in Ortum, quo eas octauum cælum circumducit, velocior est motu illo, quo ad librationem nonæ Sphæræ in Occasum rapitur. Nam primum punctum Arietis octauæ Sphæræ secundum Alphonfinos, spatio annorum 4500. quo dimidiata periodi trepidationis absoluitur, conficit ab Ortum in Occasum gradus 18. nimirum totam diametrum circelliat eodem tempore ad motum nonæ Sphæræ, stellæ conficiunt ab Occasu in Ortum gradus 33. & amplius, etiam secundum periodum annorum 49000. vt volunt Alphonfiani. Item stellæ ad librationem nonæ Sphæræ, spatio 858. ferè annorũ, quo dimidiata periodus librationis perficitur, con-

Quatuor motus octauæ Sphæræ qui sint.

Latitudine: stellarum respectu Eclipticæ veræ, quæ est in decimo, nono, & octauo cælo non mutantur, licet respectu Eclipticæ primi mobilis, quæ media est, mutantur.

Stellas fixas non posse fieri stationarias, aut retrogradas, etiãsi motus trepidationis cõcedatur.

ficiunt ab Ortu in Occasum grad. 2. min. 20. At tempore eodem, stellæ ad motum octauæ sphæræ ab Occasu in Ortum conficiunt grad. 11. & amplius. Vbi liquidò constat, motum stellarum ab Occasu in Ortum, semper esse velociorem motu trepidationis, vel librationis nonæ sphæræ ab Ortu in Occasum.

Æquinoctia, & Solstitia nunquã accidisse ante vel post puncta Æquinoctialia & Solstitialia primi mobilis.

D E N I Q U E illud quod in confirmationem motus trepidationis ab Alphonsinis afferbatur, nimirum contigisse interdum Æquinoctia, Solstitiaque ante vel post puncta Æquinoctiorum & Solstitiorum primi mobilis, signum omnino est anile, neque illud vnquam obseruatione periti alicuius Astro-nomi comprobare poterunt, sed solùm ab ipsis asseritur, quia necessariò motum illum trepidationis consequitur. Cuius rei argumentum manifestum est, quòd neque inter ipsos Alphonsinos conuenit, ad quodnam punctum motus referendi sint, num videlicet ad Arietem primi mobilis, an ad intersectionem Eclipticæ octauæ sphæræ cum Aequatore primi mobilis: quæ controuersia locum non haberet, si re vera Aequinoctium extra primum punctum Arietis primi mobilis contingeret. Ratio enim postulare videtur, vt ab Aequinoctio vero, motus supputentur. Id quod ad vnquam seruetur in nostra libratione decimæ sphæræ. Quam ob rem verisimilius est, octauam sphæram quadruplici motu ceteri, vt explicauimus, quàm motu trepidationis, quandoquidem ea ratione omnia phænomena defenduntur, nihilque ex ea absurdi consequitur.

DE ORDINE SPHÆRARVM CÆLESTIVM.

E X iis, quæ de motibus cælorum dicta sunt, perspicuum relinquitur, cælos omnes vnum corpus cõtinuum minimè efficere, propterea quòd cæli variis & diuersis motibus quodammodo oppositis, vt dictum est, feruntur; Nullum autem corpus contrariis simul motibus ferri est aptum. Sunt igitur omnes cæli hæcenus reperti concentrici cum mundo vniuerso, atque contigui inter se, ita vt inter quolibet duos proximos orbes nihil sit intermediũ, quod sit vel vacuũ, vel corpus aliquod, sed prorsus immediatè sese mutuò contingant; vt motus superioris orbis inferiori possit communicari. Neque verò valet argumentum, quod communiter afferri solet ad probandum, cælum non posse esse cõtiguos, hoc modo. Ducatur linea recta à centro mundi ad conuexum v.g. decimi cæli, sumaturque punctum, quo linea illa tangit, seu secat conuexum noni orbis, quod appelleretur Ascipiatur præterea punctum, quo eadem linea tangit, siue intersectat concauum decimæ sphæræ, quod dicatur B. Si igitur conuexum nonæ sphæræ est immediatum, & contiguum concauo decimæ, erunt duo puncta A, & B, in eadem linea existentia inter sese immediata, quod fieri nequit, vt patet ex Aristotele 6. Phys. Non igitur decimum cælum immediatum esse potest nono cælo: similisque est ratio de reliquis sphæris cælestibus. Non valet, inquam, hoc argumentum, quia vnum & idem punctum illius lineæ tangit conuexum noni cæli & concauum decimæ: quare illa duo puncta, quæ cõcipiuntur ibi, sunt vnum & idem punctum, quoniam se inuicem tangunt secundũ se tota, cum non habeat partes, & idcirco in eodem existunt loco, si tamè punctum occupare locum dici potest. Sunt igitur illa duo puncta, duo quidem ratione, vnum autem re ipsa, quoniam cõincidunt, non secus, ac si duæ lineæ coniungerentur per extrema earum puncta: Cõinciderent enim tunc prorsus duo illa extrema puncta in vnum. Quod si argumentũ aliquid concluderet, nulla duo corpora possent vnquam esse contigua, & immediata, quod aperte falsum est,

Cælus esse immediatus inter se.

vt per

vt perspicuum est in globo aliquo posito in aëre; Nihil enim intermedium esse potest inter globum & aërem, aliàs daretur processus in infinitum; & tamen si per centrum ipsius globi educeretur linea recta, tangeret vtique concauum aëris, & conuexum globi. Restat igitur cælos esse à se inuicem separatos, atque contiguos, de quorum ordine nunc disputandum est.

EX ANTIQVIS igitur nonnulli, quorū dux fuit Aristarchus Samius 400. annis ante Ptolemæū, quem ex recetioribus secutus est Nicolaus Copernicus in opere de reuolutionibus cælestibus, hunc ordinem inter corpora totius vniuersi cōfinxerūt: vt Sol in centro, seu medio mundi immobilis sit collocatus; circa quem orbis Mercurij; deinde orbis Veneris; circa hūc orbis magnus. Terram vnā cum elementis, & Luna continens; circa quem orbis Martis; deinde cælum Iouis; postea globus Saturi, vltimò tandem stellarum fixarum sphaera sequatur. Verūm hæc opinio multis experimentis refragatur, & communi omnium Philosophorum, Astrologorumque sententia: Debet enim terra consistere in medio totius mundi, vt postea demonstrabimus plurimis experientis, ac phænomenis.

VERVSTISSIMI autem Aegyptij, Plato in Tymæo, Arist. in 2. de Cælo, cap. 12. & I. Metereo. cap. 4. putarunt hunc esse ordinem in sphaeris cælestibus, vt infimum locum occuparet Luna; hanc statim subsequeretur Sol: hunc Mercurius; deinde Venus; quinto Mars; sexto Iuppiter; septimo Saturnus; octauo denique cælum stellarum, seu firmamentum. Solus Aristoteles in libello de Mundo ad Alexandrum (si tamen ipsius est) Venerem immediatè supra Solem, & sub Mercurio statuit. Sed talis quoque ordo planetarum, cælorumve iam dudum ab Astrologis est refutatus.

STATVIMVS igitur cum Ptolemæo, & Ioan. de Regiomon. illum ordinem cælorum, quem auctor noster supra recitauit, ita vt Luna primum locum occupet, seu inñimum, supra quam Mercurius collocetur, tertio loco Venus subsequatur, quarto Sol, quinto Mars, sexto Iuppiter; septimo Saturnus, octauo & postremo Firmamentum. Vides igitur omnes opiniones in eo conuenire, vt cælum stellarum fixarum supremo loco collocetur, & sub hoc Saturnus, sub quo Iuppiter, & deinde Mars: In aliis verò quatuor planetis totam diuersitatem esse positam. Quare breuiter ordinem iam recitatum confirmabimus. Primum quidem ex diuersitate aspectus. Deinde ex velocitate & tarditate motus. Tertio ex eclipsibus seu occultationibus planetarum. Hoc enim triplici medio potissimum, ordo cælorum ab Astronomis confirmari solet.

QUOD attinet ad diuersitatem aspectus, hoc modo argumentantur. Illud astrum est terræ vicinissimum, quod, cæteris paribus, maiorem habet diuersitatem aspectus: Atqui Luna maximam deprehensa est pati aspectus diuersitatem, deinde Mercurius, postea Venus, deinceps Sol. Igitur constat primo loco collocandam esse Lunam; secundo Mercurium; tertio Venerem; & quarto Solem. De reliquis verò planetis ex hac via nihil statui potest certi, cum propter nimiam eorum à terra distantiam, nullam habeant diuersitatem aspectus. Quod vt plenius intelligatur, dicenda erunt pauca de hac diuersitate aspectus. Diuersitas igitur aspectus, quam alij dicunt aspectum diuersitatis, est differentia vti, visque loci alicuius astri. Verus porro locus astri, dicitur punctum illud circuli maximi per verticem capitis, & astrum transeuntis, quod lineam rectam è centro terræ per centrum astri ad circulum illum maximū protractā, terminat: Visus verò locus sideris, dicitur illud punctum eiusdem circuli maximi, quod

Prima sententia de ordine cælorum.

Secunda sententia de ordine cælorum.

Verior sententia de ordine cælorum.

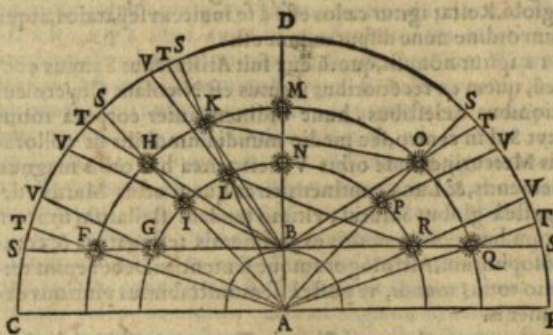
Ordo Planetarū confirmatur ex diuersitate aspectus.

Diuersitas aspectus quid. Verus locus astri quid.

Visus locus astri quid.

— lineam

lineam rectam ab oculo nostro per sideris centrum ad circulum illum maximum eductam terminat. Exemplum. Sit centrum terræ A; Circulus maxi-



mus per verticē capitis D, & stellā trāsies CDE. Locus terrę vertici D, subiectus sit B; astrū quodcūque sit K, per cuius centrum à centro terrę ducatur linea recta AKS; item per eiusdē stellę centrum ducatur ex B, loco terrę linea recta BKT.

Verus igitur locus astri K, est punctum S: Visus verò locus punctum T; differentia autem veri visique loci, arcus videlicet ST, dicitur diuersitas aspectus astri K; angulus verò, qui in centro stellę efficitur ex duabus illis lineis rectis, qualis in dato exemplo est angulus AKB, appellari solet quantitas diuersitatis aspectus ab Astronomis: ita vt si in duobus astrictis efficiuntur tales anguli æquales, dicantur habere æqualem diuersitatē aspectus: in cuius verò centro maior continetur angulus, illud maiorem habeat aspectus diuersitatem.

Ex quo perspicuū sit, si duo astra in eodem cælo existentia eandē habeant altitudinem supra Horizontē, cuiusmodi sunt astra H, & O, æqualiter distātia à vertice M, ea eandē diuersitatem aspectus habere. Sūt enim duo latera HA, A B, trianguli ABH, æqualia duobus lateribus OA, A B, trianguli ABO, & anguli dictis lateribus comprehensi æquales, quòd arcus OM, HM, æquales sint, propter æqualitatem arcuum MH, MO, distāntias dictorum astrorum à vertice M, metientium. Quare & bases BH, BO, & anguli H, O, qui ostendunt quantitatem diuersitatis aspectus, æquales erunt.

PARI ratione sequitur, astrum idem, quò propinquius fuerit Horizonti, eò maiore habere diuersitatem aspectus, adeò vt in Horizonte existens maximā habeat: quò verò remotius fuerit ab Horizonte, eò minorem habere, adeò vt in vertice capitis existens, vbi maximè ab Horizonte remouetur, nullā profus habeat aspectus diuersitatem: quæ omnia ordinatim demonstrabimus. Existat vnum & idem astrum modò in puncto M, id est, in vertice, modò in puncto K, accedens ad Horizontem, modò in puncto H, quòd vicinius est Horizonti, modò denique in puncto F, id est, in Horizonte; ducanturque à centro terræ A, & ex oculo B, per centrum huius stellę, vbi cūque existat, lineæ rectæ: sumatur quoque Arcus MO, æqualis arcui MH, ita vt duo astra in punctis H, & O, existentia, & æqualiter à vertice M, remota, æquales habeant altitudines supra Horizontem; atque adeò, vt proximè demonstratum est, aspectus diuersitatem eandem. Connectantur puncta K, & O, linea recta KO. Quoniam igitur BO, æqualis est ipsi BH, vt proximè demonstratum est: Est autem BH, maior quàm BK; erit quoque BO, maior quàm BK; & ob id angulus BKO, maior angulo AOK: Sunt autem anguli toti AKO, & AOK, æquales

27. tertij

4. primi.

Astrum, quò vicinius est Horizonti, eò maiorem habet aspectus diuersitatem.

Reliquus

Reliquus igitur $A O B$, maior erit reliquo $A K B$; & idcirco astrum in O , existens, ac proinde & in puncto H , maiorem habebit diuersitatem aspectus, quam in puncto K . Quare constat, astrum quodcumque, quò vicinius fuerit Horizonti, eò maiorem habere diuersitatem aspectus.

R V R S V S existat aliquod astrum in Horizonte, nempe in G , & aliud in eodem cælo in puncto L , supra Horizontem; & producatur Horizon $G B$, vsque ad R , & connectantur rectæ $A G$, $A R$, $A L$, $B' L$, $L R$, eruntque bases $B G$, $B R$, & duo anguli $A G B$, $A R B$, æquales: Sed angulus $A R B$, maior est, angulo $A L B$; quod quidem eodem pacto demonstrari potest, quemadmodum ostensum fuit, angulum $A O B$, maiorem esse angulo $A K B$. Igitur & angulus $A G B$, maior erit eodem angulo $A L B$; & propterea astrum in Horizonte existens maximam habebit diuersitatem aspectus. Eadem enim ratione demonstrabitur, angulum $A G B$, maiorem esse quocumque alio. Facile autem perspicis, astrum in puncto M , existens, nullam habere diuersitatem aspectus, cum idem sit eius locus visus & verus.

R V R S V S ex eadem figura colligitur, inter duo astra, quæ eundem verum locum habent, vel visum, illud quod centro terræ propinquius extiterit, maiorem habere diuersitatem aspectus. Nam astra F , & G , siue R , & Q , habent eundem visum locum S ; Verus autem locus astri F , vel Q , est T , astri autem G , vel R , est V ; vbi manifestè cernitur $S V$, diuersitatem aspectus astri G , vel R , quoniam propinquius centro terræ existit, maiorem esse arcu $S T$, nimirum diuersitate aspectus astri F , vel Q , quod magis à centro terræ recedit. Idem quoque cernitur in astris P , & O ; item L , & K ; item I , & H , quorum omnium verus locus ostenditur per punctum S . Ex his igitur ita declaratis perspicuè intelligitur prima hæc via desumpta ex diuersitate aspectus.

D E I N D E ex velocitate, & tarditate motus hunc eundem ordinem cælo- rum colligunt Astronomi hac ratione. Quò magis cælum à natura, & conditione primi mobilis recedit, eò etiam in inferiori est loco ponendum: at cum Luna inter omnes planetas celerrimè ab Occidente in Orientem feratur, vt supra diximus, maximè à motu, atque conditione primi mobilis videtur recedere, & ob id primo cælo, seu primo mobili minus conformari. Possidebit igitur infimum locum. Eadem ratione cælum stellarum in supremo loco collocabitur, quoniam tardissimè contra motum primi mobilis fertur: Deinde succedet sphaera Saturni, postea Iouis, & sic de reliquis, statuendo semper ordinem supra dictum. Cæterum ex hac via nihil certi statui potest de ordine Solis, Veneris, & Mercurij inter sese. Quamuis enim ex ea colligatur, quòd hi tres planetæ supra Lunam collocentur, quoniam videlicet tardius ab Oriente in Occidentem feruntur. Et quòd infra Firmamentum, Saturnum, Iouem, ac Martem sint positi, quòd nimirum velocius contra primum mobile ferantur: tamen quismam eorum supra alterum sit constituendus, certò sciri nequit, cum eodè fere tempore motus proprios ab Occidente in Orientem perficiat. Immo Alpetragius, vt testatur Ioan. Regiom. lib. 9. Epitomes propos. i. ex hac ratione colligit, sub Marte positum esse cælum Veneris, & sub hoc cælum Solis, deinde Mercurij, ac postremo Lunam; propterea quòd Venus ratione epicycli tardius peragat cursum suum quam Sol, & Sol tardius quam Mercurius, Luna denique citissime omnium periodum suam absoluat.

T A N D E M ex eclipsibus, siue occultationibus planetarum stellarumque idem ordo cælorum colligitur ab Astronomis. Non enim dubium esse potest,

5. primi.

Astrum in Horizonte existens maximam habet diuersitatem aspectus.

4. primi.

Astrum in vertice existens nullam habet diuersitatem aspectus: inter duo vero astra eundem locum visum aut verum habentia, illud, quod centro terra propinquius est, maiorem diuersitatem aspectus habet.

Ordo cælorum probatur ex velocitate & tarditate motus.

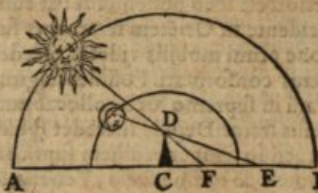
Ordo cælorum confirmatur ex eclipsibus.

quin illud astrum sit inferius, quod alterum nobis occultat. Cum ergo Luna, quando cum aliis planetis coniungitur, eos nobis interdum è visu eripiat, necesse est, vt ei infimum locum concedamus: Pari ratione erit Mercurius sub Venere, & Venus sub Marte, & sic deinceps. Hæ igitur sunt rationes ferè potissimæ, quibus Astronomi ordinè cælorum, quem auctor explicauit, concludit. Quâuis enim nulla carâ sufficienter hunc ordinè colligat, omnes tamen simul sumptæ confirmant, cælus eò ordine collocatos esse. Nam ex diuersitate aspectus infallibiliter colligitur ordo Lunæ, Mercurij, Veneris, & Solis. Ex velocitate verò & tarditate motus cõueniënter supra hos quatuor planetas collocatur Mars, deinde Iuppiter, postremò Saturnus, supra omnes verò planetas Firmamentû, siue octauû cælû, quod sequitur nona sphaera sub primo mobili cõstituta. Ex eclipsibus deniq; licet nõ omniû planetarû ordo firmiter possit colligi, tamè Lunæ cogimur infimo loco ponere, & oēs planetas sub Firmameto.

Vt autem plenior cognitio huius ordinis habeatur, non abs re facturum me arbitror, si rationes alias Astronomorum in medium adducam, ex quibus conuenientia maxima huiusce ordinis elucescet.

Lunam positam esse in infimo loco, probatur ex umbra.

Quo digitur Luna infimo in loco sit positâ, hæc ratione demonstrari potest. Corpus lucidum, quò altius & remotius est à terra, cæteris paribus, eò vmbra corporum minores apparent in plano Horizontis, & quò propinquius est terræ corpus Luminosum, eò longiores vmbra corpora proiciunt; vt videre licet in hac figura: In qua vtrumque astrum eandem habet altitudinem supra Horizontem A B, respectu centri mundi, id est, obtinet eundem locum verum respectu Horizontis, quamuis in viso loco discrepēt, & tamen inferius astrum longius proiicit vmbra gnomonis C D, putâ in punctum E, quàm superius, quod vmbra eiusdem gnomonis tantum proiicit in punctum F: Atqui vmbra gnomonis erecti, splendente Sole, minor est, quàm vmbra eiusdè gnomonis, Luna lucente, cæteris omnibus paribus existētib; id est, æqualibus cum



Sole gradibus, diuerso tamen tempore, ab Horizonte distante; quod facile quiuis experiri poterit, si signetur tempore Æquinoctij altitudo Solis Meridiana, Sole videlicet tenente principium ∇ , aut \triangle , quæ altitudo Romæ est ferè grad. 48. noteturque in aliquo plano gnomonis vmbra.

Posteâ idem fiat, Luna existente in eodem loco Zodiaci, in quo antè fuit Sol, hoc est, in principio ∇ , vel \triangle , & tenente Meridianum circum, carenteque omni latitudine. Deprehendetur namque vmbra gnomonis, splendente Luna, multò longior, quàm lucente Sole, cum tamen altitudo, seu distantia vtriusque planetæ ab Horizonte sit eadem, nimirum grad. 48. respectu cætri terræ. Sequitur igitur, sphaeram Solis longè esse superiorem, quàm Lunæ. Idem quod de Luna respectu Solis diximus, accommodari potest respectu aliorum planetarum; quamuis enim alij planetæ non ita splendeant, vt vmbra proiciant, sciri tamen potest, quantum eorum radij per gnomonis verticè proiciantur. Quam ob rem citra omnè cõtrouersia constat, Lunâ omnibus esse planetis inferiore.

Sole conueniënter statui in medio Planetarum.

Quam etiam conueniënter Sol supra Mercurium, & Venerem, id est, in medio planetarum statuatur, hanc rationem Ioan. de Region. lib. 9. Epitomes propos. r. affert. Ptolemæus Dict. 5. cap. 15. à quo non dissentit Albategnius

cap. 30. sui operis, certis rationibus ostendit, distantiam Solis à centro terræ, quando minima est, id est, quādo in Augis opposito existit Sol, cōtinere 1070. terræ semidiametros; distantiam verò Lunæ à centro terræ, quando ea maxima est, id est, quando Luna in Auge existit, cōtinere duntaxat 64. semidiametros terræ. Vnde differentia inter minimam Solis distantiam, & maximā Lunæ continebit terræ semidiametros 1006. Tantum enim relinquitur, subtracta maxima Lunæ distantia à minima Solis. Cum igitur inter cælum Lunæ, ac cælum Solis vacuum concedi non possit, eum à vacuo natura abhorreat, neque rationi consentaneum sit, deferentes augium Solis & Lunæ tanta esse mole præditos, cum profus tanta moles esset inutilis & superiucanea, iure optimo & convenientissimè tantum spaciū intermediū tribuetur orbibus Mercurij ac Veneris: Ac proinde Sol in medio Planetarum collocatus erit, nempe supra Lunam, Mercurium, ac Venerem, atque infra Saturnum, Iouem, ac Martem.

ACCEDIT etiam, quòd motus Solis est regula, & mensura motuum aliorum planetarum, alia tamè atque alia ratione. Mars etenim, Iuppiter, & Saturnus ratione Epicycli eum Sole in motu conueniunt: Luna verò, Mercurius, & Venus in deferentibus orbibus motui Solis conformantur, vt in Theoricis planetarum explicatur. Quare haud iniuria Sol in medio horum collocabitur, vt superiores tres planetas ab inferioribus tribus segreget, quandoquidem non eadem ratione vniformitatem motus cum illo obseruant.

HIS rationibus addi potest, quòd Sol est rex, & quasi cor omnium planetarum; quare non immeritò in medio illorum constitueretur, quemadmodum rex in medio regni, & cor in medio animalis collocatur, vt omnibus inde mēbris æqualiter possit succurrere ac providere. Ita vt quodammodo (vt plerique iocantur) Respublica ex 7. planetis constitutur. Est enim Sol omnium rex; Saturnus autem, ob senectutem, eius consiliarius; Iuppiter, ob magnanimitatē, iudex omnium; Mars dux militiæ; Venus, dispensatrix omnium bonorum, instar matrisfamilias; Mercurius eius scriba, ac cancellarius; Luna denique nunciij officio fungitur. Vnde & velocissimum motū habet ab Occasu in Ortum, vt nimirum singulis mensibus ad quemlibet mādara regis perferat. Præterea quoniam secundum Astronomos, & Philosophos, omnes stellæ, & planetæ lumen suum à Sole recipiunt, saltem perfectius, vt clarè videmus in Eclipsi lunari, in qua Luna ob ingressum in vmbra terræ lumen suum amittit; & præterea diuersis tēporibus diuersimodè illuminatur à Sole: Modò namque apparet corniculata, modò mediè illuminata, modò videtur plena, &c. quod nō accideret, si lumen ex se haberet. Simile iudiciū habeto de alijs stellis; Sunt enim eiusdè cum Luna naturæ. Quod etiam ex eo probari potest, quòd videamus planetas, qui sunt propinquiores Soli, vehementius illuminari, vt apparet in Marte ac Venere. Quapropter, vt æqualiter Sol lumen suum omnibus planetis, ac stellis impertiret, in medio illorum commodissimè est collocatus.

ADIUNGIT Albumasar in suo magno introductorio, tractatu 3. differentia 3. quòd ob id Deus gloriofus Solem Planetarum nobilissimum, atque maxime actiuum in medio aliorum planetarum collocauit, quia si immediatè constitutus fuisset infra cælum octauum, & supra Saturnum, nō posset propter nimiam distantiam à terra, commodè in hæc inferiora agere; immo omnia hæc inferiora frigerent quodāmodo; si verò immediatè supra Lunā positus fuisset, etiā non satis cōmodè suo motu in hæc inferiora ageret, quia tunc nimis tardè ab Ortū in Ocasum moueretur, propter distantiam nimiam à primo mo-

bili: Quemadmodum etiam in rota quavis, partes illæ, quæ magis recedunt à circumferentia, magis quæ ad centrum, seu axem accedunt, remissius mouentur. Adde quòd tunc Sol propter nimiam vicinitatem ad terram omnia hæc inferiora combureret. Quamobrem in medio planetarum congruè ponitur, vt actionem suam habeat temperatam, & hisce inferioribus magis accommodatam. Vt non temerè apud Ouid. 2. Metamorph. Phæbus Phætonem filium quadrigam Solis temerariè conscensurum commonuerit, dicens.

Altius egressus caelestia signa cremabis:

Inferius terras: medio tutissimus ibis.

Voluit enim eo in loco significare Ouidius, Solem in medio loco planetarum habere actionem suam temperatam, non in alio, & ideo ibidem esse proprium eius locum.

Mercurius conuenienter statim supra Lunam & infra Venerem.

QVOD autem Mercurius quoque conuenienter statim supra Lunam, & sub Venere collocetur, persuadere nobis videtur eius motus irregularis. Est enim Mercurius multò magis irregularis in suo motu, quàm Venus, propter quod Astrologi tribuerunt Mercurio quinque orbis, & Epicyclum: Veneri autem tres tantum orbis, & epicyclum: Consentaneum igitur rationi esse videtur, potius Mercurium supra Lunam constitui, quàm Venerem.

Ordo planetarum confirmatur ex dominio Planetarum, & dierum denominatione.

ORDINEM porò planetarum, quem hæcenus comprobauimus, videtur omnes antiqui dierum hebdomadæ institutores, atque denominatores confirmare. Imposuerunt namque diebus nomina à planetis, quemlibet videret ab eo planeta, qui prima illius diei hora dominium obtinet, denominando. Singuli enim planetæ singulis horis diei suo ordine præesse dicuntur ab Astronomis; quod quam verum sit, non est huius loci disputare. Vnde cum dies contineat 24. horas, necesse est, vt si die Sabbati prima hora dominatur Saturnus, à quo denominatur dies Saturni, sequenti die prima hora dominetur planeta ordine retrogrado sequens, duobus intermissis, nempe Sol, à quo denominatur dies Solis. Nam si prima hora dominatur Saturnus, secunda dominabitur Iuppiter; 3. Mars; 4. Sol; 5. Venus; 6. Mercurius; 7. Luna; 8. Saturnus; 9. Iuppiter; 10. Mars; 11. Sol; 12. Venus; 13. Mercurius; 14. Luna; 15. Saturnus; 16. Iuppiter; 17. Mars; 18. Sol; 19. Venus; 20. Mercurius; 21. Luna; 22. Saturnus; 23. Iuppiter; 24. Mars; Deinde prima hora diei sequentis Sol, atque ita deinceps. Ex quo patet, cur non denominentur dies secundum ordinem planetarum immediate, sed semper secundum ordinem retrogradum, duobus intermissis, quia nimirum hoc ordine præfunt horis diei, qui quidem ordo dierum talis minime esset, nisi planetæ eo ordine locarentur. Hac de re extant duo carmina, vt sciatur, quibus horis diei quilibet planeta dominetur; In quibus etiam apparet, quem ordinem inter se habeant.

*Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Ioue, Satur,
Ordine retrogrado sibi quibus vendicat horam.*

Ioannes Xiphilinus ex lib. 36. Dionis in Pompeio scribit, hunc ordinem dierum institutum esse ab Ægyptiis, quos dicit prædictum ordinem in Planetis constituisse. Addit deinde aliam rationem huius denominationis dierum à consonantia Musices, quæ *Ἀγροκόπον* dicitur, quæ secundum veteres, totius Musicæ fundamentum credebatur. Propter hanc enim consonantiam, atque harmoniam, vt dies musica ratione quodammodo cum cæli ornatu conuenirent, postquam dies vnus ab vno Planeta fuit appellatus, dixerunt sequentem diem à quarto Planeta post illum, ordine tamen retrogrado; vt post Saturnum

sequitur

sequitur quarto loco Sol, deinde Luna, deinde Mars, &c.

CONSTAT igitur ex omnibus iis, quæ diximus, ordinem à nostro Auctore præscriptum inter planetas esse veriorum, & magis cõformem Astronomis peritis. Explodenda ergo est opinio Metrodori & Cratis, qui Solem ac Lunam ponebant supremos planetarum: Reicienda quoque est opinio Democriti, qui Mercurium Sole faciebat superiorem: Sententia item Alpetragij, qui Venere putabat Sole altiore, nullius est momenti: Opinio denique Platonis, & Aristotelis valeat, qui Solem ac Lunam infimo loco collocabant.

VERVM obiciunt nonnulli; Solem nunquam eclipsim pati à Mercurio ac Venere, quare nullo modo Solem supra illos statuum esse: Aliàs enim interdum ab illis occultaretur, sicut videmus ipsum occultari à Luna, quoniam supra ipsum collocatur. Attamen hæc obiectio nullum robur habet. Vt enim ait Ptolemæus Dict. 9. ca. 1. & Ioan. de Regiom. lib. 9. propos. 1. possunt duo planetæ coniungi, id est, esse in eodem gradu Zodiaci, ita vt linea recta exiens ab oculo, trãsiensque per centrum vnus, minimè per centrum alterius transeat. quod tamen requiritur ad eclipsim: Hinc enim fit, vt videamus sæpissimè Lunam in Nouiluniis cõiunctam cum Sole etiam non occultare. Præterea secundum Albategnium & Tebith, & alios Astronomos, diameter visualis Solis ad diametrum visualem Veneris (sunt autem visuales diametri illorum circulorum, qui nobis apparent in astris) proportionem habet decuplam. Vnde iuxta demonstrationes Geometricas, circulus visualis Solis ad circulum visualem Veneris proportionem habebit centuplam. Nam cum circuli eam inter se proportionem habeant, quam diametrorum quadrata, proportio autem quadratorum, quæ describuntur ex diametris circulorum duplicata sit illius proportionis, quam habent diametris, fit, vt cum diametri visuales circulorũ Solis, ac Veneris habeant proportionem decuplam, diametrorum quadrata, atque adeo & circuli visuales, proportionem habeant centuplam: Hæc enim illius duplicata est, vt in his numeris 1. 10. 100. qui decuplam proportionem continuam habent, perspicuum est. Nam, vt ex def. 10. lib. 5. Eucl. constat, quando sunt tres magnitudines continuè proportionales, dicitur tertia ad primam habere proportionem duplicatam illius proportionis, quam secunda habet ad primam, vel tertia ad secundam. Cùm ergo dicti tres numeri 1. 10. 100. cõtinuè sint proportionales in proportione decupla, erit proportio centupla, quã tertius numerus 100. ad primum 1. habet, duplicata proportionis decuplæ, quã habet secundus numerus 10. ad primum 1. vel tertius 100. ad secundum 10. Ex quo fit, circulum visualem Solis ad circulum visualem Veneris habere proportionem centuplam, cùm dictorũ circulorum diametri decuplam habeant proportionem, & circuli habeant proportionem duplicatam illius, quam diametri habent, vt dictum est. Eadem ratione, si duorum circulorum diametri habeant proportionem duplam, habebunt ipsi circuli proportionem quadruplam. Hæc namque illius duplicata est, vt patet in his numeris 1. 2. 4. continuè proportionalibus in proportione dupla. Sic etiam si diametri duorum circulorum habeant proportionem centuplam, habebunt circuli ipsi proportionem, quam 10000. ad 1. vt in tribus his numeris 1. 100. 10000. continuam proportionem centuplam habentibus manifestum est. Hac arte quorumlibet circulorum proportionem cognoscemus, si proportio, quam eorum diametri habent, fuerit cognita. Vt autem facillè sciatur, quænam proportio dicatur alterius proportionis duplicata, multiplicandus est denominator proportionis in seipsum: producet enim denominator proportionis

Sol' cur à Mercurio, & Venere, cum infra ipsum sint, nō eclipsentur.

Diametri visuales astrorũ quid.

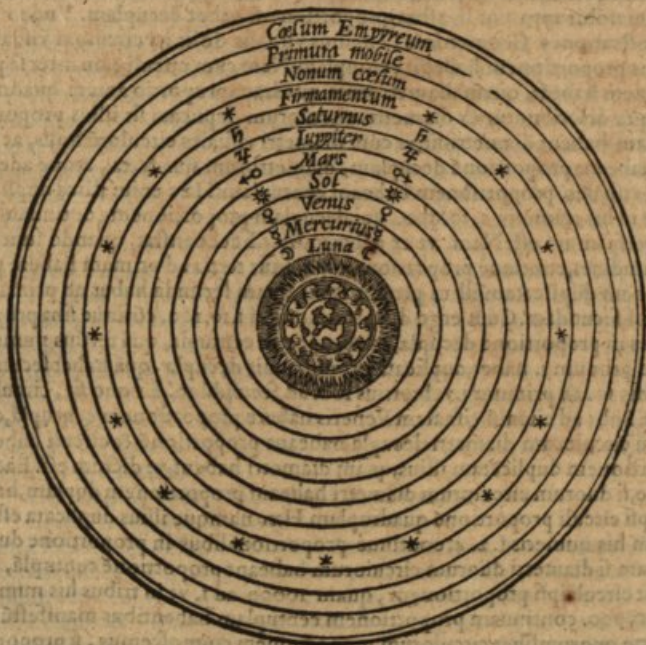
2. duod.
20. sexti.

duplicata; Vt quoniam decuplæ proportionis denominator est 10. si 10. in 10. multiplicetur, procreabuntur 100. nempe denominator duplicatæ proportionis ipsius decuplæ. Eadem ratione duplicata proportio proportionis triplæ, erit noncuplæ, &c. quæ de re lege ea, quæ in defin. 10. li. 5. Eucl. scripsimus. Hinc perspicuum est, Venerẽ nullo modo posse Solem obtegere, etiamsi interponatur inter nostrum aspectum, & Solem; quoniam occultabit solum ceterisimam partem ipsius, quæ nullius est momenti, & vix animaduerti potest. A fortiori igitur neque Mercurius id efficere poterit, cum eius diameter visualis sit longè minor diametro visuali Veneris. Quod si quis roget, cur igitur Luna e visu nobis Solem quandoque eripit, cum tamen mirum in modum minor sit Luna ipso Sole? Respondendum est, id cuenire ob nimiam vicinitatem Lunæ ad terram, & maximam illius distantiam à Sole. Hinc enim efficitur, vt diameter visualis Lunæ appareat nobis maior diametro visuali Solis, & propterea tota Luna maior conspiciatur, quàm Sol. Vnde mirum non est, quod Luna Solem possit conterege aliquando, ita vt cerni non possit.

Cum Luna Solem interduat eclipsit, cum tamẽ multo minor ipso sit.

Numerus & ordo omnium corporum Vniuersum componentium.

Ex his omnibus colligitur & numerus, & ordo omnium corporum totius Vniuersi. Erunt enim in toto Vniuerso quindecim corpora spherica totum mundum integrantia, eo ordine posita, vt partim in tractatu de elementis,



partim hic in tractatione de corporibus cælestibus ostensum est; atque satis dilucidè appositæ figura indicare videtur, in qua totius Vniuersi ordinem, si-

tumque conspicis, vna cum characteribus Planetarum, quibus Astronomi eos figurare solent, ac depingere.

EXTRA hunc vero mundum, seu extra cælum Empyreum, nullum prorsus corpus existit, sed est spaciū quoddam infinitum, (si ita loqui fas sit) in quo etiam toto Deus existit sua essentia, in quo infinitos alios mundos, perfectiores etiam hoc, fabricare posset, si vellet, vt Theologi asserunt.

*Extra mundum
nihil est.*

CÆLVM MOVERI AB ORTV IN OCCASVM.

QUOD autem cælum voluatur ab Oriente in Occidentem, signum est. Stella, quæ Oriuntur in Oriente, semper eleuantur paulatim, & successiue, quousque in mediū cæli veniant: & sunt semper in eadem propinquitate, & remotione ad inuicem, & ita semper se habentes, tendunt in occasum continue, & viformiter.

*Cælum moueri
ab Ortu in Occa-
sum, probatur ex
stellis Oriensibus,
Occidentibusq̃.*

COMMENTARIVS.

HÆC est quarta, ac postrema pars huius primi Capituli, in qua auctor sex Propositiones de ætherea ac elementati regione ostendit, quas quidē in præcedenti parte, tanquam certas & indubitatas assumere visus est. Prima est, cælum moueri ab Oriente in Occidentem. Secunda, cælum esse rotundum. Tertia, tam terram, quam aquam rotundam esse. Quarta, terram esse centrum mundi. Quinta, terram esse immobilem. Sexta, & vltima, terram habere quantitatem absolutam ac finitam, atque adeo cognitam, quamuis vulgo immensa videatur. Necessē enim est, Astronomo terræ magnitudinem exploratam esse, cum per eam magnitudines cælorum, & siderum cognoscantur.

*Quid in reliqua
parte huius cap.
agatur.*

QUOD igitur ad primam propositionem attinet, quoniam posset quis negare, cælum moueri ab Oriente in Occidentem, sed potius stellas per sese moueri, seu pisces in mari, vel vt aues in aëre, cælum autem prorsus quiescere, vt multi ausi sunt asserere, probat duplici argumento, hoc verum non esse: quorum vnum sumitur ex stellis, quæ nobis Oriuntur & Occidunt; alterum a stellis, quæ nunquam nobis Oriuntur, Occiduntve, sed perpetuò apparent: Quæ quidem argumenta desumpta sunt ex Prolemao. Dict. i. cap. 7. & Ioan. de Region. lib. i. conclus. 1. Est autem primum argumentum huiusmodi. Omnes stellæ, quæ nobis Oriuntur & Occidunt, in eadem semper distantia, eodemque situ inter se mouentur paulatim ab Ortu per Meridiem in Occasum. Ergo stellæ infixæ cælo mouentur ad motum cæli, tanquam clauus ad motum rotæ, vel nodus ad motum tabulæ. Antecedens experientia quotidiana est manifestum: Consequentiā patet, quia si mouerentur stellæ per se, non essent semper in eadem distantia, & ordine inter sese, neque viformiter semper procederent, sed aliquando vna alteram præcederet, præsertim cum ipsæ inter se sint inæquales, & circulos inæquales describant. Ternerē enim videmur asserere, minores stellas eandem vim motricem habere, quam maiores.

Cælum moueri ab Ortu in Occasum, probatur ex stellis, neq. orizontibus, neque occidentibus.

EST & aliud signum. Stella, quæ sunt iuxta polum Arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, mouentur continuè, & vniformiter circa polum describendo circulos suos, & semper sunt in equali distantia ad inuicem, & propinquitate. Vnde per istos duos motus continuos stellarum, tam tendentium ad occasum, quam non, patet, quòd Firmamentum mouetur ab Oriente in Occidentem.

COMMENTARIVS.

PROFONIT secundum argumentum in hunc fere sensum. Stellæ existentes iuxta polum Arcticum, quæ nunquam nobis occidunt, describunt suo motu semper vniformi in eodem tempore diuersos circulos, aliæ maiores, quæ nimirum remotiores sunt à polo, aliæ minores, quæ videlicet propinquiores polo existunt, semperque in eadem propinquitate inter se cõspiciuntur. Non igitur per sese, sed ad motum orbis, cuius sunt partes, mouentur. Nam si propriis viribus, ac per sese in cælo incederent, vtique quæ maiores circulos describunt, longiori tempore, quæ verò minores, breuiori tempore mouerentur: immo stellæ inæquales in eodem circulo positæ inæqualiter mouerentur; quæ omnia sensui repugnant, & experientia.

Aliæ duæ experientia, quibus concluditur, cælum moueri, & non stellas ipsas.

NON minorem vim habent ad persuadendum, cælum ab Ortu in Occasum moueri, suoque motu secum circumducere stellas omnes, duæ experientia, quas iam iam in medijs deprimã. Altera ex via Lactea sumitur, quæ cum sit vel infinita multitudo stellarum minimarum, vel quod magis probo, pars octauæ cæli densior, & continua, licet non vniformiter sit densa, qui fieri potest, vt totus ille candor totum cælum circumdans tam regulariter ab Ortu in Occasum progrediatur, nisi motu octauæ spheræ, in qua est, circumferatur? Altera experientia consistit in partibus cæli rarioribus, cuiusmodi non pauca cernuntur (vt eruditus quidam vir, & religiosus vitam degens in prouincia Peru, quæ polum Antarcticum supra Horizontem habet eleuatum, testatur in libello, quem de situ, & natura Indiæ Occidentalis inscripsit.) prope polum Antarcticum: ita vt nigror quidam plerisque in locis cæli appareat, ac si cælum quodammodo esset perforatum. Hæ ergo partes rariores cum vniformiter cum stellis ab Ortu in Occasum spacio 24. horarum ferantur, vt non semel ab habitantibus in illo tractu terræ est obseruatum, quis dixerit, illas per sese moueri, & non potius ad motum cæli circumduci, cum non sint stellæ, sed partes omnino raræ, & obscure? Quid enim partes illas impelleret, si non vna cum cælo circumferantur? Quæ cum ita sint, verisimile est, totum cælum ab Ortu in Occasum agitari, secumque trahere & stellas, & partes alias densiores, cuiusmodi sunt illæ, quæ viam Lacteam efficiunt, & partes rariores, siue obscuras, & de quibus proxime diximus, & quales etiam sunt maculæ illæ, quæ in Luna cernuntur, & vniformiter cum Luna circumferuntur.

Ratio Aristotelis probans stellas non moueri per sese.

ARISTOTELES lib. 2. de Cælo probat quoque, stellas per sese non moueri, hac ratione. Astra, si per se mouentur, & cælum quiescit; vel sunt infixæ in cælo, vel certè sunt in superficie extrema cæli, concaua videlicet vel conuexa, ita vt sit aliquid spacijs interiectum inter quoslibet duos cælos, in quo moueri possint stellæ. Si sunt infixæ cælo, dabitur scissio cæli, siue penetratio corporum,

quorum

quorum vtrumque est impossibile: Si verò mouentur in superficie extrema cæli, sicut homo v.g. in pavimento, vel musca aut formica in laqueari aliquo, erit spacium, in quo mouentur, vel vacuum, quod iam dudum remouit à rerum natura Aristoteles lib. 4. Phys. vel corpus, & hoc vel cæleste, & sic iterum sequetur primum inconueniens; aut elementare, quod extra locum suum naturalem perpetuò esse non potest: esset autem extra suum locum, si ibi esset. Non igitur per se mouentur stellæ. Alias rationes loco citato affert Aristoteles, sed illis relictis, vna sola experientia, quæ meo iudicio maximum robur habet, confirmare possumus. Conclusionem hæc nostri auctoris. Sumatur quæuis stella, siue fixa sit, siue erratica, quam aliquis dicat per se moueri. Hæc stella mouetur motibus quodammodo oppositis, vt supra diximus. Mouetur enim simpliciter, & continuè ab Oriente in Occidentem, & simul eodem tempore secundum quid, & continuè, ab Occidente in Orientem, quemadmodum supra exposuitur fuit, atque demonstratum. At verò nullum corpus idem numero cieri potest diuersis motibus, atque adeo oppositis, eodem tempore: Implicat enim contradictionem vnum & idem corpus simul procedere ab Oriente in Occidentem, & eodem instante ab Occidente in Orientem, ita vt neuter motus alterum interrumpat, sed vterque sine vlla intermissione vniiformiter progrediatur, nisi altero motu moueatur tanquam ad vehiculum alterius. Non igitur stellæ liberæ, ac solutæ à corporibus cælestibus mouentur, quia vnico tantum motu in eodem tempore possunt moueri (vt aperte videmus in animalibus, & in aliis rebus, quas ab vno loco in alium impellimus. Fieri enim non potest, vt eodem tempore ab alio in contrariam partem impellantur, nisi prior motus intermittatur, aut interrumpatur, sed deuehuntur ad motum orbium, in quibus sunt: ita enim potest vnū idemque astrum diuersis cieri lationibus, vt supra declaratum fuit, variis etiam adductis exemplis. Confirmatur hoc ipsum multò magis in planetis: Mouentur enim adhuc pluribus motibus, quam duobus illis ab Ortu in Occasum, & ab Occasu in Ortum; & nunc velocius videntur moueri ab Occidente in Orientem, nunc tardiùs: Videntur interdum stare, interdum retrocedere in Occidentem, &c. vt in Theoricis planetarum explicatur. Si igitur stellæ per se mouerentur, non posset sufficiens ratio huiusce varietatis afferri: Si autem ad motum cæli moueri dicantur, facili negotio omnes apparentiæ locum habent, vt in Theoricis planetarum explicabitur.

V I D E N T E S itaque nonnulli, hac ratione non posse dari multitudinem motuum in stellis, aliam rationem confinxerunt, quibus persuadere conantur stellæ moueri per se, & nõ infixas esse corporibus cælestibus. Dicunt enim, vnicum tantum esse cælum, atque hoc ipsum vnico motu moueri ab Oriente in Occidentem, vnà cum omnibus stellis; Stellæ verò propriis motibus ab Occidente in Orientem ferri, vt aiunt, solutæ ab orbibus cælestibus; non quidem tanquam pisces in mari, vel aues in aëre, ne detur penetratio corporum, aut scissio cæli, sed per canales quosdam. Confixerunt namque singulas stellæ habere singulos canales congruentes motibus propriis, tantæ amplitudinis, quanta est illarum magnitudo, ita vt quælibet stellæ repleat totum suum canalium. In his porò canalibus posuerunt corpus quoddam fluxibile, sicut est aër, quod cedere possit stellis, quando ab Occidente in Orientem mouentur. Itaque secundum hos auctores totum cælum erit refertum istis canalibus, pro multitudine stellarum, ad instar animalis, quod repletum est variis ac multiplicibus venis. Hanc verò sententiam eo libentius amplectuntur, quòd nolint

Ratio consin-
gens stellæ de fa-
cto non moueri
per se, sed ad
motum cæli.

Sententia eorū,
quæ dicunt stel-
las in canalibus
moueri, esse
confutata.

concedere motum raptus. Dicunt namque impossibile esse, ut vnum cælum alterum rapiat, quantumuis ipsi contiguum. Veruntamen hæc sententia & absurda, & insufficiens est: Absurda quidem, quoniam sine vlla necessitate, aut ratione probabili, ponit corpus caeleste perforatum tot canalibus, & refertum vndique corpore illo fluxibili, quod nemo Philosophorum hætenus concedere visus est: Insufficiens verò, quia impossibile est defendere iuxta hanc sententiam omnia Phænomena, quæ Astronomi diligentissimè obseruarunt in motibus caelestibus. Primò enim velint, nolint, vitare nequeit motum raptus. Cùm enim stellæ sint solutæ ac liberæ, vt ipsi dicunt, & nullo modo cælo inhæreant, moueanturque ad motum cæli ab Ortu in Occasum, necesse est, eas rapi à cælo sine vlla resistantia, aut violentia, hanc solum ob causam, quòd contiguæ sint canalibus, in quibus existunt. Secundò quamuis hæc sententia duplex motus, ab Oriente videlicet in Occidentem, & contrà, ab Occidente in Orientem, vt cunq; defendi possit, tamen nullo modo plures motus, præter hos duos, stellæ quæuis habere potest, ob rationem, quam supra adduximus contra eos, qui aiebant stellæ ex sese moueri. Cùm igitur in Luna plures sint deprehensi motus, nempe sex, vt minimum, idemque de cæteris planetis sit dicendum, immo & stellæ fixæ quadruplicem habeant motum, vt supra ostendimus, nullo modo hæc opinio vera esse poterit. Tertiò planetæ, vt ex Theoricis planetarum liquet, non semper æqualiter distant à centro terræ, sed nunc propiores, nunc verò remotiores apparent, quod nullatenus fieri posset, si stellæ per sese in dictis canalibus mouerentur, nisi dicatur illos canales esse eccentricos cum mundo, ita vt vna pars magis recedat à mundi centro, & alia magis ad idem accedat: quod dici non potest. Nam cùm canales illi sint infixi corpori caelesti, necessario efficeretur, vt planeta quicumq; in eadem semper parte cæli maximè à terra distaret, &c. quod est falsissimum: Luna siquidem in omnibus punctis Zodiaci aliquando visa fuit remotissima à terra, itemque propinquissima. Omitto apparentias de variatione latitudinum omnium planetarum, vno Sole excepto, nec non de retrogradatione, &c. quas nullo pacto prædicta opinio tueri potest, vt dilucidius explicari solet in planetarum Theoricis. Constat igitur stellæ non per sese moueri, sed ad motum cælorum, in quibus sunt infixæ: Ita enim cæli habere possunt plures motus, vnum quidem proprium, alios verò extrinsecos, nempe ad vehiculum aliorum, vt supra declaratum fuit. Vnde mirum non est, quòd tanta multitudo motuum in stellis cernatur.

*Sententia antiquorū, qui stellas motu recto, nō autem circulari dicebāt moueri, eius s̄ con-
futatō.*

PTOLEMÆVS Dicit. 1. adducit opinionem quorundam, qui dicebant stellas moueri quidem ad motum cæli ab Oriente in Occidentem, sed motu recto in infinitum, non autem motu circulari. Quæ quidem sententia ridicula prorsus existit, & propterea ab Astronomis reiicienda. Primùm, quia hac ratione vna, eademque stella non appareret nobis in eadem propinquitate, sed propius ad nos accederet in Meridie, quàm in Ortu siue Occalu, quod falsum est. Deinde, quia videmus quotidie eandem stellæ numero, postquam aliquandiu delituere sub terra, redire ad Orientem: Quod fieri nequaquam posset, si motu recto veherentur. Itaque ex his omnibus perspicuum cuilibet esse potest, cælos ipsos moueri vna cum stellis sibi infixis ab Ortu in Occasum motu circulari; idemque dicendum est de motu ab Occasu in Ortum, quem inferiores sphæræ habent.

CÆLVM ESSE FIGVRÆ SPHÆRICÆ.

QVOD autem cælum sit rotundum, triplex est ratio. Similitudo, Commoditas, & necessitas. Similitudo, quoniam mundus sensibilis factus est ad similitudinem mundi archetypi, in quo nec est principium, nec finis. Vnde ad huius similitudinem factus mundus sensibilis, habet formam rotundam, in qua non est assignare principium, neque finem.

Cælum esse rotundum, propter similitudinem mundi archetypi.

COMMENTARIVS.

PROBAT hoc loco auctor secundam Conclusionem, nimirum cælum esse rotundum, tribus mediis, quorū primum desumitur à similitudine, secundum à commoditate, tertium a necessitate. A similitudine quidē sic argumentatur. Mundus hic sensibilis fabricatus est ad similitudinem mundi archetypi, id est, Dei Opt. Max. in quo nec est principium nec finem assignare, cū sit infinitus. Debet igitur esse rotundus, vt non possit assignari in eo principium neque finis: Sic enim similis erit quodammodo mundo illi archetypo, cū sola figura rotunda inter omnes alias habeat quodammodo infinitatem.

CÆTERVM hæc ratio nihil prorsus videtur concludere. Eodem enim pacto probaretur, hominem debuisse creari rotundum, ad similitudinem mundi archetypi: Idem dices de cæteris creaturis. Veruntamen dicendum est cum B. Aug. Deum creaturas condidisse ad suæ bonitatis, perfectionisque manifestationem. Cū igitur vna sola creatura imperfectissime Dei perfectionē nobis ostendat, potius vniuersum mundum, in quo omnes creaturæ continentur, & qui efficacius, exactiusque perfectionem, & bonitatem Dei manifestat ac declarat, rotundum effecit Deus, quā singulas creaturas: quamvis & singula creaturæ rotundam figuram, quò ad eius fieri potest, vbique imitantur, vt in truncis arborum, & in ramis, & in extremitatibus membrorum animalium, atque in fructibus apparet. Omnia enim hæc rotunda quodammodo sunt; non tamen omnino, vt esset maior pulchritudo & splendor in tanta creaturarum varietate. Ex hac igitur responsione perspicuum est, auctorem nostrum præcipue probare, mundum seu cælum esse rotundum, quantum ad superficiem conuexam, quod quidem sufficit. Ex conuexitate enim figuras corporum iudicare consueuimus. Nos tamen paulò post confirmabimus, omnes cælos rotundos esse, tam secundum concauum, quā secundum conuexum.

COMMODITAS, quia omnium corporum isoperimetricorum sphaera maximum est; omnium etiam formarū rotunda capacissima est. Quoniam igitur maximum & rotundum, ideo capacissimum; vnde cū mundus omnia contineat, talis forma fuit illi utilis & commoda.

Cælum esse rotundum propter commoditatem.

COMMENTARIVS.

RATIO à commoditate desumpta talis ferè est. Mundus hic omnia intra se continet: Debit igitur illi concedi figura maximè ad hoc utilis & cōmoda,

quæ videlicet esset omnium capacissima: Natura etenim peccatum euitans commoditate in quâ maximè affectat. Atqui sphaera inter omnes figuras corporeas isoperimetricas maxima est, & capacissima. Igitur talis ei figura iure à natura concessa fuit.

VERVM & hæc ratio simpliciter nihil videtur concludere. Diceret enim aliquis, quamuis inter isoperimetrica corpora sphaera sit maximè capax, vt vult ratio; potuisse tamen Deum facere mundum alterius figuræ ampliorem, quam nunc est, vt æquè benè omnia intra se contineret, atque nunc continet. Cæterum cum Deus & natura nihil frustrâ efficiant, & semper id, quod melius est, producant, consentaneum rationi esse videtur, mundum conditum fuisse rotundum à Deo, quandoquidem rotunda figura capacissima, atque nobilissima existit, præsertim cum excessus ille alterius figuræ amplioris superfluus videatur, & sine vlla profus ratione, seu necessitate constitutus.

Alia ratio à commoditate probans, calidè esse rotundam.

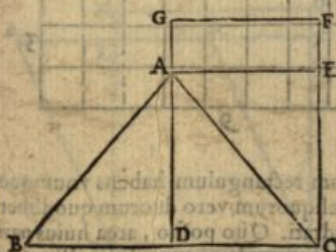
POSSVMVS quoque aliam rationem subiungere à commoditate. Cum enim Natura semper id, quod melius est, conetur efficere, iure optimo cælesti corpori, quod est omnium nobilissimum, figuram nobilissimam concessisse videtur; qualis est rotunda, siue sphaerica, multas ob causas. Nam quemadmodum inter planas figuras Circulus, ita inter solidas Sphaera principatum obtinet. Sicut enim Circulus sua simplicitate, partium similitudine, æqualitate, identitate loci, fortitudine, atque capacitate, cæteris omnibus planis figuris præcellit, ita quoque de sphaera dicendum est, si cum aliis figuris solidis compareretur. Primò namque circulum vnica linea, & sphaeram vnica superficies concludit. Secundò, sicut in circulo sunt arcus similiter curui; sic in Sphaera sunt portiones similiter conuexæ. Tertiò, vt in circulo medium est ab extremis æqualiter remotum, vnde & ipsius longitudinem, latitudinemque æquales diametri quoquo versus metiuntur; ita quoque res sese habet in corpore sphaerico, cuius longitudinem, latitudinem, profunditatemque tres diametri æquales versus omnem partem metiuntur. Quartò, quemadmodum in circulo, ita & in sphaera neque initium neque finem adinuenire possumus. Quintò, quemadmodum circulus, sic etiam sphaera circa centrum reuoluta eundem semper occupat locum: Vnde tam circulo, quam sphaera: & motus facilitas, & partium firmitas, nullo obstante extrinseco, maxima conceditur. Sextò & vltimò, vtraque figura tam circularis, quam sphaerica inter figuras isoperimetricas, planas quidem, si de circulo loquamur, solidas verò; si de sphaera sermo habeatur, capacissima existit, vt infra ostendemus. Accedit etiam, quòd circulus lineam rectam, & sphaera superficiem planam in puncto tantum vnico contingit, quorum illud ex 2. & 16. propos. tertij lib. Eucl. euidenter colligitur, hoc autem à Theodosio propos. 3. primi lib. sphaericorum elementorum clarissimè demonstratur. Cum igitur sphaericum corpus inter omnia alia tam nobile existat, ob tam multas, tamque præclaras dignitates, ac excellentias, quis iam dubitare, aut hæsitare poterit, cælum tali esse figura præditum? Præsertim cum cælum, vt dictum est in præcedenti Conclusionè, continè, voluatur motu circulari: cui quidem motui corpus sphaericum, inter reliqua, maximè est accommodatum, ob continuam, & vniformem partium successionem, ita vt nihil extrinsecus esse possit impedimento; propterea quòd circa centrum eisdem semper loci limitibus circumagitur; Vnde & facillimè mouetur.

Dignitates vnae circuli, & sphaerae.

VT AVTEM secunda hæc auctoris ratio à commoditate desumpta perfectius

fectus intelligatur, pauca dicenda erunt de figuris isoperimetris. Figura igitur isoperimetra appellatur illa, quæ habens circumferentias, siue linearum ambitus æquales inter se. Ut quadratum sex palmos habens in ambitu, dicitur isoperimetrum triangulo, aut cuiuscunque alteri figuræ (siue rectilinea ea sit, siue curvilinea, siue ex his mixta,) habenti in circuitu sex etiam palmosita ut quatuor linearum rectarum quadrati ambitum constituentes, in unam, eandemque rectam lineam coaptata, adæquantur ad amissum tribus lineis rectis trianguli, aut lateribus omnibus cuiuscunque alterius figuræ in rectum quoque, atque continuam positis. Quod idem intelligendum erit de corporibus quibuscunque isoperimetris, sumendo superficies pro lineis.

INTER omnes autem figuras rectilineas regulares isoperimetras ea, quæ plures continet angulos, maior, capaciorque existit. Quod breuiter, & rudi quadam minera confirmabimus in triangulo æquilatere, siue isoscele, & figura altera parte longiore. Accuratius enim hoc ipsum mox in tractatione figurarum isoperimetrarum demonstrabimus. Sit triangulum æquilaterum, vel isosceles ABC, cuius latus BC, diuidatur in partes æquales in puncto D, & ducatur linea recta DA, quæ perpendicularis erit ad BC. Nam duo latera AD, DB, trianguli ADB, æqualia sunt duobus lateribus AD, DC, trianguli ADC; & basis AB, basi AC, æqualis ponitur. Igitur duo anguli ADB, ADC, æquales erunt, & ob id (per definitionem) uterque rectus. Perficiatur parallelogrammum rectangulum ADCE. Quoniam igitur triangulum ADB, triangulo ADC, est æquale; eidemque triangulo ADC, æquale est triangulum ACE, erunt (per communem sententiam) triangu-
la ADB, ACE, inter se æqualia. Quare, addito eodem triangulo ADC, erit parallelogrammum ADCE, æquale triangulo ABC. Et quia duo latera AD, DC, parallelogrammi, cum inter



se æqualia sint, simul sumpta æqualia sunt latera BC, trianguli ABC; Reliqua vero duo latera AD, CE, parallelogrammi ADCE, (propterea quod opponuntur minoribus angulis, nempe acutis, in triangulis ADB, ACE) minora sunt reliquis duobus lateribus AB, AC, trianguli ABC, quod hæc in eisdem triangulis opponantur maioribus angulis, nempe rectis: erit ambitus parallelogrammi ADCE, minor ambitu trianguli ABC. Quamobrem, ut ambitus parallelogrammi fiat æqualis ambitui trianguli, producenda erunt latera DA, CE, ad æqualitatem laterum AB, AC. Sit igitur recta DAG, æqualis lateri AB, & recta CEF, æqualis lateri AC, ducaturque recta FG. Ex quibus efficitur, parallelogrammum CFGD, & triangulum ABC, esse isoperimetra. Quoniam vero parallelogrammum CFGD, superat parallelogrammum ADCE, quantitate AEF, ostensumque est parallelogrammum ADCE, triangulo ABC, æquale, maius quoque erit parallelogrammum idem CFGD, quam triangulum ABC, eadem quantitate AEF. Quapropter constat, figuram quadrilateram capaciorē esse figuræ triangulari sibi isoperimetra, quod erat ostendendum. Cum igitur eadem esse videatur ratio in aliis figuris rectilineis plurium laterum, isoperi-

Isoperimetra figura qua.

Inter figuras isoperimetras rectilineas capacior est, quæ plures angulos habet: ac promodeo circulus capacissimus est.

8. primi.

4. vel 38. primi.

34. primi.

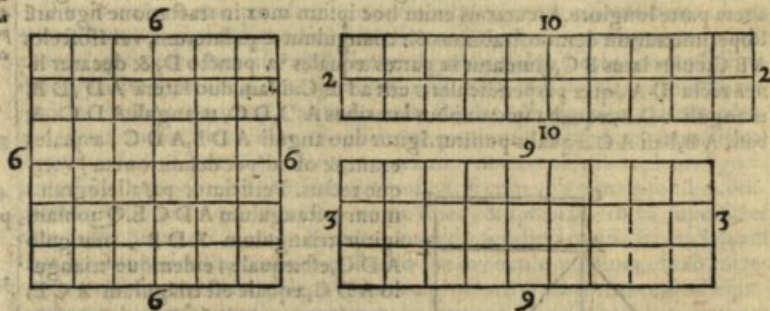
34. primi.

19. primi.

metris tamen; Quò enim plures habet angulos figura, eo pluribus in locis latera eius recedunt à centro, & medio, ac propterea capacior existit: Perspicuum est circulum, quòd infinitos quodammodo includat angulos, & latera, omnibusque punctis æqualiter recedat à centro, omnium figurarum isoperimetrorum esse capacissimum. Idem quoque dicendum erit de sphaera, si cum aliis corporibus sibi isoperimetris comparatur.

Inter figuras isoperimetras capacior est, qua æquilatera est. & æquiangularis, postea aequalis numero laterum in utraque, ac proinde Circulus capacissimus est.

R V R S V S Isoperimetrorum figurarum rectilinearum, latera numero æqualia habentium, maior est illa, quæ & latera habet æqualia, & angulos æquales. Esto enim quadratum aliquod habens in quolibet latere 6. ita ut totus eius ambitus contineat 24. Erit area huius quadrati, iuxta præcepta Arithmetico-
rum, 36. Ita enim vides, quadratum totum diuisum esse in 36. quadrata paruula.



Esto quoque aliquod parallelogrammum rectangulum habens vnumquodque duorum laterum oppositorum 10. reliquorum vero duorum quodlibet 2. ut sit ambitus illius æqualis ambitus quadrati. Quo posito, area huius parallelogrammi comprehendet tantummodo 20. quadrata paruula ex illis 36. quæ quadratum in se continet. Hoc autem ideo euenit, quoniam parallelogrammum non est æquilaterum, sed altera parte longius, quamuis æquiangularis sit, quadratum autem & æquilaterum, & æquiangularis est. Sit præterea aliud parallelogrammum rectangulum, cuius vnumquodque duorum laterum oppositorum sit 9. aliorum vero duorum 3. ut quadrati, & parallelogrammi huius ambitus quoque sint æquales. Comprenderet igitur area huius parallelogrammi solum 27. quadrata ex illis 36. quæ in quadrato diximus contineri. Pari ratione, si parallelogrammi alicuius vnumquodque duorum laterum oppositorum esset 8. & aliorum duorum 4. esset quidem ipsum quadrato isoperimetrum, sed eius area contineret duntaxat 32. quadrata. Item, si duo latera alicuius parallelogrammi opposita, singula haberent 7. alia vero duo singula 5. esset etiam quadrato isoperimetrum, area autem illius includeret tantum 35. quadrata, &c. Vbi clarè vides, quò magis figura isoperimetra accedunt ad æquilateram, cui sunt isoperimetra, eò etiam maiorem comprehendunt aream, & minus differunt in capacitate à figura æquilatera. Quòd si aliquod parallelogrammum rectangulum altera parte longius, eiusdem sit capacitatis cum quadrato, illud maiorem ambitum continere, necesse