

fixarum, quàm errantium, ad diametrum terræ, & proportiones magnitudinum stellarum earundem ad terræ magnitudinem, contineantur: Quibus in tabulis secuti sumus Franciscum Maurolycum Abbatem in Appendice Dialogorum de Cosmographia.

Proportiones diametrorum stellarum omnium ad diametrum terræ.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad 4
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	269	ad 60.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertiæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	25	ad 6.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	19	ad 5.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	119	ad 36.
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	21	ad 8.
Diameter Π ad diametrum terræ proportionem habet, quam	9	ad 2.
Diameter Σ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	32	ad 7.
Diameter Γ ad diametrum terræ proportionem habet, quam	7	ad 6.
Diameter \odot ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad 2.
Diameter \ominus ad diametrum terræ proportionem habet, quam	3	ad 10.
Diameter \oslash ad diametrum terræ proportionem habet, quam	11	ad 28.
Diameter \gg ad diametrum terræ proportionem habet, quam	5	ad 17.
Diameter \odot ad diametrum \gg proportionem habet, quam	187	ad 10

Proportiones diametrorum stellarum ad terræ diametrum.

ITAQUE si diuidantur singuli termini antecedentes harum proportionum per singulos terminos consequentes, elucescet, quoties diameter cuius stellæ contineat diametrum terræ, quando nimirum diameter stellæ diametrum terræ excedit, cuiusmodi sunt diametri omnium astrorum, exceptis diametris Veneris, Mercurij, & Lunæ; vel certè, quoties diameter terræ diametrum stellæ contineat, quando videlicet diameter stellæ à terræ diametro superatur,

quales sunt diametri inferiorum trium planetarum. Hic enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedentes. Verum hæc omnia in subiecta tabula inspicere licebit.

Quoties diameter cuiusvis stellæ diametrum terræ, vel diameter terræ diametrum stellæ in se contineat.

Quoties diameter cuiusvis stellæ diametrum terræ contineat, aut contrâ.

Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis primæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis secundæ continet diametros terræ	$4\frac{2}{3}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis tertiæ continet diametros terræ	$4\frac{1}{3}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quartæ continet diametros terræ	$3\frac{1}{2}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis quintæ continet diametros terræ	$3\frac{1}{3}$
Diameter cuiuslibet stellæ magnitudinis sextæ continet diametros terræ	$2\frac{1}{2}$
Diameter \cap continet diametros terræ	$4\frac{1}{2}$
Diameter \sphericalangle continet diametros terræ	$4\frac{2}{3}$
Diameter \circlearrowright continet diametros terræ	$1\frac{1}{2}$
Diameter \odot continet diametros terræ	$5\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros \ominus	$3\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros \otimes	$2\frac{1}{2}$
Diameter terræ continet diametros \gg	$3\frac{1}{2}$
Diameter \odot continet diametros \gg	$18\frac{1}{2}$

18. duod.

C v m autem spheræ inter se proportionem habeant diametrorum triplicatam, non difficile erit vel mediocriter in Arithmetiis versato, colligere ex priori tabula omnes proportionem, quas stellarum magnitudines habeant ad terræ magnitudinem, veluti apparet in subsequenti tabula, in qua dictæ proportionem in numeris integris, & minimis continentur.

Proportionem magnitudinum stellarum omnium ad magnitudinem terræ.

Proportionem magnitudinis stellarum ad terræ magnitudinem.

Stella quæuis primæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	6859	ad 64
Stella quæuis secundæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	19465109	ad 216000
Stella quæuis tertiæ magnitudinis ad terram proportionem habet, quam	17625	ad 216

Stella

Stella quæuis quartæ magnitudinis ad terram proportionem habet,quam	6859	ad 125
Stella quæuis quintæ magnitudinis ad terram proportionem habet,quam	1685159	ad 46656
Stella quæuis sextæ magnitudinis ad terram proportionem habet,quam	9261	ad 512
Saturnus se habet ad terram,vt	729	ad 8
Iuppiter se habet ad terram,vt	32768	ad 343
Mars se habet ad terram,vt	343	ad 216
Sol se habet ad terram,vt	1331	ad 8
Venus se habet ad terram,vt	27	ad 1000
Mercurius se habet ad terram,vt	1	ad 21952
Luna se habet ad terram,vt	125	ad 4913
Sol se habet ad Lunam,vt	6539203	ad 1000

Q V O D si diuidantur omnium harum proportionum termini antecedentes per terminos consequentes, manifestum erit, quoties magnitudo cuiusuis aſtri magnitudinem terræ in se contineat; exceptis tribus planetis inferioribus. In his enim diuidendi erunt termini consequentes per antecedens, vt cognoscatur,quoties magnitudo terræ magnitudinem cuiuslibet illorum comprehendat,veluti in sequenti tabula perspicuum est.

Quoties magnitudo cuiusuis stelle magnitudinem terræ;vel magnitudo terra magnitudinem stella in se contineat.

Quæuis stella primæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$107\frac{1}{24}$	vel $107\frac{1}{8}$
Quæuis stella secundæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$90\frac{25119}{318000}$	vel $90\frac{1}{3}$
Quæuis stella tertie magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$72\frac{7}{18}$	vel $72\frac{1}{3}$
Quæuis stella quartæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$54\frac{199}{132}$	vel $54\frac{11}{12}$
Quæuis stella quintæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$36\frac{1067}{24640}$	vel $36\frac{1}{3}$
Quæuis stella sextæ magnitudinis in se continet terræ magnitudinem	$18\frac{41}{24}$	vel $18\frac{1}{3}$
Saturnus in se continet terræ magnitudinem	$91\frac{1}{3}$	
Iuppiter in se continet terræ magnitudinem	$95\frac{181}{144}$	vel $95\frac{1}{2}$
Mars in se continet terræ magnitudinem	$1\frac{17}{18}$	vel $1\frac{1}{3}$
Sol in se continet terræ magnitudinem	$166\frac{1}{3}$	

Quoties magnitudo cuiusuis stelle magnitudinem terra complectatur,aut contra.

Terra in se continet Veneris magnitudinem	37 $\frac{1}{2}$
Terra in se continet Mercurij magnitudinem	21952
Terra in se continet Lunæ magnitudinem	39 $\frac{1}{2}$ vel 39 $\frac{1}{2}$
Sol in se continet Lunæ magnitudinem	6539 $\frac{201}{1000}$ vel 6539 $\frac{1}{2}$

PRIORES numeri huius tabulæ respondent numeris superiorum tabularum præcisè, posteriores autem non, sed aliquantulum deficiunt à veritate, positi tamen sunt, quòd minores sint, ac facilius percipiantur.

Sol inter astra maximus est, & Mercurium minimum.

EX HIS igitur omnibus tabulis satis perspicuè liquet, Solem inter omnia astra mundi esse maximum; Mercurium vero minimum. Item omnes stellas tam fixas, quam errantes, maiores esse ipsa terra, tribus duntaxat Planetis exceptis, Venere, Mercurio, ac Luna. Hi etenim minores sunt, quam terra.

Quis stella magnitudinis 1. requirantur ut videant totum Firmamentum.

QVOD si curiosus quispiam scire desideret, quotnam stellæ requirantur in quacunq; differentia magnitudinum, vt totam superficiem concauam Firmamenti explere possint, ita vt sese mutuo cõtingant, id facillè assequetur partim ex his, quæ hoc loco de proportionibus diametrorum stellarum, & terræ diximus, partim vero ex iis, quæ ad finem huius cap. scribemus. Cum enim diameter concaui firmamenti contineat 22612 $\frac{1}{2}$. diametros terræ, diameter autem cuiusuis stellæ magnitudinis primæ cõtineat 4 $\frac{1}{2}$. diametros terræ; Si fiat, vt 4 $\frac{1}{2}$. ad 1. ita 22612 $\frac{1}{2}$. ad aliud, inuenientur in diametro concaui Firmamenti, diametri vnus stellæ magnitudinis primæ 4760. & paulò amplius. Et si hanc diametrum multiplicemus per 3 $\frac{1}{2}$. continebit circumferentiã circuli maximi in concauo Firmamenti 14960. diametros vnus stellæ magnitudinis primæ, & paulò amplius. Quam circumferentiã si multiplicemus per diametrum, nempe per 4760. reperiemus superficiem concauam Firmameti continere 71209600. diametros quadratas vnus stellæ magnitudinis primæ. In quibus totidem stellæ magnitudinis primæ se mutuo tangentes describi possunt. Ex quo etiam apparet, illos decipi, qui putant, plures stellas esse re ipsa in Firmamento, quam filios Israël, propter verba Scripturæ supra allata. Cum enim in egressu ex Ægypto numerata sint 603550. filiorum Israël supra 21. annos, qui nimirum ad bella ptocedebant, vt patet cap. 1. Numer. rectè colligunt nonnulli Doctores, si numerentur etiam pueri, & mulieres; numerum eorum maiorem fuisse, quam 2000000. Quis igitur dubitat, in tot seculis annorũ multo plures fuisse, quam 71209600? Quocirca, cum re ipsa multò pauciores sint stellæ, quòd inter qualibet duas magnum spacium interiectum sit, sintque vasta spacia non pauca in cælo, in quibus nulla stella appareat, ita vt nullo modo se mutuo tangant, perspicuum est, multò pauciores esse stellas in Firmamento filijs Israël. Eadem ratione reperietur numerus stellarum cuiuscunq; magnitudinis, quæ totum Firmamentum replere possint.

Alphraganus de quibus stellis loquitur.

ALPHRAGANVS igitur in ratione, quam Auctor noster attulit in confirmationem secundæ partis quartæ conclusionis, quòd nimirum terra instat puncti sese habeat collata cum Firmamento, intelligit minimas stellas visu perceptibiles, eas nimirum, quas nos cum Astronomis alijs, sextæ magnitudinis appellauimus, quarum quælibet maior est, quam terra octodecies, & amplius. Quocirca iure optimo concludi potest, terram esse veluti punctum respectu cæli, quandoquidem stella tantò maior existens, quam terra, tanquam punctum, comparata cum cælo existimatur.

NON autē abs re fuent, hoc loco breuiter etiam declarare, quoniam pacto terra sese habeat cum singulis orbibus cælestibus collata. Non enim respectu cuiusque cæli existimari debet insensibilis magnitudinis. Quamobrem certissime tenendum est, terram insensibilis esse magnitudinis, si cum cælo Iouis, Saturni, Firmamenti, & aliis superioribus cælis comparatur, vt omnes rationes adductæ manifestè confirmant: At verò respectu cæli Martis, atque Solis, esse quidem alicuius quantitatē, sed non tantā, quæ sit alicuius momenti, vt luce clarius constat ex illis rationibus, quas ex vmbri, & instrumentis Mathematicorum depromptas proposuimus; Sunt enim illæ experientiæ in Sole præcipue obseruatæ: Si denique conferatur cum cælo Veneris, Mercurij, ac Lunæ, eam omnino iam censendā esse notabilis magnitudinis, maximè respectu orbis Lunaris. Cùm enim corpus Lunare respectu orbis, in quo existit, sensibilem præ se ferat quātitatem, ac molem, vt sensibus est manifestū: quo modo Terra, quæ multo maior est corpore Lunari, dici poterit nō habere molem, ac quantitatem notabilem respectu cæli Lunæ? Hæc omnia magis perspicua erunt ex communi hac sententia Astronomorū, qui asserunt, Si quis in orbe lunari constitutus terram intueretur, apparet ei ter maior, & paulo amplius, quàm Luna hinc è terris cōspicitur: Ex orbe verò Solis bis maior iudicaretur terra cōspecta, quā hinc è terra Venus nobis apparet: Ex cælo deinde Martis terra, si luçeret, æstimaretur æqualis vni stellæ minimæ, quales sunt in sexta magnitudine comprehensæ: Ex superioribus denique cælis, maximè ex Firmamento, nullo pacto cerneretur, sed omnino instar puncti existeret insensibilis.

VERVM quia mira fortasse alicui videbuntur ea, quæ de quantitate astrorū respectu magnitudinis terræ affirmauimus, breuiter nunc ostendemus, terram, quamuis ingenti mole nobis prædita esse videatur, multo minorem esse corpore Solari, Lunā verò contrā, quamuis eius magnitudinē eandem esse, quam Solis, sensus iudicet, longè minorem esse ipsa terra. Rationes autem subtilissimas, quibus peritissimi Astronomi hæc omnia Geometricè concludunt, quoniam altioris sunt considerationis, quàm vt hoc loco explicari possint, spectantque ad Theoricæ planetarum, omnino prætermittemus: si quis autem earum desiderio tenetur, petendæ erunt ex Ptolemæo summo harū rerum artifice, & aliis Astronomis. Quod igitur Sol sit longè maior, quàm terra, ex rationibus Perspectiuorum manifestum esse potest. Si enim Sol esset terræ æqualis, proiecteretur vmbra terræ æquabiliter in modum cylindri in infinitum; Si verò minor existeret Sol, quàm terra, augetur semper vmbra terræ proiecta in infinitum: Quorum illud à Vitellione lib. 2. Perspectiuæ propof. 26. Hoc verò propof. 28. clarissimè demonstratur. Quocirca nocte serena occultarentur semper aliquæ stellæ fixæ, quæ nimirum in vmbra terræ existerent, vel certè non tantum haberent splendorem, quantum aliæ stellæ, quæ tunc à Sole illustrantur: Eademque ratione, quādō Mars, Iuppiter, & Saturnus Soli per diametrum obijciuntur, paterentur eclipsim, quod nunquam visum fuit. Quare Sol multo maior existet, quàm terra: Ita enim fiet, vt vmbra terræ proiciatur in formā pyramidis, seu potius coni, desinatque in punctum indiuisibile, adeo vt ad stellæ fixas, & dictos planetas minimè pertingat, vt ab eodem Vitellione demonstratur propof. 27. eiusdem lib. Vnde mirum non est, quod neque vllæ stellæ fixæ, neque superiores illi Planetæ defectum luminis patiantur, quamuis è diametro Solem aspiciant. Quod autem Luna multo minor existat, quàm terra, demonstratiuè ex dictis ita deduci potest. Quoniam enim ostesum est, terræ vmbra

Quomodo terra se habeat cū singulis cæli collata.

Terram Sole esse minorem, Lunam verò maiorem.

bram esse conicam, ita vt semper angustior efficiatur, tandemque in punctam definat, necesse est, vmbrae densitatem habere minorem diametrum, quam sit terræ diameter. Quare cum tota Luna intra dictâ vmbra aliquando abscondatur, longo etiam temporis intervallo, vt in eius eclipsibus apparet, quis non videt, eius diametrum minorem esse diametro vmbrae, & ex consequenti longè adhuc minorem terræ diametro? Quoniam igitur Luna multo minor, quam terra, existit, & nihilominus tanta nobis apparet, perspicuum est, eam nobis admodum esse vicinam, vt iam sensibilis sit omnino, ac perceptibilis distantia à superficie terræ ad eius centrum, si cum distantia à superficie terræ ad cælum Lunæ conferatur. Quare rectè Ptolemæus, ac Ioannes de Regiomonte Dict. 4. Almag. c. 1. præcipiunt, verum locum D , per eclipses Lunares inuestigandum esse, non autem per instrumenta. Nobis enim, aiunt, in superficie terræ existentibus maximus, & sensibilis error continget, si per instrumenta locum verum D , venari velimus, propter nimiam eius vicinitatem; quod minimè contingeret, si in centro terræ collocati essemus.

Locus hic me admonet, vt, quoniam de omnibus stellis, quæ visu commodè percipiuntur, verba fecimus, aliquid etiam dicam (multi enim viri graues, atque eruditi meam hac de re sententiam flagitarunt) de stella illa noua, quæ anno 1572. in constellatione Cassiopeia apparuit, & anno 1574. euauit. Apparuit quidem stella illa tantæ magnitudinis, ac splendoris in principio, vt Veneris stellam vinceret; sed post aliquot menses ita diminuta fuit, vt æqualis iudicaretur stellæ polari, vel cuius alij stellæ magnitudinis tertie, atque in hac quantitate ad finem vsque semper visa fuit. Res lanè admiranda, & prodigio perfimilis, & quæ multorum ingenia exercuerit. Nonnulli enim, licet pauci, putauerunt, eam stellam nouam non fuisse, sed vnâ ex antiquis illis tredecim, quæ semper in Cassiopeia ab Astronomis sunt obseruata: visam autem tunc esse maiorem solito, propter exhalationem in suprema aëris regione inter ipsam, & nostrum aspectum interiectam; andeque factum esse, vt plerique illam fuisse nouam crederent. Alij verò existimarunt, stellam illam fuisse minimam aliquam in Firmamento ex earum numero, quæ extra sex magnitudines sunt, & plerunque propter exiguitatem delitescunt, ita vt non appareant, ideoque, vt supra diximus, ab Astronomis non sunt in numerum stellarum rellata: propter exhalationem autem interpositam visam eam tunc fuisse tantæ magnitudine, vt ab omnibus ferè noua existimaretur. Alij denique, stellam illam fuisse cometam in suprema aëris regione, arbitrati sunt.

VERVM nulla harum opinionum mihi vera esse videtur. Quod enim stella illa non fuerit vna ex tredecim illis in Cassiopeia notatis, certo certius esse puto. Nam Franciscus Maurolycus Abbas Messanensis in contemplatione siderum exercitissimus (quippè qui sexaginta ipsos annos in eo studio posuerit) in Sicilia, alijque Astronomi permulti tum in vtraque Germania, tum in Hispania, & Gallia, qui non semel illas tredecim stellas Cassiopeie numerarunt, eodem illo tempore, quo noua hæc apparuit, præter tredecim illas, nouam hanc, de qua loquimur, in Cassiopeia animaduertuerunt, vt iam non tredecim, vt olim, sed quatuordecim stellas in Cassiopeia esse intelligerent. Cuius rei etiam testis sum ego ipse, qui Romæ anno 1573. mense Decembri, præter nouum illud astrum, (diminutum tamen, ita vt stellis tertie magnitudinis par videretur) in Cassiopeia alia tredecim conspexi: nec verò ego vnus Romæ, sed complures alij mecum, quibus nuper ortum sidus monstrabam, sæpius ob-

Digressio de stella illa noua, quæ an 1572. apparuit, & anno 1574. euauit.

Prima sententia de noua stella.

Secunda sententia de noua stella.

Tertia sententia de noua stella.

Cōstatio prima sententia.

seruauerunt. Mirum autem est, auctores huiusce sententiæ solos inter omnes Astronomos uidisse, illam veterem esse stellam, ipsam autem stellam non uidisse; ut facile quis suspicari possit, eos non admodum diligentes fuisse in huius stellæ obseruatione, & veterum auctoritate potius, quam noua obseruatione nixos asseuerasse, astrum illud ab aliis non differre, ne uidelicet nouum quid in celo concederent: Id quod vel ex eo apparet, quod stella illa noua cum tribus aliis stellis Cassiopeiæ, quæ sunt tertiæ magnitudinis, (secundam dico, quæ in eius pectore cernitur; quartam, quæ est super cathedram ad coxas; & duodecimam, quæ in ascensu medio cathedræ sita est.) efficiebat figuram eam, quam Geometræ Rhombum vocant; stella autem undecima Cassiopeiæ, quæ est quartæ magnitudinis, quamque huius sententiæ Auctores, quod maior propter vapores interpositos (ut putant) videretur, nouam visam esse existimant, efficit perperuò eam figuram, quæ à Geometris Trapezium appellatur, ita ut minus distet ipsa à quarta stella,

noua	a	a
*	II	*
	*	
	a	a
	I2	2
	*	*

secunda, cum tamē noua illa omniū consensu, qui eam obseruauerunt, æque distaret à quarta, atque duodecima à secunda, ut ex apposita figura perspicuum est. Itaq; satis constat, nisi fallor, Auctores hos nulla ratione ductos affirmare, quod astrum omnes nouum vocat, id vetus fuisse, & stellam undecimam Cassiopeiæ tum maiorem esse visam, præsertim cum eam ipsam omnes Astronomi prope nouam stellam conspexerint, inter nouam & quartam stellam Cassiopeiæ collocaram, ut in figura descripsimus: quod quidem ego cum multis aliis Romæ sæpius obseruaui: Deinde si exhalatio illa interposita tanta fuit, ut eius interpositu in vtraque Germania, Hispania, Gallia, Italia, Sicilia, & aliis fortasse regionibus, astrum illud undecimum Cassiopeiæ maius apparuerit, quam re ipsa est, qui fieri potest, ut eandem ob causam, & reliqua astra vicina non apparuerint maiora, sed eiusdem omnino magnitudinis, qua semper visa sunt, atque hodie videntur? Dicit fortasse quispiam, exhalationem illam tantam scilicet fuisse, ut inter aspectum & illam tantummodo stellam, non autem inter alias interuiceretur; verum ut id contingere in vna regione potuerit, in pluribus certè, tanto præsertim interuallo distinctis, haud quam potuit, ut perspicuum est ex aspectus diuersitate. Liqueat igitur, mihi certe exploratum est, stellam illam, de qua agimus, non potuisse esse vnam ex illis tredecim, quæ quotidie in Cassiopeia cernuntur. Ac posterior hæc ratio à me allata refellit etiam secundam sententiam. Si enim propter exhalationem (ut arbitrantur) stellula illa, quæ aliàs cerni non potest, tanta magnitudine se conspiciendam præbuit, profecto eadem de causa stella undecima Cassiopeiæ (ut alias silentio præteream) prope quam obseruata est illa noua, se ostendisset multo maiorem, cum tamen eo tempore eiusdem magnitudinis, hoc est, quartæ, sit omnibus visa, cuius nimirum & antea, & postea visa est, atque etiam nunc videtur.

Quod etiam stella illa noua non fuerit Cometa in suprema aëris regione, ita perspicuum faciemus. Periti Astronomi vbiq; locorum notauerunt, illam stellam eundem situm habere inter stellas fixas, cum nimirum, quæ supe-

Quam figuram
stella noua cum
stellis Cassiopeiæ
efficiet.

Consuetudo scē-
dæ sententiæ.

Consuetudo tertiæ
sententiæ.

rior figura demonstrat: ita ut omnes eam prope id punctum collocarint, vbi colurus Æquinoctiorum circulum Arcticum interfecat, & quod à polo Arctico gradibus prope 23 $\frac{1}{2}$. ab Æquatore autè ferè 66 $\frac{1}{2}$. distare perhibuerint, adeo ut nullam pene aspectus varietatè in ea tam variis locis deprehenderint. Quod cum ita sit, quis dubitare poterit, illam non in suprema regione aëris, vbi ceteri Cometae generantur, sed supra Lunam locum esse sortitam: Nunquam enim vnus & idem Cometa è diuersis regionibus in eodem prorsus cernitur loco, si cum sideribus conferatur: siquidem ob vicinitatem (ut constat inter Astronomos) non paruatam subitè varietatem aspectus: immo & Luna ipsa, secundum omnes Astronomos, quod terræ valde propinqua sit, non caret aspectus diuersitate. Cum ergo noua illa stella nullam omninò vifa sit habere diuersitatem aspectus in tam variis regionibus obseruata, argumento sanè est, illam altio-rem Luna extitisse; atque adeo Cometam nullo modo fuisse, nisi & Cometas in aetherea regione gigni dicamus.

*Sententia com-
metarum de no-
ua stella.*

I T A Q V E ut breuiter, quod sentio, dicam, censeo stellam illam, quæcumque illa fuerit, in Firmamento, vbi stellæ fixæ sunt, extitisse. Nam eam in regione aetherea, & non in elementari apparuisse, constat ex his, quæ paulò ante in confutatione tertiae sententiæ, eorum nimitum, qui eam Cometam faciebant in suprema aëris regione existentem, adduximus: propterea videlicet, quod in ea non sit deprehensa aspectus diuersitas. Eodem enim argumento Philosophi, & Astronomi confutat Aristotelis sententiam de via lactea, quam ipse in suprema regione aëris dicebat ex vaporibus, & exhalationibus vi stellarum, quæ in circulo lacteo conspiciuntur, ad eam regionem excitatis & attractis continenter generari. Cum enim vbique terrarum per eadem sidera Firmamenti, Cassiopeiam, Cygnum, Aquilam, Sagittarium, Geminos, & alia, lactea via ducta videatur, ut copiosius in secundo cap. explicabimus, dubium esse non potest, quin multo altior sit, quam suprema aëris regio, atque in ipso Firmamento sita, propterea quod nullam habet diuersitatem aspectus: quam vtiq; haberet, si in aëre, ut volebat Aristoteles, collocaretur. Iam vero, ut credam stellam illam nouam in Firmamento, non in alio quouis orbe caelesti, extitisse, hoc maxime adducor argumento, quod neque ego, neque vllus omnino Astronomus, quod quidem sciam, alium motum in ea animaduertent, præter eum, quem in fixis sideribus obseruamus. Nam constantem semper motum, eundemq; ue planè situm inter alias stellæ fixas totam biennium (tamdiu enim fermè durauit) retinuit. Quod si in orbe alicuius planetæ fuisset, cum orbis ille sanè alienum à stellis fixis motum habeat, proculdubio & stella ipsa eundem motum, cursumq; ue habuisset, secus autem rem habuisse, Astronomi deprehenderunt. Atque hoc idem argumentum euidenter concludit, multo minus stellam illam in elementari regione extitisse: quod ibi nulla ratione eundem semper situm, ac distantiam cum stellis fixis potuisset retinere. Quæ cum ita sint, ita mihi persuadere, stellam illam vel tunc à Deo Opt. Max. procreatam esse in caelo octauo, ut magnum aliquid portenderet, (quod cuiusmodi sit, adhuc ignoratur) vel certè in ipso caelo gigni posse Cometæ, sicut in aëre, licet rarius id contingat: quod quidem aperte fatentur non pauci ex antiquis Philosophis, multiq; ex recentioribus complures auctoritates, & historias adducunt, quibus persuadeant, sæpius stellæ eiusmodi longis temporum intervallis, alias ad aliud significandum, in caelo exortas esse. Hoc si verum est, videant Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de

*Stellam nouam
fuisse in Firmamento.*

materia cæli defendere possint. Dicendum enim fortasse erit, cælum non esse Quintam quandam essentiam, sed mutabile corpus, licet minus corruptibile sit, quam corpora hæc inferiora: quod sane ante Aristotelem Plato cum multis aliis Philosophis sensit, & post Christum non pauci, inter quos D. Ambrosius, Basilius, Gregorius Nisenus, & cætera fere Ecclesiæ lumina, non obscure docuerunt. Quicquid tandem sit, (meam enim sententiam in tanta re non in-terpono) mihi in præsentia satis est, paucis demonstrasse, astrū illud, de quo lo-quimur, in Firmamento sedem habuisse: quo pacto illic, aut vnde tam repente extiterit, quid portenderit, cur post biennium euanuerit, præter Deum seire adhuc arbitror neminem. Hlud omnibus exploratū esse debet, Deum non ad-misse sibi stellæ efficiendi potestatem: quare & illam tum potuisse, & nūc pos-sse, si velit, vel innumerales procreare. Quare autem tum potissimum pro-creata sit, occulto Dei iudicio, qui nihil frustra facit, sed omnia summa prouid-entia ad suos fines dirigit, quoad mortalibus patefaciat, permittendum est. Subiiciam hic sententiam cuiusdam Paulini Pridiani Medici, & Astronomi, qui Antuerpiæ idem sidus nouum contemplatus est. Deinde afferam quoque nonnulla ex Francisci Maurolyci Abbatis disputatione, quæ mihi è Sicilia su-perioribus annis missa est, totidem verbis excerpta: vt omnibus manifestum fiat, Astronomos in regionibus longo etiam intervallo distitis eundem situm in noua nostra stella obseruasse. Ita igitur Paulinus Pridianus anno 1572. inter cætera scripsit. *Iam admirabili, & verè tremendo Dei iudicio, conspicuum est astrum clarum, & lucidum, quod antehac non apparuit, neque visum est: forma quidem à reliquis stellis haud differens, sed luce, splendore, & mole quoque maius apparet, & quod non modo prima magnitudinis stellis, sed & ipsis Planetis clari-
us fulgentius conspicitur: lucidissimo, ac clarissimo Veneris astro haud quaquam ce-
denti. Quod præter hæc & stare etiam suo loco videtur, nec alio, quam diurno mo-
tu progredi, ac vnâcum Firmamento reuolui: contra planè aliorum cælestium
regnum, ac ignitorum Meteoron naturam, qua motu aliquo proprio ciuntur. Iuxta
Cassiopeiæ autem Septentrionem versus, noua hæc stella cõspicitur: cum ea, qua in
positore est Cassiopeiæ, & aliora, qua supra sedem prope crura, & tertia in medio ca-
rædra, ita constituta atque locata, vt Rhombi figuram ac formam exprimat: Cu-
ius superiorem, & ad mûdi polum vergentē angulum ipsa noua efformat stella, &c.*
Maurolycus autem de eadem stella ita scripsit eodem anno 1572. *Hoc anno si-
gnum insolitum, & mirabilis Cometis apparuit, stella scilicet insignis, & eximy
splendoris, in loco, vbi nulla stella notabatur. Nec mihi Cometa ex ius, qui in aere ge-
nerantur, esse videtur: altior enim apparet, & de numero inerrantiū. Fortasse sicut
fulgere incepit, ita desinet, præsertim cum quidã Philosophi, quibus Cardanus assen-
titur, opinentur Cometæ, ac nouas stellas etiam in calo, ex aggregatione splendoris à
planetis, astrisq; reliquis fieri posse. Vicunque sit, nequeo satis admirari huius stel-
læ nouam nostri temporis fulscentem. Certum enim est, non esse aliquam de numero
stellarum prima magnitudinis, qua in Ptolemaicis, & Alphonisimū numeris notata
sunt, & qua ab orbe condito lucent, & quindecim sunt; quas hæc stella noua va-
splendore superat, vt deinceps secunda magnitudinis appellanda sint, modo hæc per-
duret. Hanc ego stellam in hoc Messana Horizonte obseruans in Meridiano extan-
tem, circa centiam noctis horam, reperi altitudinē eius esse graduum 62. Vnde con-
secturam feci, eā locari quasi in summitate circuli Arctici; vt distet hic à meo ver-
tice per gradus 28. & proinde ab Equatore per gradus 66½. fere: quoniam Mes-*

Quid Paulinus Pridianus de noua stella scribat

Quid Maurolycus de eadem stella noua dixerit.

sana latitudo habet gradus 38½. Et eam sitam in eo puncto, in quo Colurus Æquinoctiorum secat Arcticum circulum aut ipsi puncto vicinissimam, &c. Hactenus de quarta conclusione nostri Auctoris dictum sit.

TERRAM ESSE IMMOBILEM.

Terram nō moveri motu recto.

QUOD autem terra in medio omnium teneatur immobiliter, cum sit summè gravis, sic persuadere videtur eius gravitas. Omne grave naturaliter tendit ad centrum; Centrum quidem punctus in medio Firmamenti: Terra igitur, cum sit summè gravis, ad punctum illum naturaliter tendit.

COMMENTARIUS.

OSTENDIT hactenus Auctor terram in medio omnium celorum, elementorumque existere, tanquam centrum totius Univerſi; Nunc in quinta hac conclusione conatur probare, eam ita in medio mundi esse sitam, ut omnis motus localis sit expers. Id autem duabus rationibus exequitur, quarum prima sumitur à terræ gravitate. Cum enim terra omnium corporum sit gravissima, feretur suapte natura, cum nullibi impediatur, ad infimum locum, nempe ad centrum mundi, ibique quiescet.

ITEM, quicquid à medio movetur, versus circumferentiam cæli ascendit: Terra à medio movetur. Igitur ascendit: quod pro impossibili relinquitur.

COMMENTARIUS.

PROBAT idem ab incommodo. Quoniam enim in præcedenti conclusione plurimis phænomenis cōfirmatum est, terram in medio mundi existere: si motu locali à medio amoveretur, ascenderet utique versus circumferentiam cæli, quod pugnat cum phænomenis, estque contra naturam gravitatis terræ.

Terram omnino immobilem esse.

SED quoniam Auctor exclusit à terra motum localem duntaxat rectum, non autem circularem, idcirco opus erit confirmare in uniuersum, terram esse immobilem ex Ptolemæo, Aristotele, cæterisque Astronomis, & Philosophis, hoc modo. Si terra non persisteret immobilis, moveretur aut motu recto aut motu circulari. Recto motu cieri nequit, quia cum supra demonstratū sit, eam existere in mūdi centro, si motu recto ferretur, recederet à centro, atque adeo in eadem profus incideremus absurdā, quæ consequi diximus, si terra nō esset in medio mundi constituta. Præterea si motu recto incederet, moveretur vel naturaliter, vel violenter. At naturaliter non ita mouebitur, cum suapte natura ad locū infimum, qui est in centro Univerſi, tendat: Certum autē est eam ascendere, in quamcunque partem motu recto impellatur. Violenter quoque motu recto moveri non potest, quoniam nullum corpus ipsa gravius reperitur, quod suo pondere eam à centro mundi propelleret. Rursus si terra motu recto ferretur, summa velocitate eā moveri necesse esset, cum sit summè gravis: Quo concessio, quis non videt, minus gravia, cuiusmodi sunt arborum folia, palæ, & reliqua omnia corpora, post ipsam in aëre debere relinqui, cum eius motum celerissimum consequi nequeant, quippe cum tanta gravitate non sint prædita? At hæc omnia communi experientia repugnant: Videmus enim

huiusmo

huiusmodi corpora, ni vento aliquo, aut impetu auellantur, in mota terra superficie adherent. Non igitur motu recto terra fertur.

Quod autem nec motu circulari agitur, vt multi opinari solent, ita confirmari poterit. Si terra circulariter mouetur, mouebitur aut super axem mundi ab Oriente in Occidentem, vel ab Occidente in Orientem; aut super alium axem. Si super axem mundi moueri dicatur, efficitur, vt nubes, aues, & omnia, quae in aere existunt, in contrariam partem cernantur moueri, nimirum in Occidentem, si terra ad Orientem voluitur, vel in Orientem, si terra in Occidentem labitur; quoniam videlicet consequi non possent motum terra rapidissimum, vt potest qui in spacio 24. horarum absoluitur. Neque verò dici potest, aërem eadē celeritate cum terra circumducī, quoniam constat, ipsum modò huc, modò illic fluctuare, prout nimirum in hanc, vel illam partem à variis ventis agitur, vt quotidiana experientia nos docet. Præterea, si terra tanta celeritate circa axem mundi volueretur, vt videlicet circuitum expleret spacio 24. horarum, sicut quidam fabulantur, omnia aedificia corruerent, & nulla ratione diu consistere possent: quod omnino falsum esse, nemo est, qui non videat. Neque enim valet responsio quorundam, qui dicunt aedificia non corruere, propter nimiam celeritatem motus, quemadmodum neque aqua in vase aliquo contenta, effluit, si vas velocissime circumducatur. Non valet inquam, hæc responsio, quia totus impetus aquae imprimitur versus partes inferiores vasis, non autem versus orificium eius. At verò impetus imprimitur aedificiis versus partes extimas terrae, vnde consistere minime possent, quemadmodum neque aqua in vase posita, quod circumuoluatur quantumuis velociter, si orificium eius ad partes exteriores vergat. Pari ratione efficeretur, lapidem, seu sagittam aliquam magna vi sursum directè proiectam, non in eundem locum recidere, veluti in nauis aliqua celerrime mota accidere conspiciamus. Quae omnia absurda sunt. Rursus, si terra motu circulari cieretur, esset talis motus vel terrae naturalis, vel præter naturam: Naturalis esse nõ potest. Cum enim vni corpori simplici vnus tantum motus naturaliter conueniat; Terra autem suapte natura motu recto ad mundi centrum, si extra ipsum reperitur, pergat; non poterit secundum propriam naturam moueri circulariter. Neque etiam circumuertetur circulariter præter naturam, nempe ad motum caelis, quoniam hac ratione semper eadem caeli pars vertici nostro immineret; Vnde neque altra oriretur, neque occiderent, quod absurdum est.

Si vero dicatur terra moueri super alium axem, qui nimirum oblique secat axem mundi, præterquam quòd in eadem ferè incommoda relaberemur, sequitur quotidie in vna eademque ciuitate altitudinem poli variam existere, quia videlicet illa vrbs ad motum terrae non describeret circulum parallelum circa polum; Vnde nunc propius ad illum accederet, nunc longius ab eodem amoueretur, ac proinde poli altitudinem variaret; quod falsum est. Videmus enim Romae v.g. polum Arcticum perpetuò eandem habere exaltationem supra Horizontem. Concludamus igitur cum communi Astronomorum, atque Philosophorum sententia, terram esse omnis motus localis tam recti, quam circularis, expertem; caelos autem ipsos continuè circa ipsam circumagi, præsertim quia hoc concessio, multò facilius omnia phaenomena defenduntur, nullumque inconueniens inde consequitur.

Favent huic quoque sententiae sacrae literae, quae plurimis in locis terram esse immobilem affirmant, Solemque ac caetera astra moueri testantur; Le-

gimus enim in Psalmo 103. *Qui fundasti terram super stabilitatem suam, non inclinabitur in seculum seculi.* Item in Ecclesiaste cap. 1. *Terra in æternum stat, oritur Sol, & occidit, & ad locum suum reuertitur, ibique renascens gyrat per Meridiam, & fectitur ad Aquilonem.* Quid clarius dici poterat: Clarissimum quoque testimonium, quod Sol moueatur, perhibet nobis Psalmus 18. in quo ita legitur. *In Sole posuit tabernaculum suum, & ipse tanquam sponsus procedens de thalamo suo, exultauit, ut Gigas ad currendam viam, à summo celo egressio eius: Et occursum eius usque ad summum eius, nec est, qui se abscondat à calore eius.* Rursus inter miracula refertur, quod Deus aliquando Solem aut retrodixit, aut prorsus, vt consisteret, effecit.

Varia sententia, cur terra sit immobilis, & earum consuetudo.

H. V. I. Y. S. autem immobilitatis terræ in medio Mundo diuersi diuersas assignarunt causas. Quidam enim (inter quos est, teste Aristotele in 1. libr. de Cælo, Xenophon Colophonius) dixerunt, terram ex altera parte esse infinite profundam, atque ob id eam non cadere deorsum. Sed hæc opinio falsa est. Primum, quia hoc modo terra non esset rotunda, ac spherica, cuius contrarium supra demonstrauimus. Deinde, quoniam secundum Aristotelem in 3. lib. Physicæ & 1. de Cælo, & alios Philosophos, nullum datur actu infinitum. Tertio, quod hac ratione cælum nullo modo circumuolui posset; impediretur enim ab infinita illa profunditate terræ: Neque enim cælum infinito interuallo à nobis distat, quod absurdum est.

Al. I. I. putarunt, vt Thales Milesius, terram aquis supernatare, atque ab illis sustentari, ne decidat. Verum hoc ridiculum est. Nam cum aqua leuior sit multo, quam terra, qui fieri potest, vt grauius corpus sustineat, præsertim cum vbique videamus partes terræ sub aquam descendere? Præterea interrogandi sunt huiusmodi Philosophi, cui innatur aqua, ne simul cum terra decidat. Aqua etenim, cum sit fluxibilis, consistere nequit, nisi solido alicui corpori sit mixta.

Qu. I. I. I. affirmarunt, vt Anaxagoras, & Democritus, terram præditam esse figuram admodum amplam, atque latam, atque idcirco eam comprimere ære, ab eoque sustentari, ne decidat. Cæterum, & hoc fictum est, ac fabula anili per simile. Terra enim figuram sphericam obtinet, & non planam, vt supra demonstrauimus. Immo etiam si haberet talem formam, tamen contra experientiam est, corpora lata ita in aëre sustentari, vt tandem non decidant. Quamuis enim difficile huiusmodi corpora propter latitudinem descendant, quia nimiam vim aërem secare possunt, paulatim tamen deorsum tendere ceuantur.

NON V. I. I. I. denique, vt Anaximander Milesius, proprius ad veritatem accedentes, ideo terram in medio quiescere testati sunt, quia est in medio mundi posita. Hinc enim fit, aiunt, vt terra vel inclinetur ad motum versus emouent partem cæli, cum non sit maior ratio, cur magis ad hanc, quam ad illam partem moueri debeat; vel certè attrahatur æqualiter ab omnibus partibus cæli. Quocirca, quoniam non potest eodem temporis momento ad omnes partes ferri, quiescit in medio, seu centro mundi. Sed & hæc opinio erronea est. Primum, quia si propter hanc causam terra non moueretur, detineretur violenter in medio vniuersi, & non naturaliter. Deinde, quoniam falsum est, terram inclinari ad motum versus partes cæli, cum hac ratione sursum tenderet, quod illius naturæ repugnat. Videmus enim partes terræ naturaliter descendere maximo impetu, nisi impediuntur, & semper à cælo versus centrum, quoad

cuius fieri potest, recedere. Pari ratione falsum est, terram arreahi à caelo, cum potius terram videamus à caelo remoueri suapte natura. Tertio, quia si propter hanc causam terra in centro quiesceret immobilis, eadem ratione confirmaretur, ignem vel aërem in centro mundi positum debere quiescere. Non enim maior esset ratio, cur in hanc, vel illam partem moueretur, cum aequalem habeat inclinationem ad omnes caeli partes; quod tamen nemo Philosophorum concessit.

DICENDUM est igitur, nullam aliam esse causam, propter quam terra in medio mundi quiescat, quam ipsius grauitatem. Hinc enim fit, vt semper quaeratur esse in infimo loco, qui est remotissimus à caelo, centrum videlicet totius vniuersi, quod cum semel possiderit, naturaliter ab eo diuelli non potest, quia contra suam naturam, ac inclinationem ascenderet. Eandem ob causam omnia graua naturaliter ad mundi centrum maximo impetu, nisi quid obster, deferuntur: Ita vt si esset tota terra ab vna parte ad alteram perforata, & graue aliquod incideret in foramen illud, perueniret solum maximo impetu ad centrum, non autem ad alteram partem, quia tunc ascenderet; licet in principio, ob motus impetum, huc, illucque fluctuaret aliquantisper, donec, paulatim remisso motus impetu, in medio quiesceret. De hac quoque terrae immobilitate eleganter sic scribit Manilius.

Nec verò tibi Natura admiranda videri

Pendentis terra debet, cum pendeat ipse

Mundus: & in nullo ponat vestigia furido;

Quod patet ex ipso motu, cursumq; volantis,

Cum suspensus eat Phœbus, cursumq; reflectit

Huc illuc, agiles & seruet in arbora metas.

Cum Luna & Stella volitent per inania mundi.

Terra quoque aërias leges imitata pependit.

Est igitur tellus mediam sortita cavernam

Aëris, & toto pariter sublata profundo.

Nec patulas distenta plagas, sed condita in orbem

Vndique surgentem, pariter, pariterq; cadentem.

Hac est Natura facies:

EXIENS, quae diximus, facile solui potest ratio illa communis Lactantij Firmiani, & vulgi, contra antipodas. Aiunt enim, si essent antipodes, seu homines nobis contraposti, non possent consistere, sed deciderent. Solui, inquam, potest, quia antipodes sua grauitate semper ad centrū mundi vergunt, sicut & nos: Quinimmo, si consistere non possent, caderent in caelum, id est, in locum superiorem, quod est contra grauitatis naturam, & ipsi inclinationem. Non est ergo mirum, illos non cadere, sed potius valde mirabile esset, si in caelum deciderent.

DE AMBITU TERRÆ.



TOTIVS autem orbis terra ambitus, auctoritate Ambrosij Theodosij Macrobij, & Eratosthenis Philosophorum 25 2000. stadia continere definitur, vnicuique quidem 360. partium Zodiaci 700. stadia deputando.

COMMENTARI.

HAEC est sexta, atque vltima conclusio, Tertiam videlicet ambitu suo ha-

Cur terra in medio quiescat.

Cur Antipodes non cadant.

Terra ambitus secundum Macrobiū, & Eratosthenem.

bere certam, ac determinatam quantitatem, non autem esse infinitæ profunditatis, ut quidam falsò opinabantur. Quam quidem hunc in modum confirmat. Ex sententia Ambrosij Theodosij Macrobij (non enim tria hæc nomina tres Auctores, ut nonnulli volunt, sed vnum significant duntaxat) in commentariis, quos in somnium Scipionis edidit, libr. 1. & Eratosthenis, totus ambitus terræ continet stadia 252000. propterea quòd vni gradui terræ ex 360. congruunt stadia 700. Nota igitur, & determinata est quantitas terræ.

*Ambitus terra
sumendus est pe-
nes circuli ma-
ximum.*

15. tertij.

SVMPENDVS autem est hic ambitus orbis terreni non penes quemuis circulum in terra descriptum, sed secundum circulum terræ maximum, qui videlicet idem cum terra centrū possidet, qualis est Meridianus circulus, æquinoctialis, Horizon, vel quivis alius maximus in terræ superficie descriptus: Quemadmodum etiam spissitudo, seu profunditas terræ, vel cuiusvis corporis sphaerici, penes eius diametrum, quæ est maxima linea in circulo seu sphaera, cum per eius centrum transeat, determinari debet, non autem per alias lineas, quæ sexcentis modis variari possunt.

*Quomodo terra
ambitus inue-
riendus sit.*

SVMPITO enim Astrolabio, vel Quadrante, in stellata noctis claritate, per utrumque mediclinij foramen polo perspecto, notetur graduum multitudo, in qua steterit mediclinium. Deinde procedat Cosmimetra directè versus Septentrionem à Meridie, donec in alterius noctis claritate, viso ut prius, polo, steterit alius vno gradu mediclinium. Post hoc mensuretur huius itineris spacium, & inveniuntur 700. stadia. Deinde datis vnicuique 360. graduum tot stadiis, terreni orbis ambitus inuentus erit.

COMMENTARIVS.

*Satis est, si inue-
stigetur internal-
itas vnus gra-
dus in terra, ut
totus ambitus
habeatur.*

QVONIAM Auctor assumpserat, tanquam ratum & certum, vni gradui orbis terreni respondere 700. stadia, atque adeo omnes 360. gradus, hoc est, totum ambitum terræ, comprehendere stadia 252000. quod aliquis negare posset, immo vulgus, & multi etiam, qui docti videri volunt, arbitrantur, impossibile esse, ut terræ ambitus mensuretur, propterea quòd ob multa impedimenta rupium inaccessibiliū, vallium, fluminū, lacuum, Oceani, maris Mediterranei, &c. circumiri tota nequeat. Idcirco præscribit viam, qua vsi sunt Astronomi, & qua quilibet, si placet, uti poterit in metiendo terræ ambitu. Satis enim erit, si accuratè ac diligenter meriatur quis spacium itineris, quod vni gradui terræ congruit, & non totum circuitum. Nā cum terra sit sphaerica, ut demonstratum est, ex cognita quavis parte ambitus, quæ ad totum ambitum proportionem habeat notam, veniemus faciliè per regulam proportionum in cognitionem totius ambitus terræ. Via autem, quam tradit, perspicua est in litera, & admodum facilis iis, qui vel mediocriter in instrumentis Mathematicis, maxime in Astrolabio, & Quadrante versati fuerint. Id solummodo circa eam intelligendū est, nulla ratione per Astrolabium, quadrantem-ve poli posse conspici: stella enim polaris, quam prope polum intuemur, verus polus nō est, sed circa verum polum circulum describit distantem à polo grad. ferè $3\frac{1}{2}$. Unde veram altitudinem ostendere ñquit. Quare alia ratione inquirenda erit altitudo poli: Quod quonam pacto fieri debeat, non est huius loci, sed spectat ad

tractationem vsus Astrolabij, vel Quadrantis; de qua tamen re non nihil etiam dicemus, cum de Meridiano circulo disputabimus.

N E Q V E verò necesse est, integrum gradum perambulare, seu dimetiri, vt habeamus totum terræ ambitum, sed satis erit mensurare spacium dimidiati gradus, vel tertiæ partis vnus gradus, vel denique quamcunque particulam, cuius proportio ad totum terræ circulum cognita sit. Ex hac etenim particula cognita, beneficio regulæ proportionum, totum ambitum facile eliciemus. Vt quoniam verbi gratia quartæ parti vnus grad. respondere inueniuntur stadia 175. continebunt huiusmodi partes quartæ 1440. nempe totus terræ ambitus, stadia 252000. vt prius. Pari ratione, si dimidiato gradui respondent stadia 350. respondebunt toti ambitui, qui constat ex dimidiatis partibus 720. iterum stadia 252000. & sic de cæteris.

V I Æ A D I N V E S T I G A N D V M A M B I T V M T E R R Æ
commodiores, quam ea, qua ab Auctore tradita est.

V E R V M quia laboriosum opus est, ac difficile, ita directè sub Meridiano circulo in Septentrionē, vel Austrum incedere, donec reperitur altitudo poli maior vno gradu; ideo commodius fortasse eadem mensura ambitus terreni obtinebitur hac ratione. Notentur duæ ciuitates sub eodem Meridiano positæ, quarum eleuationibus poli diligenter percognitis, detrahatur minor eleuatio, quam scilicet ciuitas magis Australis obtinet, ex maiori, quam habet ciuitas Boreali: Id enim quod supererit, ostēdet spacium inter vtramque ciuitatem interiectum quoad gradus: Quo mensurato per stadia, vel aliam mēsuram, facile per proportionem regulam in cognitionem ambitus terrestris deducetur.

E X E M P L V M. Notentur sub vno eodemq; Meridiano duæ ciuitates, quantum ea, quæ Australior est, habeat v. g. altitudinem poli gr. 10. Illius verò, quæ est Septentrionalior, eiusdem poli altitudo sit gr. 12. min. 30. Si igitur minor altitudo à maiori subtrahatur, erit spacium inter duas ciuitates positum gr. 2. mi. 30. Quod spacium ex Auctoris sententia, si Eratosthenes, & Macrobius emensi fuissent, contineret stadia 1750. Quare grad. 360. totius ambitus complectentur stadia 252000. Pari ratione, si spacium itineris inter duas quascunq; ciuitates, etiamsi non iaceant sub eodem Meridiano, cognitum fuerit; cognosci poterit per doctrinam sphericorum triangulorū totius ambitus terrestris magnitudo, dummodo vtriusque ciuitatis altitudo poli, & longitudo, quæ ab Occidente sumitur, perspecta fuerit. Ex altitudine enim poli, & lōgitudine vtriusque loci, cognoscentur gradus circuli maximi spacium itinerariū merientis. Igitur quot stadia, aut miliaria vni gradui tribuenda sint, ignotum non erit. Ex quo totus ambitus explorabitur. Sed quia hæc ratio dimetiendi ambitum terræ obscurior est, & ad Cosinographiam pertinet, consultò à nobis prætermittitur.

Q V O D si quis cupiat explorare, quantus sit ambitus terræ ab Ortu in Occasum, vel contrā: Auctor enim solum id docuit obseruare ab vno polo ad alterum polum, nempe à Septentrione in Austrum, vel contrā; quamuis hinc quoque cōstet ambitus terræ ab Ortu, vel Occasu, cum sit, ob rotunditatē terræ, omnino æqualis ambitui terræ à polo ad polum: id hac arte cōsequi poterit. Notentur duæ ciuitates sub Æquinoctiali circulo positæ, obserueturque diligenter in vtraque ciuitate hora, qua eclipsis aliqua Lunæ initium habuit. Cognito enim, quot horis prius eclipsis Lunæ in vna ciuitate initium habuit, quam in altera, cognoscentur & gradus Æquatoris inter vtramque interiecti:

Satis est, si spacium dimidiati gradus in terra, vel tertia parte vnus gradus mensuretur, vt totus ambitus cognoscatur.

Varia via, quibus terra ambitus exploretur.

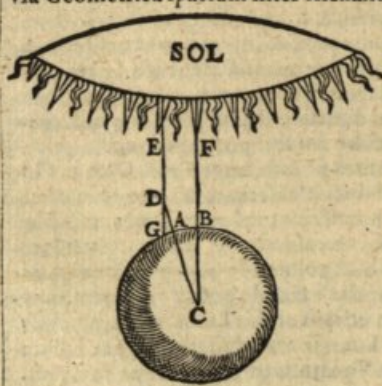
Singulis enim horis correspondent 15. grad. Æquinoctialis circuli, vt alibi dictum est. Emenso igitur spacio illorum graduum, facile in notitiam totius ambitus per proportionum regulam veniemus. **EXEMPLVM:** Sit initium vnus eiusdemque eclipsis Lunaris factum in ciuitate orientali, decima hora cum tertia parte post Meridiem; In ciuitate verò magis occidentali, nona hora post Meridiem. Igitur vna hora integra, & tertia hore parte citius habuit Meridiem ciuitas Orientalis, quàm magis Occidentalis. Quare spacium interiectum inter vtramque cõtinet grad. 20. Quod si quis metiretur, deprehenderet secundum præfatos Auctores continere stadia 14000. atque adeo in toto ambitu terræ contineri diceret stadia 252000.

*Ratio Pofidonij
facillima qua
ambitus terra
inuestigetur.*

POSSVMVS quoque facillimè ambitum terræ inuestigare ex aliqua stella fixa, vt ex spica μ , vel quauis alia. Si enim in terra sumantur sub eodem Meridiano duo loca, quorum interuallum itinerarium exploratum habeatur, & in vtroque loco altitudo Meridiana stellæ propositæ, & cognitæ obseruetur, erit differentia altitudinum, numerus graduum Meridiani inter duo loca interiectorum. Quare cum notum sit, quotnam stadia dictis gradibus conueniant, ignorari nequaquam poterunt stadia, quæ toti ambitui terreni orbis debentur. Atque hæc ratio inuestigandi ambitus terreni mihi magis probatur; quoniam non requirit in vlllo loco cognitionem altitudinis poli, siue longitudinis, quæ haberi non potest, nisi diuturna obseruatione: neque verò hæc in renium fidendum est tabulis, quæ ciuitatum latitudines, lóngitudinesque continent. Quæ quidem ratione mensurandi terram vsu fuisse Pofidonium refert Franciscus Maurolycus in suis Dialogis Cosmographicis, ex quibus etiam subsequentes duos modos accepimus, quorum primus fuit Eratostheni familiaris; Alter verò ab ipso Maurolyco excogitatus.

*Ratio Eratosthe
nis in ambitu ter
ra inquirendo.*

ERATOSTHENES hanc fermè inibat rationem in indagando terræ ambitu. Exiit Alexandria gnomonem in Horizonte ad angulos rectos; Deinde à Sole, dum in principio \odot , existerat, intellexit duos radios tempore meridiei proijci, vnum per ciuitatem Syenen, (quæ Australior est, quàm Alexandria, in eodemque ferè Meridiano, in quo Alexandria) qui rectè tendebat in centrum mundi, cum Syene sub ipso Tropico \odot , sita sit: alterum per gnomonis dicti verticem; atque ita ex proportionem gnomonis ad suam vmbra via Geometrica spacium inter Alexandriam ac Syenen inuenit. Quod vt planius fiat, Sit circulus in terra descriptus per Alexandriam ac Syenen, in quo A, sit locus Alexandriæ; B, locus Syenes; Stylus Alexandriæ erectus AD, Radius Solis per Syenen ad centrū mundi tendens FB C; Radius per verticem gnomonis incedens EDG, proiicientque vmbra AG, Septentrionem versus Intelligaturque gnomon AD, produci vsque ad centrum C. Quoniam igitur in triangulo ADG, arcus AG, citra erorè pro recta linea accipi potest, cum sit insensibilis magnitudinis, si cum toto ambitu cõferatur, estque angulus A, rectus, & duo latera AD, AG, cognita:



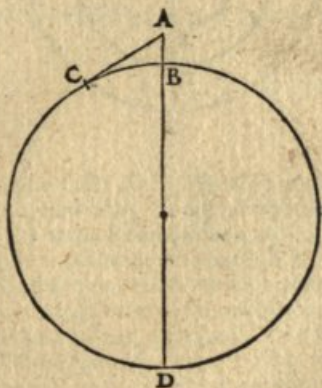
A D, quidem per hypöthesin, cum sit gnomon ad libitum assumptus; A G, verò per aliquam mensuram; vel certè ex iis, quæ à nobis demonstrata sunt lib. 5. nostræ Gnomonices propos. 1. vbi ostendimus, quam ratione proportio styli ad suam vmbra rectam cognoscatur ex altitudine Solis cognita: Cognoscetur quoque per doctrinam triangulorù, (vt in nostris triangulis demonstrauimus) angulus A D G. Quoniã enim latera A D, A G, nota sunt, erit quoque eorum quadrata nota; quæ cum æqualia sint quadrato ex D G, notum quoque erit quadratù rectæ D G, atque adeo & recta D G, cognita erit. Quia verò si D G, statuatur sinus totus, recta A G, sinus est anguli A D G, vt in tractatione sinuù demonstrauimus; si fiat, vt D G, quatenus cognita hæctenus est, ad sinu totu, ita A G, quatenus nota est in partibus vmbrae, ad aliud, cognita fiet A G, quatenus sinus est anguli A D G; ideoq; ex tabula sinuù angulus A D G, notus erit; ac proinde & angulus alternus A C B, qui illi æqualis est; propterea quòd radij E B C, E D C, penè paralleli sint, ob nimiam paruitatem distantia Syenes ab Alexandria, si cum Sole comparetur. Quare & arcus A B, angulo C, subtensus, notus erit, nempe spacium interceptum inter Alexandriam, & Syenen. Hæc autem ratio Eratosthenis paulò aliter à Cleomede refertur, quam à Maurolyco. Hæc ratione deprehendit Eratosthenes, (si vera retulit Auctor de ambitu terræ ex sententia Eratosthenis) arcum A B, esse grad. 8½. spaciumque itineris comprehendere stadia 6183½. Quare per regulam proportionum collegit, gradibus 360. nimirum toti ambitui terræ, deberi stadia 252000.

47. primi.

29. primi.

FRANCISCVS Maurolycus Abbas, hæc rationem indagandi ambitus terreni excogitauit. Sit terræ circuitus B C D, in quo eligatur editissimus aliquis mons, (ipse in Sicilia montem Ætnam ad hoc negocium eligendum censuit) cuius altitudo A B, per præcepta mensurandarum, altitudinum nota reddatur. Deinde ex A, vertice montis per præcepta meriendarum longitudinum, mensurandum erit totum illud spacium pelagi, seu terræ, (vbi tamen montes non sint) quod inde conspicitur, ita vt radius visualis A C, terræ superficiem contingat in puncto C. Sit igitur spacium visum B C, quod etiam si curuum sit, non autem planum, à plano tamen, sensibili differentia non discrepat, propterea quòd arcus B C, admodum exiguus est, si cum toto ambitu terræ comparetur. Quibus ritè peractis, ita Geometricam instruemus ratiocinationem. Intellego quatuor rectas lineas, quarum prima est A B, ipsa montis assumpti celsitudo; Secunda radius visualis A C; Tertia A D, quæ constat ex celsitudine montis, terræque diametro; Quarta denique B C, interuallum conspectum; poterit enim citra errorè pro recta accipi, vt dictum est. Quoniã igitur rectæ A B, B C, notæ sunt, erunt quoque ipsarum quadrata cognita, quæ cum æqualia sint quadrato A C, erit & quadratum rectæ A C, notum: At quadratum rectæ A C, (cum recta A C, circulum contingat) æquale

47. primi.



37.tertij.

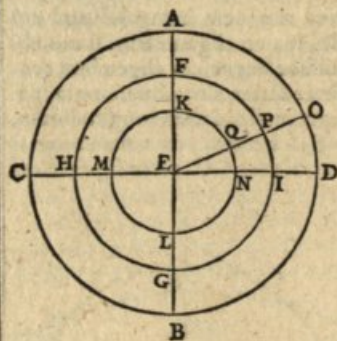
est rectangulo contento sub D A, A B. Igitur rectangulum sub D A, A B, cognitum erit: Est autem A B, altitudo montis nota. Quare & recta A D, nota erit: si nimirum rectangulum notum, quod sub A B, A D, continetur, per rectam A B, diuidatur. Quotiens enim numerus dabit rectam A D: ex qua si dematur A B, altitudo montis, nota relinquetur terræ diameter B D. Quapropter ex diametro B D, iuxta ea, quæ ab Archimede in libello de circuli dimensione demonstrata sunt, vt mox dicemus, tota circumferentia terræ cognoscetur, quod est propositum.

OMNES autem prædictæ viæ inuestigandi circuitus terreni, præter vltimam quam proximè ex Maurolyco demonstrauiamus, innuntantur huic conclusioni Geometricæ.

SI fuerint duo, vel plures circuli circa idem centrum descripti, & à centro ad circumferentiam vsque maximi circuli, educantur duæ rectæ lineæ, erunt arcus omnium circulorum inter dictas lineas rectas comprehensifimiles inter sese.

Linea recta ab uno puncto egredientes, secant omnes circulos ex eo puncto, vt centro, descriptos: in arcus similes.

QUAM quidem conclusionem, quoniam plurimum Astronomis conducit, & Geometris, conabimur hoc loco breuiter demonstrare. Sint circa centrum E, circuli descripti A C B D, F H G I, K M L N, & ex centro E, educantur rectæ E C, E D, quæ si efficiant vnâ lineam rectam, certum erit, omnes circulos in arcus similes ab ipsis secari, nempe in semicirculos. Ducantur rursus ex eodem centro E, duæ rectæ E A, E D, efficientes angulum A E D, rectum: Perspicuum igitur est, arcus A D, F I, K N, esse similes, cum sint circulorum quadrantes. Productis enim rectis A E, D E, vsque ad B, C, erunt quatuor anguli ad E, recti. Igitur arcus A D, D B, B C, C A, æquales erunt; Eodem pacto arcus F I, I G, G H, H F, æquales erunt: Item arcus K N, N L, L M, M K. Quare quilibet illorum sui circuli quadrans erit. Ducantur denique rectæ E D, E O, efficientes angulum D E O, non rectum. Dico adhuc arcus D O, I P, N Q, esse similes, hoc est, talem partem esse D O, quadrantis D A, qualis pars est arcus I P, quadrantis I F, & arcus N Q, quadrantis N K. Quoniam enim est, vt angulus D E O, ad angulum D E A, ita arcus D O, ad arcum D A, & arcus I P, ad arcum I F, & arcus N Q, ad arcum N K; manifestum est, suprædictos arcus inter se esse similes, cum ad quadrantes suorum circulorum eandem habeant proportionem. Quod etiam hac ratione colligi potest. Vt angulus D E O, ad quatuor rectos, quibus tota circumferentiæ subtenduntur, ita (per 2. coroll. vltimæ propos. libri sexti, à nobis demonstratum) arcus D O, ad totam circumferentiam D A C B, & arcus I P, ad circumferentiam totam I F H G, & arcus N Q, ad totam circumferentiam



26.tertij.

33. sexti.

Alia demonstratio.

tiam

tiam N K M L. Igitur arcus D O, I P, N Q, similes sunt, cum ad circu mferentias, quarum sunt arcus, eandem habeant proportionem.

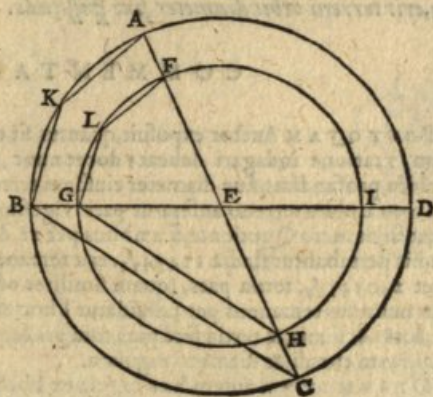
A L I T E R idem Theorema hoc modo demonstrari potest, sine proportionibus. Ex centro E, circulorum A B C D, F G H I, ducantur duæ rectæ E A, E B. Dico arcus A B, F G,

inter se similes esse. Nam productis rectis A E, B E, vsque ad C, D, ducantur rectæ B C, G H: Sumatur quoque in arcibus A B, F G, puncta K, L, utcumque, ad quæ ducantur rectæ A K, B K, F L, G L. Quonia igitur anguli E, G, H, trianguli E G H, æquales sunt angulis E, B, C, trianguli E B C, quod tam illi, quam hi duobus sunt rectis æquales; si dematur angulus communis E, erunt duo anguli G, H, duobus angulis B, C, æquales: Sed tam hi duo, quam illi duo, inter se æquales sunt, quod tam

rectæ E G, E H, inter se, quam rectæ E B, E C, inter se æquales sunt, ex defin. circuli. Igitur angulus E H G, angulo E C B, æqualis erit. Rursus, quia in quadrilatero F L G H, duo anguli oppositi F H G, G L F, æquales sunt duobus rectis: Item duo anguli oppositi A C B, B K A, in quadrilatero A K B C; demptis æqualibus F H G, A C B, erunt reliqui anguli B K A, G L F, æquales; & idcirco, per definitionem, arcus A B, F G, similes inter se erunt: quod erat ostendendum.

H o c Theoremate demonstrato, omnes prædictæ viæ locum habent. Ita enim fiet, ut quando in cælo facta est varietas vnus gradus, in terra quoque vnus gradus varietas acciderit. Nam si ab extremitatibus illius gradus cælestis, duæ rectæ lineæ concipiantur educi ad centrum mundi, intercipient eæ necessario vnum quoque gradum in superficie terræ, per ea, quæ proximè demonstrata sunt, ut peripicuum est in hac figura adiecta. Eademque est ratio de spacio quocumque cælesti: Semper enim dictæ lineæ in terra spaciū simile comprehendent. Quod quidem in omnibus viis prædictis, ut certissimum, assumebatur: Aliàs nihil omnino per eas concludi potuisset, ut patet.

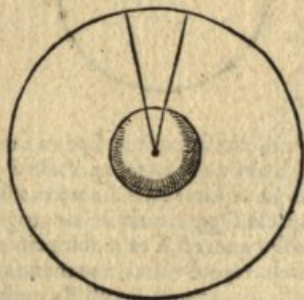
Alia demonstratio sine proportionibus.



32. primi.

5. primi.

22. tertij.



Diameter terra
quo pacto ex am-
bitu cognita erit
itur.

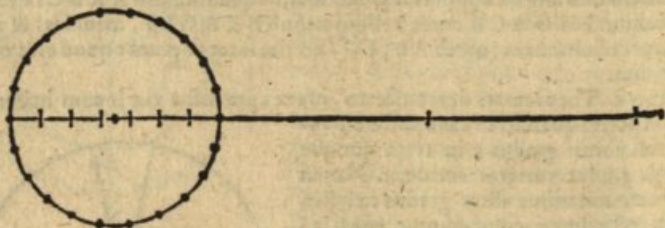
Ex his autem, iuxta circuli, & diametri regulam, diameter terra sic inueniri poterit. Aufer vigesimam secundam partem de circuitu terra, & remanentis tertia pars, hoc est, 80181. stadia, & semis, & tertia pars stadij, erit terreni orbis diameter, siue spissitudo.

COMMENTARIUS.

POST QUAM Auctor exposuit, quantus sit orbis terrestris ambitus, & quam is ratione indagari debeat; docet nunc, quam arte ex cognito terræ ambitu, profunditas, siue diameter eiusdem terræ cognosci possit. Dicit enim, si à toto ambitu terreno auferatur pars vigesima secunda (quæ quidem habetur in numero Quotiente, si ambitus per 22. diuidatur) nempe si ex 252000. stadiis detrahantur stadia 11454 $\frac{2}{3}$. erit remanentis numeri, stadiorum videlicet 240545 $\frac{1}{3}$. tertia pars, (quam similiter offeret numerus Quotiens, si dictus numerus remanens per 3. diuidatur) hoc est, stadia 80181 $\frac{2}{3}$. siue vt ipse ait, 80181. & semis, & tertia ferè pars, tota profunditas, seu diameter globi terreni, iuxta circuli, & diametri regulam.

Proportio cuius-
nis circuli ad
eius diametrum
qua.

DESVMITVR autem hæc regula ex libello Archimedis de dimensione circuli, in quo Archimedes demonstraui, proportionem circumferentiæ cuiusque circuli ad eius diametrum esse ferè triplam sesquiseptimam, qualis est 22. ad 7. ita vt si circumferentia alicuius circuli secta sit in partes 22. æquales, diameter eius contineat huiusmodi partes ferè 7. Et contra, si diamet alicuius



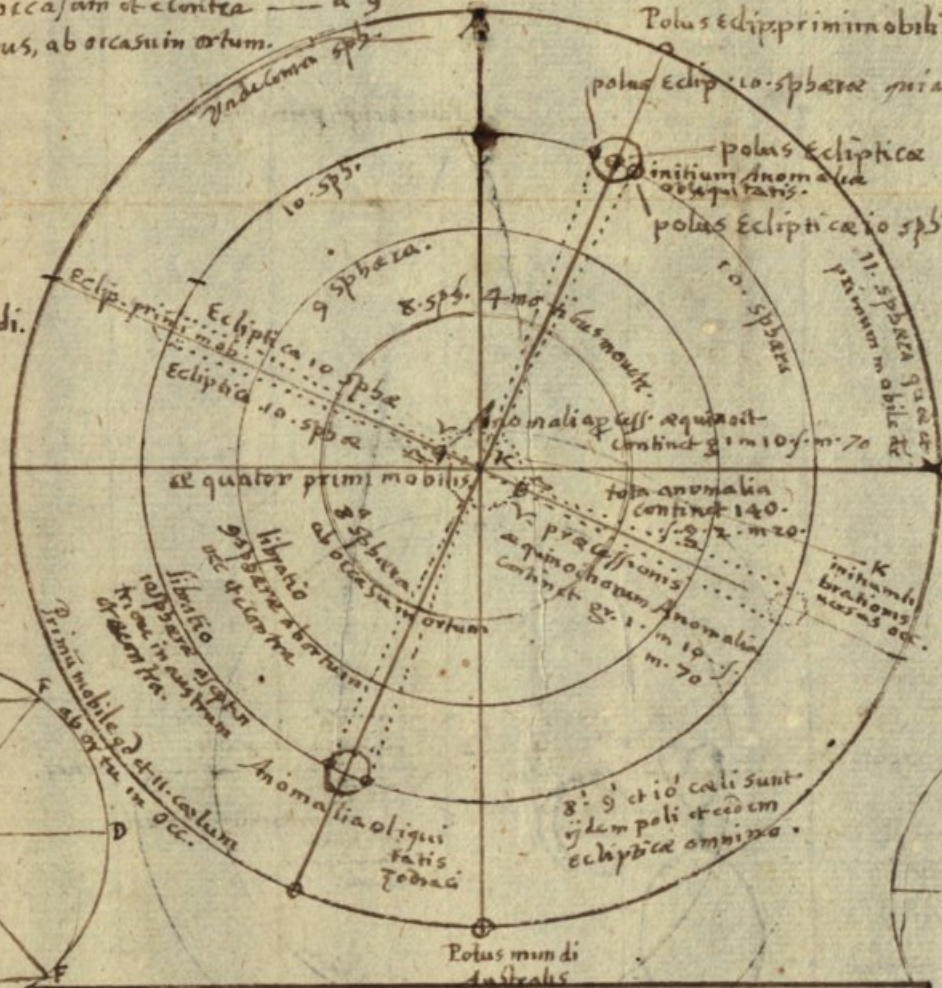
circuli diuisa fuerit in septem partes æquales, circumferentia eius complectatur huiusmodi partes 22. Vnde si diameter alicuius circuli sumatur ter, addaturque septima pars diametri, efficietur linea recta circumferentiæ circuli ferè æqualis. Quæ omnia in hac proposita figura conspiciuntur. Quæ cum ita sint, perspicuum est, si ex ambitu circuli, nempe ex 22. auferatur pars vigesima secunda, vt potè vnitas, remanentis numeri, hoc est, 21. tertiam partem, videlicet 7. esse diametrum circuli. Ex quibus manifesta est Auctoris regula, qua præcipit ex ambitu terreno diametrum, siue profunditatem terræ explorare.

de qua de duplici motu 8^a sphaerae

- 1^a ab ortu in occasum. a primo mobili s. u.
- 2^a a septentrione in austrum et e contra. a 10.
- 3^a ab ortu in occasum et e contra. a 9.
- 4^a qui et proprius, ab occasu in ortum.

Polus mund. Septentrionalis.

Polus eclipticæ primæ mobilis, i. undecimi caeli



polus eclipticæ 10. sphaerae qui a polo mundi abest gr 23. m 28
maxima accessio

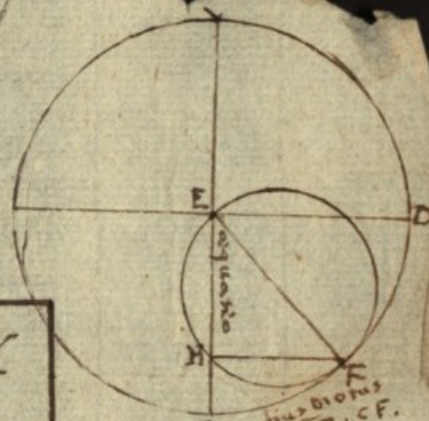
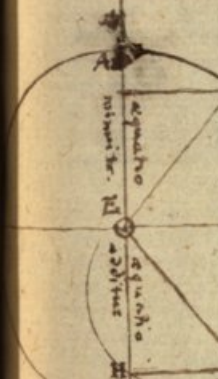
polus eclipticæ 10. sphaerae qui a polo mundi abest gr 23. m 40
maxima accessio

polus eclipticæ 10. sphaerae qui a polo mundi abest gr 23. m 52
maxima accessio

Polus mundi Septentrionalis.

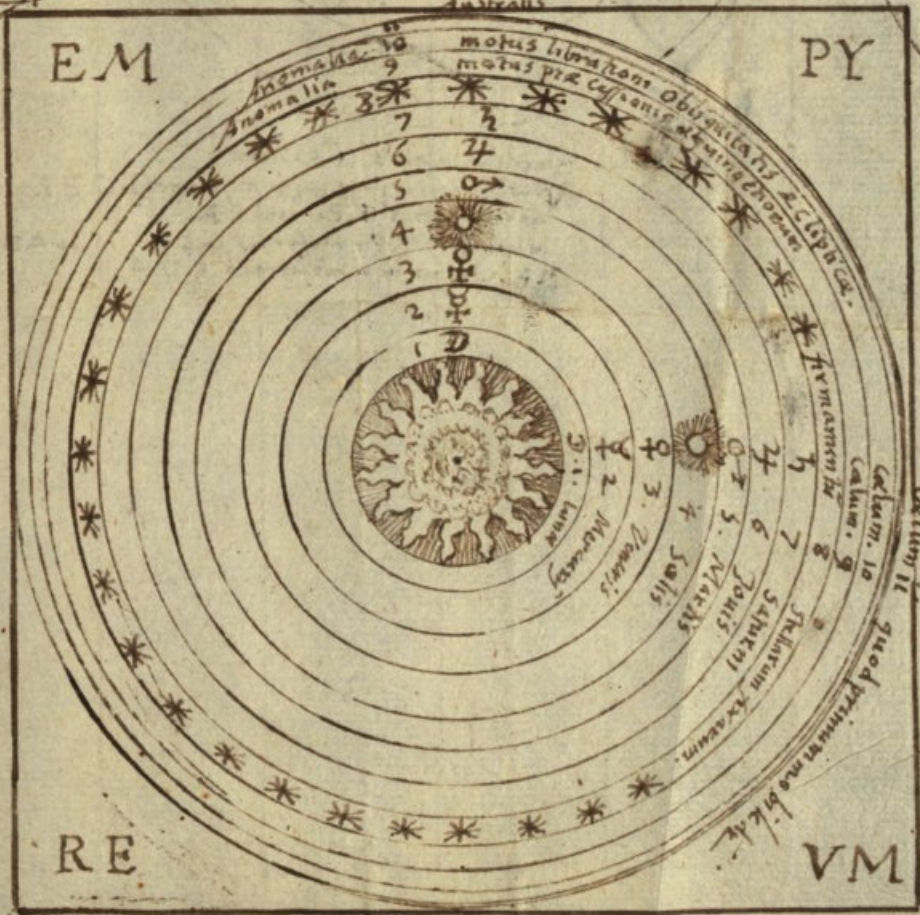
occidens

oriens



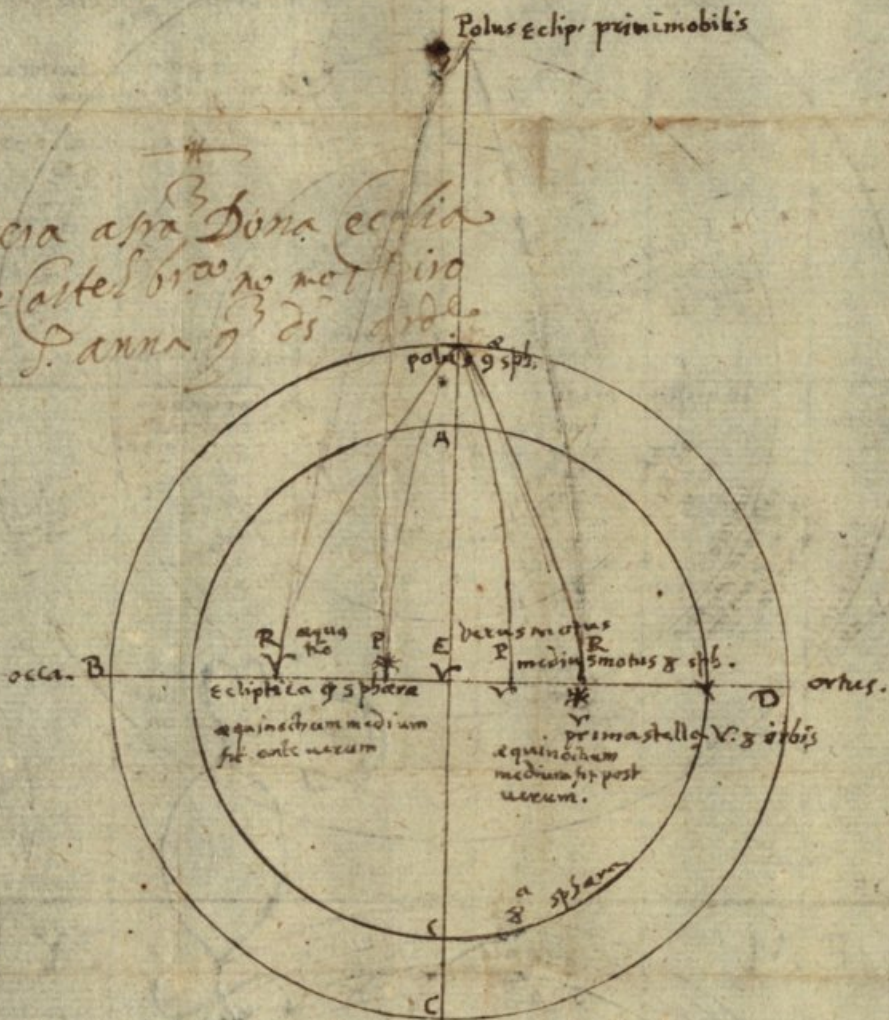
medius motus sine
medium CF
medius motus RE
medius motus RH.
equatio EH.

medius motus sine
medium CF.



medius motus sine
media abliquitas est
arcus Coluri solstitio-
rum a polo mundi
boreo ad polum zo-
diaci meridiam, qui
est polus zodiaci
primæ mobilis nume-
ratus qualis est ar-
cus a polo septentrio-
nali equatoris usque
ad E. qui continet
gr. 23. min 40.
Verus motus est a po-
lo mundi boreo usque ad
polum zodiaci veru-
m arcus colure
numeratus quem
indicat in hoc scilicet
coluri et arcus a qua-
si ut H.

Opera astr. Dona ecclesie
 de Castes ordo no mot. sive
 de S. Anna 9 25 1660



medius motus & sphaera
 siue media praecessio equinoctiorum PR
 uerus motus EP. uel ER.
 aequatio RP. auferatur in semicirculo ABC. uel EP.
 et additur in semicirculo CDA.

REGVLA, QVA DIAMETER EX CIRCUMFERENTIA, & circumferentia ex diametro inueniatur.

EX eadem hac proportione circumferentiæ circuli ad eius diametrum, quam nimirum habent 22. ad 7. alij Scriptores hanc eliciunt regulam, & multo commodiorem regulam nostri Auctoris, ad inquirendam diametrum ex circumferentia cognita, vel contrâ, ad inueniendam circumferentiam ex nota diametro. Prima pars regulæ, qua ex circumferentia cognita diameter eruitur, hæc est.

D I V I D A T V R circumferentia per $3\frac{1}{2}$. nimirum per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam habere diximus, secundum Archimedes, circumferentiam ad diametrum: Numerus enim in tali diuisione exiens erit diameter circuli. Vt si circumferentia alicuius circuli continens palmos 1540. diuidatur per $3\frac{1}{2}$. prodibunt palmi 490. pro magnitudine diametri. Quæ regula ita quoque proponi potest. Multiplicetur circumferentia per 7. productusque numerus diuidatur per 22. inuenieturque diameter. Quoniam enim, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum, vt Archimedes demonstrauit: fit, vt si circumferentia, hoc est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 7. nempe per secundum numerum eiusdem regulæ, productusque numerus per primum numerum, id est, per 22. diuidatur, pro quarto numero regulæ proportionum reperietur diameter. Vt in proximo exemplo, si circumferentia 1540. multiplicetur per 7. productusque numerus per 22. diuidatur, reperietur diameter 490. vt prius. Hac ratione, si ambitum terræ secundum Eratosthenem, nempe stadia 252000. multiplicemus per 7. producentur 1764000. quibus diuisis per 22. prodibunt 80181. & $\frac{14}{11}$. hoc est $\frac{9}{11}$. pro diametro terræ, sicuti prius iuxta Auctoris regulam. Posterior autem regulæ pars, qua ex diametro nota vicissim circumferentia elicitur, ita se habet.

M U L T I P L I C E T V R diameter per $3\frac{1}{2}$. nempe per denominatorem proportionis triplæ sesquiseptimæ, quam secundum Archimedes, circumferentia habet ad diametrum. Productus namque numerus indicabit illico circumferentiam. Vt si diameter alicuius circuli habens palmos 490. multiplicetur per $3\frac{1}{2}$. inuenietur circumferentia palmorum 1540. Quæ etiam regula hoc modo proponi potest. Multiplicetur diameter per 22. productusque numerus per 7. diuidatur, prouenietque quantitas circumferentiæ. Quoniam enim, vt ab Archimede demonstratum est, quæ proportio est 22. ad 7. ea est circumferentiæ cuiuslibet circuli ad diametrum; erit conuertendo, eadem proportio 7. ad 22. quæ diametri ad circumferentiam. Quare si diameter, id est, tertius numerus regulæ proportionum, multiplicetur per 22. nimirum per secundum numerum eiusdem regulæ, productusque numerus per primum numerum, hoc est, per 7. diuidatur, reperietur quartus eiusdem regulæ numerus, id est, circumferentia circuli. Vt in proximo exemplo, si diameter 490. multiplicetur per 22. numerusque productus per 7. diuidatur, reperietur circumferentia 1540. vt prius. Duplex autem hoc præceptum continetur his carminibus.

Circuitus circi per septem multiplicetur,

Per duo viginti productum deinde secato:

Hinc numerus, Quotiens qui dicitur, est diameter.

Per duo viginti si multiplies diametrum,

Diameter circuli quo pacto ex circumferentia nota, eliciatur.

Circumferentia circuli quo pacto ex diametro nota, inueniatur.

*Per septemq; feces numerum, qui prodit inde:
Circuitum circi Quotiens numerus tibi reddet.*

HINC facile intelligitur modus, quo vsus est Franciscus Maurolycus in investigando terreni orbis ambitu. Prius enim via Geometrica didicit quantitate diametri terræ, ex qua postea iuxta hanc proportionem diametri ad circumferentiam demonstratam ab Archimede, venarus est circumferentiam maximi circuli per terræ centrum descripti.

CAETERVM circumferentia circuli cuiuslibet ad eius diametrum non habet præcisè eam proportionem, quam 22. ad 7. sed paulò minorem. Vt enim Archimedes in libello de Dimensione acutissimè demonstravit, Cuiuslibet circuli circumferentia ad suam diametrum proportionem minorem quidè habet tripla sequisseptima, seu (quod idem est) tripla superdecupartiente septuagesimas: maiorem verò tripla superdecupartiente septuagesimas primas. Itaque si sumatur diameter ter cum septima parte, hoc est, cum $\frac{7}{22}$, efficietur linea paulò maior, quàm circumferentia: At verò si sumatur diameter cum $\frac{7}{21}$, conficetur linea paulò minor, quàm circumferentia; Adeo vt vera proportio circumferentiæ ad diametrum consistat (licet occulta sit) inter duas, quarù denominatores sunt $3\frac{2}{7}$, $3\frac{2}{7}$. Communis tamen vsus artificum obtinuit, vt prior proportio, nempe tripla sequisseptima, potius vsurpetur tanquam vera, quàm illa, cuius denominator est $3\frac{2}{7}$. Sumunt enim diametrum ter cum septima eius parte, vt circumferentiæ lineam rectam æqualem exhibeant; quoniam videlicet parum à vero deficit, & facilius fit operatio per $3\frac{2}{7}$, quàm per $3\frac{2}{7}$. proptereaque nobis eadem proportione vtique licebit; dummodo memores simus, per documenta superiora ex diametro nota inueniri circumferentiam paulò maiorem, diametrum verò ex nota circumferentia paulò minorem, quàm verè sit. Nam cum secundum Archimedes minor sit proportio circumferentiæ ad diametrum, quàm tripla sequisseptima, hoc est, quàm 22. ad 7. fit, si diameter fuerit 7. circumferentiam esse paulò minorem quàm 22. Numerus enim minor, quàm 22. minorem proportionem habet ad 7. quàm 22. ad 7. Vnde cum secundum regulam superiorem, si diameter fuerit 7. circumferentia reperitur 22. liquidò constat, maiorem inueniri circumferentiã ex diametro nota, quàm re ipsa sit. Rursus efficitur, si circumferentia fuerit 22. diametrum esse paulò minorem, quàm 7. Numerus enim 22. ad numerum maiorem, quàm 7. minorem habet proportionem, quàm ad 7. Quare cum iuxta superiorem regulam, si circumferentia fuerit 22. diameter reperitur 7. perspicuum est, minorem reperiri diametrum ex nota circumferentia, quàm re ipsa sit.

Ex regula superioribus reperitur circumferentia maior ex diametro nota, diameter verò minor ex nota circumferentia, quàm re ipsa sit.

8. quinti.

8. quinti.

REGVLÆ, QVIBVS ET SVPERFICIES MAXIMI circuli in orbe terreno, vel etiam in quacunq; sphaera, & superficies conuexa eiusdem orbis terreni, vel etiam cuiusq; sphaera, immo & tota soliditas inueniatur.

HACTENVS ex probatis Auctoribus varios modos recensuimus, quibus terræ ambitus inuestigetur, præceptaq; proposuimus, quibus ex circumferentia nota, diameter, & contra ex nota diametro, circumferentia inueniatur: Nunc verò tradam alia præcepta, quibus ex diametro, & circumferentia terræ,

vel cu

vel cuiusuis alterius sphaerae, superficies maximi circuli in terra, vel alia sphaera, inuestiganda sit; & ex hac superficie superficies conuexa eiusdem terrae, vel sphaerae; & denique ex hac conuexa superficie soliditas tota terrae, vel alterius sphaerae. Ita enim fiet, vt terrae magnitudo omni ex parte cognita reddatur, non autem tantum in quo ad ambitum, quod Auctor noster praestitit hoc loco.

Quod igitur ad primum attinet, si multiplicetur semidiameter cuiusuis circuli in dimidiatam partem circumferentiae, seu ambitus circuli, producetur area, seu superficies circuli intra circumferentiam contenta. Vt si circumferentia alicuius circuli fuerit 132. Diameter vero 42. Si 21. diametri dimidium, multiplicemus per 66. circumferentiae dimidiatam partem, producetur hic numerus 1386. pro area circuli. Quod quidem supra a nobis demonstratum est in tractatione de figuris Isoperimetris, propof. 4. in qua habetur, rectangulum comprehensum sub semidiametro cuiusuis circuli, & dimidiata parte circumferentiae eiusdem, aequale esse circulo: Itaque si multiplicetur semidiameter terrae, nempe stadia 40090 $\frac{1}{2}$, secundum Eratosthenem per dimidiatam partem ambitus, hoc est, secundum Eratosthenem, per stadia 126000. producetur area maximi circuli in terra, stadiorum 50514545 $\frac{1}{2}$. hoc est, superficies plana maximi circuli in terra comprehendet tot quadrata, quorum quodlibet in singulis lateribus vnum stadium complectatur, quot vnitates sunt in dicto numero. Areae enim figurarum planarum mensurantur per quadrata earum linearum, per quas latera, seu ambitus earundem figurarum mensurari solent.

Alio modo reperitur superficies circuli ex eius circumferentia, etiam si diameter nota non sit, hac ratione. Tota circumferentia in se multiplicetur, & productus numerus per 12 $\frac{1}{2}$. diuidatur. Quotiens enim dabit superficiem dati circuli, cuius circumferentia cognita est, vt si circumferentia alicuius circuli sit 44. palmorum: ducantur 44. in se, & productus numerus 1936. per 12 $\frac{1}{2}$. diuidatur. Quotiens namque 154. erit numerus palmorum quadratorum, quos superficies dati circuli continet, vt a nobis demonstratum est in tractatu mensurationibus omnium magnitudinum.

Quod vero attinet ad secundum, si area circuli maximi in sphaera per 4. multiplicetur, procreabitur superficies tota conuexa sphaerae. Vt si fuerit sphaera, cuius maximi circuli ambitus sit 132. Diameter vero 42. erit ex prima regula area circuli maximi 1386. vt dictum est, quae si multiplicetur per 4. exurgit mox superficies conuexa dictae sphaerae 5544. Hoc autem clarissime ab Archimede est demonstratum lib. 1. de sphaera & cylindro, propof. 31. in qua concluditur, Superficiem conuexam cuiuslibet sphaerae esse quadruplam maximi circuli in sphaera. Itaque si area maximi circuli in terra, qui continet, vt diximus, stadia quadrata 50514545 $\frac{1}{2}$. multiplicetur per 4. inuenietur ambitus orbis terreni, secundum totam conuexam superficiem, stadiorum quadratorum 2020581818 $\frac{1}{2}$. Potest tamen eadem superficies conuexa inueniri facilius, etiam si aream maximi circuli non habeamus, hac ratione.

MULTIPLICETUR tota diameter in totam circumferentiam maximi circuli. Productus enim numerus dabit superficiem conuexam sphaerae. Vt si multiplicetur diameter terrae continens stadia 80181 $\frac{1}{2}$. per totum ambitum, videlicet per stadia 252000. producetur conuexa superficies terrae stadiorum quadratorum 2020581818 $\frac{1}{2}$. vt prius. Quod ita demonstrabimus. Quoniam rectangulum contentum sub diametro sphaerae, & circumferentia maximi circuli simile est rectangulo contento sub semidiametro sphaerae, & semicircumfe-

Qua arte reperitur area cuiusuis circuli.

Qua via superficies conuexa cuiuslibet sphaerae inueniatur.

20. sexti.

rentia maximi circuli, quòd latera illius ad latera huius duplam habeant proportionem, atque adeo permutando latera illius eandem proportionem habeat inter se, quam latera huius; habebit illud ad hoc duplicatam proportionem laterum homologorum. Cum ergo latera homologa duplam proportionem habeant, habebit illud rectangulum ad hoc proportionem quadruplam, quæ duplæ proportionis est duplicata, ut in his numeris apparet, 1. 2. 4. Sed rectangulum hoc contentum sub semidiametro, & semicircumferentia maximi circuli, æquale est aere maximi circuli in sphaera, ut supra demonstrauimus propof. 4. in tractatione figurarum Isoperimetrarum. Igitur rectangulum illud sub tota diametro, & tota circumferentia contentum quadruplum est maximi circuli in sphaera; ac proinde æquale superficiei conuexæ sphaeræ, quãdoquidem & hæc eiusdem circuli maximi quadrupla est, ut Archimedes demonstrauit libr. 1. de sphaera, & cylindro propof. 31. 2.

Qua ratione soliditas sphaeræ reperitur.

Ita enim verò, ut ad tertium veniamus, tota soliditas sphaeræ producet, si semidiameter sphaeræ multiplicetur in tertiam partem ambitus sphaeræ, seu superficiei conuexæ sphaeræ. Rectangulum enim solidum comprehensum sub semidiametro sphaeræ, & tertia parte ambitus sphaeræ, æquale est ipsi sphaeræ, ut supra in tractatione figurarum Isoperimetrarum propof. 16. demonstrauimus. Hac ratione, si semidiameter terræ stadiorum $40090\frac{1}{2}$, multiplicetur per tertiam partem superficiei conuexæ, nempe per stadia $6735272727\frac{1}{2}$, producet soliditas terræ stadiorum cubicorum $270023206611570\frac{2}{3}$, hoc est, soliditas terræ tot cubos comprehendet, quorum quilibet in singulis lateribus vnum stadium complectitur, quot sunt vnitates in dicto numero. Area enim solidarum figurarum mensurantur per cubos earum linearum, per quarum quadrata ambitus, seu superficies conuexæ earundem figurarum solent mensurari.

At ita ratione reperitur soliditas sphaeræ ex eius circulo maximo, etiam si eius superficies conuexa ignota sit, hoc modo: Circulus maximus ducatur in $\frac{7}{8}$ totius diametri. Productus enim numerus erit soliditas sphaeræ, ut in eodẽ tractatu de mensurationibus omnium magnitudinum demonstrauimus. Verbi gratia, si sphaera quæpiam habeat diametrum palmorum 14. & multiplicetur per $3\frac{1}{2}$, inuenietur maximi circuli circumferentia 44. cuius semissis 22. si ducatur in semidiametrum 7. gignetur superficies maximi circuli 154. quem si multiplicemus per duas tertias diametri, hoc est, per $9\frac{1}{3}$, producemus eiusdem sphaeræ soliditatem palmorum cubicorum $1437\frac{1}{3}$.

DE VARIIS MENSURIS

Mathematicorum.

Varia mensura apud Geometras usitata.

VT autem ambitus terræ habeatur non solum in stadiis, verum etiam in passibus, milliariis, leucis, & aliis mensuris, enumerandæ erunt mensuræ, quibus Mathematici, maxime Geometra, vtuntur. Mathematici enim, ne confuso origo proprias habeat propmodum mensuras, vtiliter excogitarunt quasdam mensuras, quæ certæ, ad ratæ apud omnes nationes haberentur. Præcipuè autem mensuræ continentur in subiecta formula.

Granum hordei, mensurarum omnium minima, atque principium.

Digitus grana habet secundum latitudinem disposita 4

Palmus

Palmus digitos continet	4	vel Grana	16
Pes continet palmos	4	vel Digitos	16
Cubitus paruus, iuxta Vitruuium, continet pedes	$1\frac{1}{2}$	vel Palmos	6
Cubitus communis pedes complectitur	4	vel Palmos	16
H i c cubitus communis apud veteres non reperitur, adiectus autem est fortassis à recentioribus, quia idem est, quod vna communis: Solent autem in quibusdam prouincijs vna, & cubitus pro eodem accipi.			
Cubitus magnus constat pedibus	9	vel Palmis	36
H i c etiam cubitus magnus additus est fortassis à recentioribus, propter Originem, qui tamen apud nullum alium scriptorem inuenitur.			
Passus simplex primæ differentiæ pedes habet	2	vel Palmos	8
Passus duplex primæ differentiæ habet pedes	4	vel Palmos	16
Passus simplex secundæ differentiæ continet pedes	$2\frac{1}{2}$	vel Palmos	10
Passus duplex secundæ differentiæ dictus Geometricus, habet pedes	5	vel Palmos	20
Passus simplex tertiæ differentiæ pedes obtinet	3	vel Palmos	12
Passus duplex tertiæ differentiæ constat pedibus	6	vel Palmis	24
Vna communis complectitur pedes	4	vel Palmos	16
Vna agrestis constat pedibus	6	vel Palmis	24
Pertica comprehendit pedes	10	vel Palmos	40
Stadium habet passus Geometricos	125	vel pedes	625
Milliarium continet stadia	8	vel Pass. Geo.	1000
Leuca Gallica, siue Hispanica continet milliaria	$1\frac{1}{2}$	vel Pass. Geo.	1500
Leuca Germanica communis milliaria habet	4	vel Pass. Geo.	4000
Leuca Sueuica omnium maxima habet milliaria	5	vel Pass. Geo.	5000

CAETERVM harum mensurarum valor intelligendus est tantummodo secundum longitudinem, ita vt v. g. stadia octo in longitudine, cõficiant vnum milliarium in longitudine; & quatuor digiti in longitudine, constituent vnum palmum in longitudine, &c. Non autem secundum latitudinem. Non enim octo stadia quadrata æquivalent vni milliario quadrato, cum quadratũ vnus milliarij comprehendat stadia quadrata 64. quia nimirum numerus quadratus octonarij (qui numerus stadiorum complectitur vnum milliarium) est 64. Ita quoque vnus palmus quadratus continebit 16. digitos quadratos, propterea quod numerus quadratus quaternarij (quatuor enim digiti palmum constituent) sit 16. &c. Hoc ideo dixerim, ne mireris, stadia, quæ in tota conuexa superficie terræ comprehenduntur, non posse reduci ad milliaria, diuisione facta per 8. sed per 64.

EX his autem facile cuilibet erit, si omnino præceptis Arithmetiis non fuerit destitutus, mensuram quamcunque in aliam transformare. Si enim mensura minor in maiorem cõmutanda est, diuidendus est numerus minoris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si passus

Quomodo mensura supradicta intelligenda sint.

Qua ratione vna mensura in aliam transformetur.

46000. redigendi sint ad milliaria, diuidendi erunt per 1000. quonia in passus 1000. conficiunt vnum milliariū, efficiunturq; milliaria 46. Ita quoque quoniam 8. stadia conficiunt milliariū, ex 251000. stadiis efficiuntur milliaria 31375. Pari ratione cum 200000. palmis efficiant milliariū, continebuntur in palmis 160000. milliaria 28. &c. Si verò maior aliqua mensura in minore conuertenda sit, multiplicandus erit numerus maioris mensuræ per numerum, secundum quem minor in maiore continetur. Vt si velim scire, quot passus efficiantur ex 46. milliariis. Multiplico 46. per 1000. (toties enim passus in milliario continetur,) efficiturque passus 46000. atque ita de cæteris.

VARIÆ SENTENTIÆ AVCTORVM
in ambitu terræ præfiniendo.

Curuarij An-
ctores variū in-
uenerint terra
ambitum.

TAMETSIOmnes rationes superius adductæ, quibus ambitus orbis terreni inuestigatur, Geometricis demonstrationibus innituntur, tamen quia spacium terrestre simili intervallo cælesti respondens non ad amissum mensurari potest propter impedimenta vel montium, vel vallium, &c. vel etiam, quia ratio recto itinere ab vno loco ad alterum acceditur, quin immo semper sunt itinera inflexa: Quòd si in demonstratione Manrolyci nõ requiratur, vt spacium vllum perambulemus, est tamen admodū difficile, radio visuati exacte, & præcisè punctum illud contactus in terræ superficie discernere: Inde effectum est, vt diuersi artifices ambitum globi ex terra, & aqua confecti emensi, eum non eiusdem magnitudinis inuenerint, sed valde inter se se discrepent in determinanda quantitate dicti ambitus. Quorum sententias visum est hoc loco recensere, vt ex illis eam, quæ magis ad veritatem accedit, eligamus.

Terræ ambitus
secundū Aristotelem.

ARISTOTELES igitur ad finem libr. 2. de Cælo refert sententiam quorundam antiquorum, qui asserbant ambitum terræ continere stadia 400000. qui efficiunt milliaria 50000. Itaq; secundū hanc opinionem conueniunt vni gradui terrestri stadia 1111 $\frac{1}{2}$. milliaria verò 138 $\frac{3}{4}$. Diameter autem continet stadia 127272 $\frac{3}{4}$. At milliaria 15909 $\frac{1}{4}$. Semidiameter stadia 636364 $\frac{1}{4}$. Milliaria 7954 $\frac{1}{4}$. Verum quia hæc sententia plus æquo tribuit magnitudini terræ, pugnatque nimis cum recentiorum obseruationibus, ab omnibus reicitur.

Terræ ambitus
secundū Hipparchum.

HIPPARCHVS, teste Plinio, tribuebat circumferentia terræ stadia 277000. id est, milliaria 34625. ita vt spacium vnius gradus comprehendat stadia 769 $\frac{3}{4}$. milliaria 96 $\frac{1}{2}$. Itaque Hipparcho erit diameter terræ stadiorum 88136 $\frac{3}{4}$. milliaria 11017 $\frac{1}{2}$. Semidiameter verò continet stadia 44068 $\frac{3}{4}$. milliaria 5508 $\frac{1}{2}$. Sed eadem de causa hæc sententia, qua prior, exploditur ab Astronomis.

Terræ ambitus
secundū Eratosthenem.

ERATOSTHENS, vt habetur apud Macrobiū libr. 1. in Somnium Scipionis, assignabat ambitui terræ stadia 251000. quæ efficiunt milliaria 31375. Deprehenderat enim in vno gradu terræ contineri stadia 700. id est, milliaria 87 $\frac{1}{2}$. Vnde diameter terræ habebit stadia 80181 $\frac{1}{2}$. milliaria 10022 $\frac{1}{2}$. In Semidiametro erunt stadia 40090 $\frac{1}{2}$. milliaria 5011 $\frac{1}{2}$. Si tamen Cleomedes credimus, Eratosthenes in toto terræ ambitu contineri dicebat stadia tantummodo 250000. Verum neque hanc sententiam amplectuntur Astronomi nostri temporis, quòd minorem reperiant ambitum terræ, quàm Eratosthenes.

Terræ ambitus
secundū Ptolemaum.

PTOLEMÆVS totum terreni orbis ambitum affirmat continere stadia 180000 hoc est, milliaria 22500. Itaq; vt vni gradui in terra respondeant stadia 500. siue milliaria 62 $\frac{1}{2}$. Hæc ratione Diameter terræ longitudo complectetur

stadia

stadia 5727 $\frac{8}{11}$.milliaria 7159 $\frac{1}{11}$.Semidiameter habebit stadia 28636 $\frac{8}{11}$. milliaria 3579 $\frac{8}{11}$. Tota autem superficies conuexa terræ comprehendet stadia 10309090909 $\frac{1}{11}$.milliaria 161079545 $\frac{8}{11}$.

ALPHRAGANVS, Almazon, Thebitius, & Auctore Alphragano, pluri-
mi sapientes, adscribunt terræ circumferentiæ 163200. stadia, siue milliaria
10400. Tribunt enim singulis gradibus stadia duntaxat 453 $\frac{1}{2}$. hoc est, mil-
liaria 56 $\frac{1}{2}$. Quocirca iuxta hos Auctores Diameter terrestris continet stadia
51927 $\frac{1}{2}$. milliaria verò 6490 $\frac{3}{4}$. Semidiameter constabit stadiis 25963 $\frac{1}{4}$.
milliariis autem 3245 $\frac{1}{4}$. Superficies conuexa erit stadiorum 8474530909 $\frac{1}{4}$.
milliariorum verò 132414545 $\frac{1}{4}$.

FERNELIVS Ambianus in sua Cosmotheoria, vult ambitum terræ
complecti stadia 196114 $\frac{1}{2}$. Milliaria verò 24514 $\frac{1}{2}$. Ait enim, se comperisse
vni gradui in terra respondere stadia 544 $\frac{1}{2}$. milliaria verò 68 $\frac{1}{2}$. Quare ex
hac sententiâ habebit diameter terræ stadia 62400 $\frac{1}{2}$. milliaria autè 7800 $\frac{1}{2}$.
Semidiameter complectetur stadia 31200 $\frac{1}{2}$. milliaria verò 3900 $\frac{1}{2}$. Con-
uexa autè superficies terræ continebit hac ratione stadia 12237555707 $\frac{1}{2}$.
milliaria verò 19121149 $\frac{1}{2}$.

RECENTIORES tandem rerum Astronomicarum periti, qui non se-
mel totum Oceanum nauigijs traiecerunt, testantur totum ambitum terræ
cõplecti stadia 152640. milliaria verò 19080. Vni enim gradui in mari dicunt
correspondere stadia tantummodo 424. milliaria autem 53. Itaque si hoc verù
est, habebit diametri terrestris longitudo stadia 48567 $\frac{1}{2}$. At milliaria 6070 $\frac{1}{2}$.
Semidiameter verò stadia 24283 $\frac{1}{2}$. milliaria autem 3035 $\frac{1}{2}$. Superficies deni-
que conuexa terræ complectetur stadia 7413318509 $\frac{1}{2}$. milliaria verò
115832945 $\frac{1}{2}$.

HÆ igitur sunt septem opiniones, quæ alicuius momenti sunt circa quan-
tatem ambitus terreni, quarum priores tres omnino tanquam falsæ ab omni-
bus reiiciuntur: Posteriores autem quatuor probabiles sunt, habentque singu-
larum suos defensores. Communis namque schola ferè Astronomorum amplecti-
tur sententiam Ptolemæi, tanquam veriorem, quam & nos in sequentibus se-
quemur, ne à communi via recedere videamur. Alij potius Alphragani opi-
nioni adherent; propterea quòd post Ptolemæum multi sapientes, vt Auctor
est Alphraganus, eam comprobauerunt. Vnde fortassis recentiorum opinio, quæ
parum ab Alphragano recedit, verior erit. Pauci denique in sententiam Ferne-
lij Ambianatis ire videntur.

S V N T etiam nonnulli, qui conantur omnes dictas opiniones ad concor-
diam reducere. Dicunt enim, præfatos Auctores non vfos fuisse eadem mensu-
ra, sed eos, qui maiorem ponebant terræ ambitum, assumpsisse passus minores;
Eos verò, qui minorem esse dicebant, maioribus passibus esse vfos. Vnde non
tanta erit discrepantia inter dictos Astronomos, quanta esse videtur. Sed qui
rem accuratius considerabit, facile perspiciet, nullam posse concordiam inter
omnes opiniones reperiri, quamuis inter duas, vel tres aliquo modo reperia-
tur. Vt autem omnes opiniones prædictas ob oculos positas habèas, apposui
sequentes tabellas, in quibus secundum omnes sententias continetur ambitus
terræ, quantitas vnius gradus terrestris, Diameter terræ, & semidiameter iuxta
posteriores quoque quatuor opiniones; superficies conuexa terræ; & hæc
omnia tam in stadiis, quam in milliariis.

Terra ambitus
secundum Al-
phraganum, Al-
mazonem, & The-
bitium.

Terra ambitus
secundum Ferne-
lium Ambianatē.

Terra ambitus
secundum recen-
tiores nauas.

Ptolemæi senten-
tia de ambitu
terræ communis
est.

Ambitus terræ continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	400000 50000
Hipparchus	Stadia Milliaria	277000 34625
Eratosthenes	Stadia Milliaria	252000 31500
Ptolemæus	Stadia Milliaria	180000 22500
Alphraganus	Stadia Milliaria	163200 20400
Fernelius	Stadia Milliaria	196114 $\frac{8}{7}$ 24514 $\frac{29}{80}$
Recentiores	Stadia Milliaria	152640 19080
Vnus gradus in terra continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	1111 $\frac{1}{2}$ 138 $\frac{2}{3}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	769 $\frac{4}{5}$ 96 $\frac{1}{2}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	700 87 $\frac{1}{2}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	500 62 $\frac{1}{2}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	453 $\frac{1}{2}$ 56 $\frac{1}{2}$
Fernelius	Stadia Milliaria	544 $\frac{111}{100}$ 68 $\frac{111}{1000}$
Recentiores	Stadia Milliaria	424 53
Diameter terræ continet, vt vult		
Aristoteles	Stadia Milliaria	127272 $\frac{1}{2}$ 15909 $\frac{1}{2}$
Hipparchus	Stadia Milliaria	88136 $\frac{4}{11}$ 11017 $\frac{1}{11}$
Eratosthenes	Stadia Milliaria	80181 $\frac{9}{11}$ 10022 $\frac{9}{11}$
Ptolemæus	Stadia Milliaria	57272 $\frac{8}{11}$ 7159 $\frac{1}{11}$
Alphraganus	Stadia Milliaria	51927 $\frac{1}{11}$ 6490 $\frac{10}{11}$

Fernelius	Stadia	62400 ² / ₂₇₅
	Milliaria	7800 ¹ / ₁₁₂₅
Recentiores	Stadia	48567 ¹ / ₁₁
	Milliaria	6070 ¹⁰ / ₁₁
Semidiameter terræ habet, vt vult		
Aristoteles	Stadia	63636 ⁶ / ₁₁
	Milliaria	7954 ⁶ / ₁₁
Hipparchus	Stadia	44068 ² / ₁₁
	Milliaria	5508 ² / ₁₁
Eratosthenes	Stadia	40090 ¹⁰ / ₁₁
	Milliaria	5011 ¹⁰ / ₁₁
Ptolemæus	Stadia	28636 ⁶ / ₁₁
	Milliaria	3579 ⁶ / ₁₁
Alphraganus	Stadia	25963 ² / ₁₁
	Milliaria	3245 ² / ₁₁
Fernelius	Stadia	31200 ¹ / ₁₁
	Milliaria	3900 ¹ / ₁₁
Recentiores	Stadia	24283 ⁷ / ₁₁
	Milliaria	3035 ⁷ / ₁₁
Superficies conuexa terræ continet, vt vult		
Ptolemæus	Stadia	10309090909 ¹ / ₁₁
	Milliaria	161079545 ¹ / ₁₁
Alphraganus	Stadia	8474530909 ¹ / ₁₁
	Milliaria	132414545 ¹ / ₁₁
Fernelius	Stadia	12237535707 ¹⁸⁹² / ₁₁₁₁
	Milliaria	191211495 ¹²⁷¹²² / ₁₁₁₁
Recentiores	Stadia	7413308509 ⁷ / ₁₁
	Milliaria	115832945 ⁷ / ₁₁

DISTANTIÆ CÆLORVM A TERRA,
Crassitudinesque, & Ambitus eorumdem.

QVONIAM verò verba fecimus de quantitate terræ tum secundum am-
bitum maximi circuli in ea descripti, tum secundū diametrum, semidiametru,
superficiemq; conuexam eius, non abs re fuerit, paucis quoque indicare hoc
loco semidiametros, id est, distātiās à centro mundi, omniū cælorū, crassitudi-
nesque & ambitus, siue circumferētias eorundē. Id autē tribus tabulis exequi-
mur, quarū prima continet omniū cælorū semidiametros: Secūda verò eorum
crassitudines: Tertia deniq; eorundē ambitus in circulis maximis, tam secūdu
concauū, quā secūdu cōuexū eorum. Ex præceptis autē superioribus facile
quiuīs explorare poterit, si id desideret, superficies tam cōcauas, quā conuexas,
immo & soliditates eorumdem cælorum. Secuti verò fumus in his tabulis ferè
semper Franciscum Maurolycū in appendice Dialogorū de Cosmographia.

Semidiametri cælorum tam secundum concauum, quàm secundum conuexum.		
Semidiameter concaui D , continet semidiametros terræ	$33\frac{7}{10}$	vel miliaria 120630 $\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi D , & concaui Q , continet semidiametros terræ	$64\frac{1}{2}$	vel miliaria 229687 $\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi Q , & concaui P , continet semidiametros terræ	$167\frac{1}{2}$	vel miliaria 600167 $\frac{1}{2}$
Semidiameter conuexi P , vel concaui R , continet semidiametros terræ	$1121\frac{7}{10}$	vel miliaria 4013923 $\frac{7}{10}$
Semidiameter conuexi R , vel concaui S , continet semidiametros terræ	$1216\frac{7}{10}$	vel miliaria 4353025 $\frac{5}{10}$
Semidiameter conuexi S , vel concaui T , continet semidiametros terræ	$885\frac{3}{4}$	vel miliaria 31692400 $\frac{3}{4}$
Semidiameter conuexi T , vel concaui N , continet semidiametros terræ	$14378\frac{1}{2}$	vel miliaria 51467897 $\frac{5}{10}$
Semidiameter conuexi N , vel concaui Firmamenti continet semidiametros terræ secundum Alphraganum	$22612\frac{1}{2}$	vel miliaria 80942471 $\frac{5}{10}$
Semidiameter conuexi Firmamenti secundum Alphraganum continet semidiametros terræ	45225	vel miliaria 161884943 $\frac{1}{10}$
Crassitudines cælorum, quæ quidem habentur, si semidiametri vsque ad concaua singulorum cælorum extentæ ex semidiametri vsque ad eorundem conuexa porrectis subtrahantur.		
Crassitudo cæli D , continet semidiametros terræ	$31\frac{7}{10}$	vel miliaria 1090567 $\frac{1}{10}$
Crassitudo cæli Q , continet semidiametros terræ	$10\frac{1}{2}$	vel miliaria 370479 $\frac{6}{10}$
Crassitudo cæli P , continet semidiametros terræ	$953\frac{1}{10}$	vel miliaria 3413755 $\frac{1}{10}$
Crassitudo cæli R , continet semidiametros terræ	$94\frac{1}{10}$	vel miliaria 339102 $\frac{1}{10}$
Crassitudo cæli S , continet semidiametros terræ	$7637\frac{1}{2}$	vel miliaria 27339375
Crassitudo cæli T , continet semidiametros terræ	$5524\frac{7}{10}$	vel miliaria 19775497 $\frac{7}{10}$
Crassitudo cæli N , continet semidiametros terræ	$8234\frac{1}{2}$	vel miliaria 29474573 $\frac{1}{10}$
Crassitudo Firmamenti, continet, ex Alphragano, semidiametros terræ	$22612\frac{1}{2}$	vel miliaria 80942471 $\frac{5}{10}$

Ambitus cælorum tam secundum concavum, quam secundum conuexum ad milliaria reducti.

Ambitus concavi \cup , continet milliaria	758250
Ambitus conuexi \cup , vel concavi \cap , continet milliaria	1443750
Ambitus conuexi \cap , vel concavi \cup , continet milliaria	3772500
Ambitus conuexi \cap , vel concavi \odot , continet milliaria	25250375
Ambitus conuexi \odot , vel concavi \ominus , continet milliaria	27361875
Ambitus conuexi \ominus , vel concavi \oslash , continet milliaria	199209375
Ambitus conuexi \oslash , vel concavi \mathbb{N} , continet milliaria	323512500
Ambitus conuexi \mathbb{N} , vel concavi Firmamenti continet milliaria	508781250
Ambitus conuexi Firmamenti continet milliaria	1017562500

SOLET imperitum vulgus non parum mirari, vnde Astronomi distantias cælorum collegerint, ac proinde & eorundem crassities, ambitus, que, vnâ cum stellarum magnitudinibus definierint: quod plerique etiam eorum faciunt, qui Mathematici haberi volunt, cum videant, fieri id non potuisse per scalam altimetram, aut per alia instrumenta, quibus locorum distantias metiri solêt Geometra. Deficit enim omnis instrumentorum vsus in tanta distantia, quanta à nobis absunt cælestia illa corpora, inquirenda; quippe cum eiusmodi instrumenta vix apta sint ad dimetienda quinquaginta milliaria, etiam ex monte aliquo editissimo, nedum ad centum sexaginta miliones milliariorum, & eò amplius, quibus conuexa Firmamenti superficies à centro terræ abesse perhibetur. Vt igitur desinant mirari, sciant ea omnia per motus Planetarum inuestigata fuisse à petitis Astronomis, quod qua ratione fieri possit, paucis hoc loco explicabo.

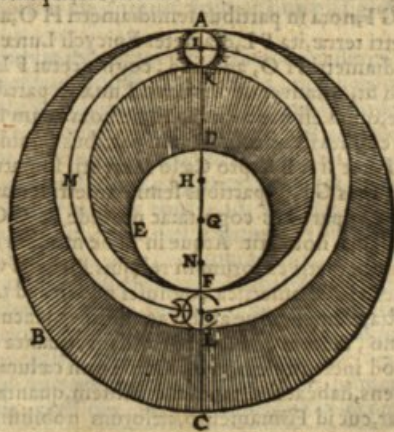
Distantia, crassities, cælorum, & Astroriorum magnitudines, qua via inuestigari possint.

PRI-MUM igitur inuestigarunt distantiam Lunæ, quando est tercis proxima hoc est, semidiametrum cœcavi orbis Lunaris respectu semidiametri terræ, per ea, quæ Ptolemæus lib. 5. Almagesti demonstrauit per diuersitatem aspectus eiusdem Lunæ, quam in eodem lib. inquirere docet.

DEINDE eccentricitates omnium planetarum explorarunt, hoc est, quantum centra orbium eccentricorum, in quibus Planetæ ab Occasu in Ortum feruntur, à centro mundi distent, vt à Ptolemæo in Almagesto demonstratum est.

TERTIO crassities eccentricorum pro diametro Epicyclorum mirabili industria venati sunt, vt in eodè Almagesto Ptolemæus docuit. Ex his omnibus hoc modo distantias cælorum, id est, semidiametros ipsorum concluderunt.

SIT cælû Planetæ cuiusuis



A B C, in quo eccentricus I M O, & eius deferentis A B C L, F E D K: centrum mundi G, & orbis eccentrici H. Crassities torius cali C F, vel A D; maxima crassities orbium augem deferentium C L, vel K D: crassities denique orbis eccentrici A K, vel F L, quam exhibet, vel diameter corporis Solaris A K, vel Epicycli F L. Ante omnia autem demonstrandum est, crassitiem C L, vel K D, duplicem esse eccentricitatis G H, hoc est, distantia centri eccentrici H, à centro mundi G, quod ita perspicuum fiet. Abscindatur G N, ipsi G H, æqualis. Et quoniam semidiametri G A, G C, æquales sunt, ablati æqualibus, æquales quoque erunt H A, N C. Cum ergo H C, superet ipsam N C, recta H N, quæ dupla est eccentricitatis G, H, superabit eadem H C, ipsam quoque H A, hoc est ipsam H L, nimirum semidiametrum eccentrici, recta H N. Superat autem H C, eandem H L, crassitie C L. Æqualis igitur est crassities C L, duplo eccentricitatis, hoc est, rectæ H N, quod erat ostendendum, Atque hæc demonstratio locum etiam habet in celo Mercurij, in quo quatuor eccentrici sunt orbem eccentricum, qui Epicyclum defert, includentes, dummodo partes densiores simul ponantur, ut totam cæli crassitiem, eccentrico dempto, conficiant. Itaque cognita quantitate eccentricitatis respectu semidiametri terræ, si ea duplicetur, conficietur crassities C L, ad quam si adiciatur crassities eccentrici F L, hoc est diameter Epicycli, vel corporis Solaris in celo Solis, conflabitur tota cali crassities.

H A c porro ratione eccentricitas, & semidiameter Epicycli cuiusvis, in partibus semidiametri terræ cognita est. Ex H, centro eccentrici describitur per I, centrum Solis, vel per O, centrū Epicycli circulus eccentricus I M O. Et quia in celo Lunæ cognita est eccentricitas G H, in partibus, quarum semidiameter eccentrici circuli H I, vel H O, continet 60. Cognita autem est & F O, in eisdem partibus; cognita quoque in partibus eisdem erit G F. Cum ergo G F, cognita quoque sit in partibus semidiametri terræ, usque ad concauum Lunæ si fiat, ut G F, quatenus cognita est in partibus semidiametri H O, ad G F, cognitam in partibus semidiametri terræ, ita G H, cognita in partibus semidiametri H O, ad aliud, nota fiet G H, in partibus semidiametri terræ. Atque ita cognita iā est eccentricitas Lunæ, in partibus semidiametri terræ. Rursus si fiat, ut G F, nota in partibus semidiametri H O, ad G F, notam in partibus semidiametri terræ, ita F L, diameter Epicycli Lunæ, quatenus nota est in partibus semidiametri H O, ad aliud, cognoscetur F L, respectu semidiametri terræ. Ex quo fit, totam crassitiem cæli Lunæ in partibus semidiametri terræ cognitam esse, quod est propositum. Hinc nota etiam fiet recta G C, hoc est, semidiameter conuexi Lunæ in eisdem partibus semidiametri terræ.

I A M si A B C, pro Cælo Mercurij sumatur, cognoscetur eodem modo eius crassities G F, in partibus semidiametri terræ, ex G F, semidiametro, concaui in eisdem partibus cognita: ac proinde & G C, semidiameter conuexi sphaeræ Mercurij nota erit. Atque in hunc modum ordine cognoscetur crassities, & semidiametri cælorum in reliquis Planetis usque ad Firmamentum, cuius crassities via Geometrica cognosci nequit: sed tamē, quia omnia alia corpora cælestia, elementaque ambitæ continet, placuit Astronomis, præsertim Alphragano, tantam ei tribuere crassitiem, quanta est eius distantia à centro mundi, quod incredibile non est. Cum enim cælum Lunæ, sphaeram elementorū continens, habeat ferè tantam crassitiem, quanta eius à centro terre distantia reperitur, cur id Firmamentum, cælorum nobilissimo denegetur, quod non solum

elementa, verum etiam omnes Planetarum orbes complectitur, ac circumdati sed ut res se habeat, rationi valde consentaneum est, saltem Firmamentum vna cum nono, decimo, atque undecimo celo tantae esse crassitiei, quantum a centro terrae distantiam concavum Firmamenti obtinet: ut id, quod paulo infra de celeritate motus Firmamenti, dicemus, de celeritate primi mobilis, siue undecimi caeli, si Firmamentum tantam crassitiam non habeat, intelligendum sit.

Ex distantia autem caelorum eo modo, ut diximus, inuestigatis, & ex diametris Planetarum, aliarumque stellarum per instrumenta cognitis, veniemus in cognitionem magnitudinis Astrorum, hac ratione. Ex distantia cuiusvis astri duplicata, cognita fiet diameter circumferentiae illius circuli, quem centrum astri describit. Deinde ex hac diametro elicietur, quot terrae diametros ambitus illius circuli complectatur, per ea quae ab Archimede de proportione circumferentiae cuiuslibet circuli ad diametrum eiusdem demonstrata sunt, ut copiose paulo ante exposuimus. Rursus ex hoc ambitu cognoscemus, quot terrae diametros diameter astri contineat. Denique cognita hac proportione diametri stellae ad terrae diametrum, quoniam sphaerae habent diametrorum proportionem triplicatam, ut Euclides lib. 12. propof. 18. demonstravit, si sumatur eius proportionis proportio triplicata, cognitum erit, quoties stella ipsa globum ex terra, marique confectum complectatur. Ex epli causa. Distantia summa Solis a terra continet semidiametros terrae 1216. hoc est diametros 608. quae distantia duplicata dabit diametros terrae 1216. in tota diametro caeli Solaris comprehensas. Ergo ambitus caeli Solaris secundum circulum maximum continebit diametros ferme terrae 3822. Ac proinde dimidiatus gradus, quem diameter corporis Solaris occupare deprehensa est per instrumenta ab Astronomis, complectetur diametros terrae 57. fere, ita ut proportio diametri Solis ad diametrum terrae sit quodammodo, ut 57. ad 1. Quocirca cum proportio 166. ad 1. sit triplicata proportionis 57. ad 1. ut in hisce numeris 1. 57. 307. 166. apparet, continebit corpus Solare globum terrae centies sexagies sexies, & insuper tres ipsius partes octavas. Eademque ratio est de ceteris Planetis ac stellis.

Sed neque hoc praeteritum est, Ptolemaeum alia via, nimirum per Eclipses, peruestigasse quoque proportionem corporum Solis ac Lunae ad globum ex terra, marique confectum.

CAETERVM, & hoc obseruandum diligenter est, distantias, crassities, magnitudinesque caelorum, ac stellarum, eo modo inuentas, ut praescripsum est a nobis, quamuis imminutae sint, & fidem humanam superare quodammodo videantur, esse tamen minimas, quae esse possint: propterea quod Astronomi ponunt eccentricum orbem cuiusque orbis caelestis tangere conuexum, & concavum ipsius caeli in vno tantum puncto: Item Epicyclum cuiuslibet Planetae, & corpus Solare tangere quoque conuexam, & concavam superficiem orbis eccentrici in vno tantum puncto, ut in superiori figura apparet, vbi eccentricus I. M. O. tangit conuexum caeli in puncto A, & concavum in puncto E. Item tam Sol, quam Epicyclus totam eccentrici crassitiam explet. Credibile autem est Deum Opt. Max. orbis illos caelestes condidisse densiores, ita ut neque eccentricus quilibet orbis, tangat conuexum & concavum caeli, sed immerfus sit intra ipsius caeli crassitiam: neque Epicyclus, aut Sol superficiem conuexam, & concavam Eccentrici attingat, sed intra eius quoque crassitiam sit immerfus. Quo posito, certum est, distantias, crassities, magnitudinesque caelorum, ac

stellarum longè esse maiores, quàm ab Astronomis sunt repertæ. Solùm igitur demonstratum est à nobis, quo pacto omnia hæc ex ipsis motibus colligi possint. Nam etsi fortasse maior illa crassities, ac distantia condita est à Deo, per motus tamen illam cognoscere nullo modo possumus, sicut neque crassities, quarti orbis Lunæ qui concentricus est, appellaturque deferens caput & caudam Draconis, peruectigari potuit ex motu, ob quam causam eius metio nulla facta est, ac si non esset in rerum natura: cum tamen certum sit, eum solum esse, ac propterea cælum Mercurij longius abesse à terra, quàm ab Astronomis deprehensum est.

Quot milliaria
in 1. hora punctum
quoduis
Æquatoris cõ-
ficiat in Firma-
mento.

Mirabilis velo-
citas Firmamen-
ti.

Ex his constat, punctum quodlibet Firmamenti in Æquatore positum conficere singulis horis milliaria 42398437½. quoniam videlicet in 24. horis absoluit milliaria 1017562500. Ex quo sit, cogitatione vix apprehendi posse celeritatem motus Firmamenti, quod antiquitas primum mobile putavit esse; Id quod & Aristoteles affirmavit. Est enim tantum illud spaciũ, quod in 1. hora punctum Æquatoris quoduis in Firmamenti conuexo cõficiat, quantum vix in annis 2954. peragraret quis etiam si quotidie sine vlla intermissione 40. milliaria conficeret. quod incredibile videretur. Nam velocior est motus illius puncti, quàm motus sagittæ alicuius, aut auis, quæ in eo temporis spacio, quo semel saluatio angelica recitatur, cõficeret milliaria 176660. hoc est, circumiret totam terram ab Ortũ in Occasum sub Æquatore sæpius, quàm septies, cum ambitus terræ milliariorum 22500. in hoc numero 176660. contineatur sæpius, quàm septies, quæ velocitas captum ingenij humani excedit. Hoc autem ita esse, facile sibi quis persuadebit, si attentè consideret, in quadrante vnus horæ vix dici posse 60. salutationes angelicas, atque adeo 240. in 1. hora. Hinc enim efficitur, tempus, quo angelica saluatio semel recitatur, esse ¼. vnus horæ: constat autem, punctum Æquatoris in Firmamenti conuexo conficere milliaria 176660. in ¼. vnus horæ, cum in 1. hora milliaria 42398437½. absoluat, vt diximus. Quare necesse est, vt sagittæ, aut auis conficiat quoque milliaria 176660. hoc est, circumeat terram sæpius, quàm septies, in spacio temporis vnus salutationis angelicæ, si motum Firmamenti cõsequi velit. Vel (si mauis) tanta est velocitas motus illius puncti Firmamenti in 1. hora, quanta esset alicuius sagittæ, aut auis, quæ totam terram ab Ortũ in Occasum sub Æquatore in 1. hora circumiret millies, octingenties, octogies, & quater quod terræ ambitus milliaria complectens 22500. contineatur in milliariis 42398437½. (quæ in 1. hora ab illo puncto Æquatoris conficiuntur.) toties, quot vnitates sunt in hoc numero 1884. & amplius, quæ celeritas ægrè concipi potest.

Circulum à st. 1.
la polari descri-
ptum tanta esse
magnitudinis, vt
intra illam tota
Sphæra Solis col-
locata eam non
tangat.

R v r s v s ex his, quæ diximus, colligere licebit, stellam polarem, quæ nostro tempore à polo Arctico abest fermè grad. 3½. describere circulum, cuius diameter multo maior est, quàm diameter totius cæli Solis; adeo vt tota Sphæra Solis intra illum circulum collocata eum non tangeret. quod prorsus videtur incredibile; cum stella polaris vix locum mutare videatur. Hoc autem ita colligetur. Quoniam semidiameter conuexi Firmamenti continet semidiametros terræ 45225. si fiat, vt sinus totus 100000. ad 45225. semidiametrum Firmamenti, ita 12208. chorda graduum 7. quibus diameter dicti circuli stellæ polaris subtriditur, inuenietur dicta chorda, siue diameter illius circuli continere 5521. semidiametros terræ. Cum ergo diameter conuexi Sphære Solaris cõplectatur semidiametros terræ dũtaxat 2432. & paulò amplius, perspicuum

est, diametrum sphaerae Solis non efficere dimidium diametri praedicti circuli. Quare cum circuli habeant proportionem diametrorum duplicatam, nempe eam, quam diametrorum quadrata habent; erit circulus maximus in sphaera Solis, minor quam $\frac{1}{2}$. dicti circuli. Ex quo sequitur, sphaeram Solis intra illum circulum positum, dictum circulum nequaquam tangere posse.

2. duod.

DIGRESSIO DE ARENAE NUMERO.

ARCHIMEDIS tempore (ut ipsemet in libr. de arenae numero refert) arbitrabantur nonnulli, numerum arenae, non quidem solum eius, quae circa Syraculas, & reliquam Siciliam, sed & illius, quae in omni regione habitabili, pariter atque inhabitabili continetur, infinitum esse. Alij vero, non quidem esse infinitum dicebant eum arenae numerum, propterea quod infinitum dari non possit, sed nullum dari posse determinatum numerum credebant, qui illius multitudinem exuperaret, aut ei par esset: immo vero potius est contrarium, numerum quemcumque propositum, & determinatum, a numero illo arenae superatum iri. Ex quo infert Archimedes, eos, qui ita opinantur, si eiusmodi arenae acervum animo comprehenderent, cuiusmodi esset, si uniuersa terra, repleto in ea mari, & cauitatibus omnibus, altissimorum montium vertices exaequaret, atque huiusmodi rursus multiplicem excogitaret, sine ulla dubio existimatos; illius multitudinem numeros omnes longe, multumque superare. Horum omnium errorem Archimedes in eo lib. quem de Arenae numero inscripsit, Geometricae, & quidem acutissime refellit, inuestigans numerum, qui non solum arenae multitudinem superet, quae terrae undique repleta, ut diximus, aequalis esset, sed etiam quae ipsi mundo (posito etiam mundo multo maiore, quam re ipsa est) partem haberet magnitudinem. Atque hoc est Archimedi propositum in lib. de Arenae numero, ubi prius subtili quadam ratione demonstrat, quam via distantia Solis a terra sit inuestiganda, inuento prius angulo, qui minor sit angulo, quem duae lineae rectae a centro visus egredientes, Solemque tangentes comprehendunt, qua de re consule eius scripta, & commentarios Federici Commandini.

Arena numerum secundum quosdam esse infinitum, secundum quosdam vero finitum quidem, sed omnem datum numerum superare.

Archimedis propositum in lib. de Arena numero.

Non igitur vestigijs Archimedis inhærentes, numerum quoque inquiremus, qui longe maior sit numero arenae, etiam minutissimae, quae totum mundum usque ad Firmamentum replet. Multi enim a me contenderunt, ut hoc loco rem hanc explicarem. Quod quidem eo libentius feci, quod sciam, id multis fore iucundissimum; praesertim vero quod negotium hoc non sit prorsus a nostro instituto alienum; quandoquidem multa hoc loco adduximus de distantijs, ac magnitudinibus caelorum, ex quibus facili negotio id, quod proposuimus, colligere possumus. Ut autem illustrior, atque admirabilior disputatio nostra euadat, ponamus totum mundum ad Firmamentum usque longe maiorem esse, quam ab Astronomis deprehensus est: Item arenulas mundum uniuersum replentes multo esse maiores, quam uspiam reperiuntur. Nam si demonstratum a nobis fuerit, numerum a nobis inuentum maiorem esse numero arenularum minorum, quam uspiam sint, & maiorem mundum replentium, quam nos ter hic mundus sit: perspicuum erit, eundem numerum multo maiorem esse numero arenularum etiam minutissimarum in rerum natura existentium, quae totum mundum ad Firmamentum usque, quantus ab Astronomis deprehensus est, replent. Haec ergo ordine a nobis ponantur.

I. TERRÆ diametrum multò minorè esse, quàm miliariorum 10000. quod quidem licet verissimum sit, cum secundum Ptolemæum, & communio- rem Astronomorum sententiam; diameter terræ contineat solum miliaria 7159 $\frac{1}{4}$. vt supra diximus; tamen vt & facilior reddatur supputatio, & ma- iorem mundum efficiamus, quàm re ipsa est, eam statuamus miliariorum 10000.

II. DIAMETRV M concaui Firmamenti longè minore[m] esse, quàm 100000. diametrorù terræ; quod licet verum sit, cum secundum Alphraganum diameter illa comprehendat diametros terræ duntaxat 4522 $\frac{1}{2}$. eam ta- men accipiamus continere 100000. diametros terræ; propter causam antè ad- ductam. Et quoniam terræ diametrum assumpsimus cõplecti miliaria 10000. (cum tamen multò minor sit) continebit diameter concaui Firmamenti pau- ciora miliaria, quàm 100000000. Sed ob rationem dictam ponamus illam comprehendere miliaria 1000000000.

III. SPHÆRV LAM, quæ æqualis sit vni grano papaueris, maiorem non esse arenulis 10000. quantumuis minimis. Id quod facile quiuis concedet, cum vix intellectus capere possit, vnũ granũ papaueris diuidi posse in 10000. particulas æquales: neque enim tam exigua arenulæ alicubi visæ sunt. Verum vt & admirabilior fiat demonstratio, & plures arenulæ in mundo contineantur, statuamus illam sphæram comprehendere 10000. arenulas.

IIII. DIAMETRV M grani papaueris minore[m] non esse parte qua- dragesima vnus digiti Geometrici. Hoc ita esse, expertus est Archimedes, qui dicit, se inuenisse, grana papaueris 35. in vna linea recta posita, & se inuicem tangentia, longitudinem digiti Geometrici superare: adeo vt vnum granum papaueris maius sit, quàm $\frac{1}{35}$. digiti. Ex quo fit, vnũ granum papaueris multò maius esse quàm $\frac{1}{45}$. digiti, non autem minus. Nos autem statuamus, illud esse $\frac{1}{45}$. digiti, vt euidentior fiat demonstratio, quamuis tam minuta grana papau- ris non reperiantur.

V. MILLIARIVM esse longè minus, quàm 100000. digitorum. Nam cum quatuor digiti constituent palmum, & quatuor palmi pedem, & quinque pedes passum Geometricum, & mille passus Geometrici Milliare; efficitur, 80000. digitos componere vnum milliare. Quare multò minus est Milliare, quàm 100000. digitorum. Ponamus tamen, vt facilior demonstratio fiat, digi- tos 100000. conficere vnum milliare.

ITA QVE quoniam positum est, diametrum grani papaueris $\frac{1}{45}$. digi- ti, (licet multò minus sit) ita vt 40. grana papaueris digitum constituent: ha- bebit sphæra, cuius diameter digito sit æqualis, ad granum papaueris propor- tionem, quam 64000. ad 1. quandoquidem sphære habent propor- tionem diametrorum triplicatam: Vt in appostis his quatuor nu- meris continet proportionalibus in proportione 40. diametrorum 1600 grani papaueris; hoc est, in proportione digiti, ad 1. apparet ita vt 64000 sphæra diametrum habens digito æqualem contineat grana papau- ris 64000. Quare cum stauerimus, vnum granum papaueris contine- re arenulas 10000. complectetur eadem sphæra diametrum habens digito æqualem, arenulas 640000000. immo multò maior erit hic numerus numero arenularum, quæ in sphæra diametrum digito æqualem habente includuntur: propterea quòd & pauciora grana papaueris, quàm 40. digitum constituunt, & arenulæ maiores sunt, quàm vt 10000. vnũ granũ papaueris efficere possint.

Qua ratione nu-
merus arenula-
rum totũ mun-
dum vsque ad
concauum Fir-
mamenti replen-
tium, inuolige-
tur.

18. duod.

arenulæ grano papaueris sint æquales, & quot grana papaueris digitum constituent, ac denique quot milliaria, quorum singula 80000. digitos continent, in diametro concaui Firmameuti comprehendantur. Sed quoniam hæc adhuc ignota sunt, atque incerta, assumptimus (Archimedes in hoc secuti) diametrum mundi multo maiorem, quam re ipsa sit secundum peritos Astronomos;

Item posuimus plures arenulas æquales esse grano papaueris, quam re ipsa sint; & plura grana papaueris digitum constituere, quam re

constituant: ut nimirum hæc ratione maior numerus arenularum confurgeret: qui utique longè maior erit, ut diximus, numero arenæ, quæ verè intra con-

cauum Firmamenti potest comprehendi. Quòd quidem multis incredi-

bile videtur.

* * *

PRIMI CAPITIS FINIS.

CAPVI

CAPVT SECVNDVM DE
CIRCVLIS, EX QVIBVS SPHÆRA

materialis componitur, & illa supercælestis,
quæ per istam repræsentatur, com-
poni intelligitur.

HORVM autem circulorum quidam sunt maiores, qui-
dam minores, ut sensus patet. Maior autem circulus in
sphæra dicitur, qui descriptus in superficie sphæra super eius
centrum diuidit sphæram in duo equalia. Minor verò, qui
descriptus in superficie sphæra eam non diuidit in duo
equalia, sed in portiones inæquales. Inter circulos verò maiores, primò di-
scendum est de *Æquinoctiali*.

*Maior circulus,
& minor in sphæ-
ra quid.*

COMMENTARIVS.

ROPROSVIT Auctor in primo cap. principia, ac fundamenta to-
tius Astronomiæ: Nunc verò in hoc secundo cap. explicat decem il-
los circulos primarios, ex quibus sphæra materialis componitur, &
cælestis sphæra, cuius gratia hæc instituitur, componi intelligitur,
quoniam videlicet sine his nullo modo causæ reddi possunt apparentiarum
cælestium, cuiusmodi sunt ascensiones, & descensiones signorum, Ortus, & Oc-
casus siderum, diuersitas dierum ac noctium in diuersis regionibus, &c. Potest
autem non incongruè hoc caput in tres particulas diuidi. In prima enim tra-
ctat Auctor circulos sphære in genere: In secunda de eisdem circulis in parti-
culari disserit, explicans singulorum nomina, officia, atque vtilitates: In tertia
denique subiungit, in mundo quinque Zonas ex hisce circulis constitui.

*Argumentum
secundi cap. eius-
dem, diuisio.*

DIVIDIT itaque in prima parte circulos omnes sphære in maiores &
minores, qui ab aliis dicuntur maximi, & non maximi, quorù definitiones per-
spiciæ sunt in litera. Ex maioribus circulis, siue maximis Auctor noster in se-
cundo hoc capite explicat tantummodo sex, nempe *Æquinoctialem* circulum,
Zodiacum, *Colurum Solstitiorum*, *Colurum Æquinoctiorum*, *Meridianum*,
atque *Horizontem*: ex minoribus verò, siue non maximis, solum quatuor de-
clarat, nimirum *Tropicum ☉*, *Tropicum ☿*, circulum *Arcticum*, & circulum
Antarcticum. Atque hos decem circulos sphære breuiter quidem in 1. cap. ex-
posuimus: nunc verò cum Auctore plura de eisdem dicenda erant.

*Auctor 10. tan-
tū circulos sphæ-
ra considerat.*

ASTRONOMI autem, vt perfectam cognitionem motuum cælestium
adipiscerentur, præter decem illos circulos primarios, plures alios excogita-
runt, tum maximos, tum non maximos. Inter maximos potissimum locum
obtinent hi, qui nunc sequuntur. **V**ERTICALES, qui per verticem cuiuslibet
loci ad singula Horizontis puncta deducuntur. **H**ORARIJ, qui totum
cælum in 24. horas secant: atque hi sunt in triplici differentia. Aut enim distri-
buunt cælum in 24. horas æquales, initio factò à Meridie, quo pacto incedunt
per polos mundi: Aut in 24. horas æquales, incipiendo ab Ortū, vel Occasū So-
lis, qua ratione contingunt duos circulos parallelos, quorù vnus est maximus

*Verticales circuli.
Horarij circuli.*

*Circuli domorii
caelestium, & positi-
onum.*

*Circuli declina-
tionum, & latitudi-
num.*

*Maximi circuli,
& non maximi
in sphaera cur-
sive dicti.*

15. tertij.

*Proprietates nu-
mulla circularis
in sphaera.*

semper apparentium, alter verò maximus semper occultorum: Aut demique in 24. horas inæquales, quando nimirum neque per mundi polos incedunt, neque dictos parallelos contingunt, sed diuisunt omnia segmenta parallelorum supra Horizontem, itemque infra Horizontem existentia, in 12. partes æquales: sed de hac varietate horarum plura dicemus in 3. cap. CIRCULI domorii caelestium, qui totum cælum in 12. partes secant, quæ domus caelestes dicuntur. CIRCULI positionum, qui per communes sectiones Horizontis, & Meridiani, nec non per centrum cuiusque stellæ transire definiuntur. CIRCULI declinationum, qui per polos mundi, & singula Aequatoris puncta educuntur. CIRCULI latitudinum, qui per polos Zodiaci, & singula Eclipticæ puncta describuntur. Denique quamplurimi alij circuli reperiuntur apud Astronomos. Vt enim maximos omittamus, considerantur propemodum infiniti circuli non maximi. Nam quilibet maximus habet suos parallelos: Vt Horizon habet circulos parallelos circa verticem capitis descriptos, qui dici solent circuli altitudinum. Aequator habet parallelos circulos circa polos mundi descriptos, cuiusmodi sunt illi circuli, quos singula stellæ, & planetae, siue puncta cæli quælibet, ad motum diurnum describunt quotidie. Zodiacus habet quoque suos parallelos circa polos Zodiaci descriptos, quales sunt ij, quos singula stellæ & planetae, seu quælibet puncta cæli, ad motum proprium nonæ Sphæræ ab Occidente in Orientem conficiunt. Idemque dicendum est de aliis circulis maximis. Verum de his circulis omnibus agendum est alio in loco: Satis enim nunc nobis erit, decem illos priores, qui primarij dicuntur, in hoc 2. cap. exponere: quoniam hi proprie ad Sphæram spectant.

DICUNTUR in Sphæra illi circuli, qui idem cum Sphæra centrum possident, maximi, siue maiores, quia, vt demonstrat Theodosius libr. 1. propof. 6. circuli, qui per Sphæræ centrum ducuntur, sunt omnium maximi, ita vt maior illis dari non possit; quemadmodum etiam linea, quæ in circulo aliquo per centrum, ducitur, nempe diameter, est omnium maxima. Illi autem circuli, quorum centrum diuersum est à centro Sphæræ, appellantur non maximi, siue minores, quoniam, vt Theodosius demonstrat loco citato, circuli, qui non per centrum Sphæræ ducuntur, minores existunt iis, qui per centrum Sphæræ transeunt, & quo remotiores à centro Sphæræ fuerint, eo etiam minores efficiuntur.

Vt autem ea, quæ de circulis caelestibus dicenda erunt, perfectius intelligantur, adducam in medium aliquot proprietates circularum Sphæræ tam maiorum, quam minorum, demonstratas à Theodosio in Sphæricis elementis. Ex quibus quidem multa in sequentibus sunt demonstranda.

OMNES circuli Sphæræ maximi secant sese mutuò bifariam; & contra, circuli in Sphæra sese mutuò bifariam secantes, sunt maximi. Primum demonstrat Theod. libr. 1. propof. 11. Secundum verò propof. 12. eiusdem libri.

II.

OMNES circuli Sphæræ maximi sunt inter se æquales. Quod quidem facile constat ex æqualitate diametrorum. Est enim cuiuslibet circuli maximi diameter eadem, quæ diameter Sphæræ. Immo si alter altero esset maior, non esset uterque maximus. Minor enim illorum maximus non esset, cum alter eo maior detur.

CIR

III.

CIRCULI in sphaera non maximi se inuicem secantes, se mutuò bifariam non secant. Nam si mutuò se bifariam secarent, essent ipsi per propof. 17. lib. 1. Theodosij, circuli maximi, quod est contra hypothesim. Potest tamen vnus eorum diuidi aliquando bifariam, sed cum hoc accidit, alter tunc nequam bifariam secabitur, nisi ambo circuli sint maximi.

IIII.

INTER circulos sphaerae non maximos solum ij sunt æquales inter se, qui æqualiter à centro sphaerae remouentur. Et contra circuli non maximi inter se æquales, æqualiter recedunt à centro sphaerae. Vtrumque demonstratur à Theodosio lib. 1. propof. 6.

V.

OMNIS circulus maximus in sphaera transiens per polos alterius circuli siue maximi, siue non maximi, diuidit eum bifariam, & ad angulos rectos. Et contra, circulus in sphaera diuidens alium circulum bifariam, & ad angulos rectos, est circulus maximus, inceditque per polos illius. Illud demonstrat Theo. lib. 1. propof. 15. Hoc verò in scholio eiuſdem propof. Theoremate 3, à nobis est demonstratum.

VI.

OMNIS circulus maximus in sphaera, per cuius polos transit alius circulus in sphaera maximus, transit vicissim per polos illius. Hoc est demonstratum à nobis Theoremate 1. scholij propof. 15. lib. 1. Theodosij.

VII.

CIRCULVS in sphaera maximus, qui aliquem circulum non maximum tangit, tangit quoque alium non maximum illi æqualem, & parallelum. Quod quidem ostendit Theodosius lib. 2. propof. 6.

VIII.

CIRCULVS in sphaera maximus secans circulos non maximos non per polos eorum, hoc est, oblique, secat illos in partes inæquales, ita tamen, vt æqualium, ac parallelorum circulorum segmenta alterna inter se sint æqualia. Hoc perspicuum est ex 19. propof. lib. 2. Theodosij.

IX.

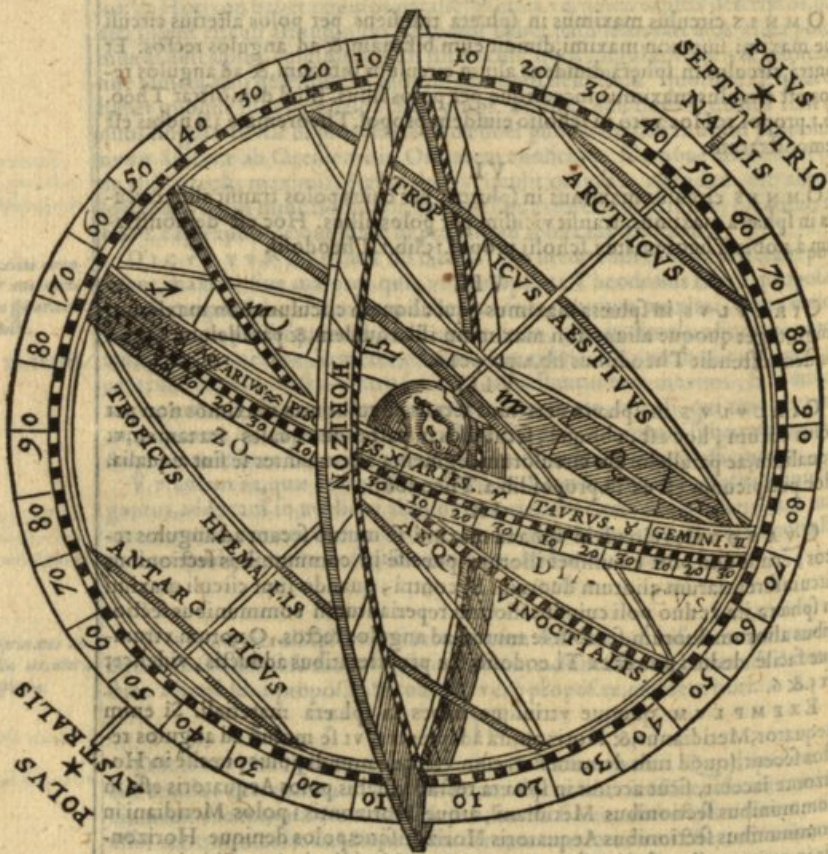
QUANDO tres circuli in sphaera maximi se mutuò secant ad angulos rectos, erunt duo poli cuiuslibet illorum præcisè in communibus sectionibus circumferentiarum aliorum duorum. Et contra, quando sunt circuli maximi in sphaera, ita vt duo poli cuiusuis illorum reperiantur in communibus sectionibus aliorum duorum, secabunt se mutuò ad angulos rectos. Quorum vtrumque facile deduci potest ex Theodosio, seu proprietatibus adductis, videlicet ex 5. & 6.

EXEMPLVM quoque vtriusque habes in sphaera materiali. Si enim Aequator, Meridianus, & Horizon, ita adaptentur, vt se mutuò ad angulos rectos secant, (quod tum demum fiet, cum vterque mundi polus præcisè in Horizonte iacebit, sicut accidit in sphaera recta) videbis polos Aequatoris esse in communibus sectionibus Meridiani, atque Horizontis; polos Meridiani in communibus sectionibus Aequatoris Horizontisque; polos denique Horizontis in communibus sectionibus Aequatoris, ac Meridiani, &c. Citauimus au-

tem propositiones Theodosij in his proprietatibus secundum exemplar Græcum iuxta quod nunc Theodosium vnâ cum triangulis, & tractatione sinuum in lucem edimus, vbi propositiones illas, quas Arabes addiderunt, in scholia reijcimus.

Proclus quo pacto circulos sphaera diuidat.

PROCLUS in sphaera, quam conscripsit, aliam diuisionem circulorum sphaera instituit. Non enim decet illos circulos primarios diuidit in maximos, & non maximos, sed in circulos æquidistantes, parallelos-ve: in obliquos, & in eos, qui per polos mudi sunt ducti. Æquidistantes circulos appellat eos, quoru poli iudem sunt, qui poli mundi; cuiusmodi sunt quinque circuli in sphaera, nimiru Equator, Tropicus ☉, Tropicus ♆, circulus Arcticus, & circulus Antarcticus: Hi enim circuli æquidistantes sunt inter se, vt constat ex propof. 2. libr. 2. Theodosij. Obliquos circulos vocat eos, qui circulos parallelos, quos secant,



H. P.

ad

ad angulos inæquales, & obliquos secant: quales sunt apud ipsum Zodiacus, & circulus Lacteus, quibus adiungendus est Horizont quicumque obliquus. Illos denique per polos mundi duci ait, qui parallelos circulos, seu æquidistantes ad angulos rectos, ac bifariam dividit: qui numero sunt tres, Colurus Solstitiorum, Colurus Æquinoctiorum, & Meridianus, quibus adiungi potest Horizontus rectus.

NONNULLI alij circulos cælestes alia ratione diuidunt. Dicunt enim, alios circulos esse intrinsecos, alios verò extrinsecos. Intrinseci sunt, qui in cælo fixi omnino concipiuntur, ita vt vnà cum eo circumducantur. Inde à quibusdam mobiles nominantur, quales sunt omnes circuli primarij spheræ, excepto Meridiano, & Horizonte. Hi enim duo extrinseci dicuntur, quia ita in cælo concipiendi sunt, vt semper firmum situm obtineant, & nulla ratione ad motum cæli circumuoluantur, sed semper in eodem loco permaneant. Quæ de causâ à plerisque immobiles dicti fuerunt.

EXEMPLVM decem circulorum spheræ, qui primarij dicuntur, habes in proposita figura, quæ spheram materialem representat.

Alia diuisio circulorum spheræ.

DE ÆQUINOCTIALI CIRCULO.

EST igitur Æquinoctialis circulus quidam diuidens spheram in duo equalia secundum quamlibet sui partem æquè distans ab utroque polo.

COMMENTARIVS.

B SOLUTA prima parte huius capituli, aggreditur iam secundam partem, in qua sigillatim de omnibus circulis differitur. Agit autè prius de circulis maximis, deinde de non maximis: Et inter maximos primo loco explicat Æquinoctialem circulum, quoniam cognitio eius facilius est, & reliqui fere omnes per ipsam explicari solent. Est quoque circulus Æquinoctialis omnium nobilissimus, cum sit mensura, vt mox dicetur, motus nobilissimi, nempe primi mobilis; Mouetur enim motu maximè æquabili: Vnde ita sese habet hic circulus cum alijs circulis cælestibus comparatus, quemadmodum primum mobile collatum cum alijs orbibus cælestibus. Quamobrem Philosophi primum motorem, id est, Deum Opt. Max. in circulo Æquinoctiali, tanquam in sede propria collocabant.

Æquinoctialis circulus quid.

DEFINIT igitur circulum Æquinoctialem dicens, eum circulum in spherâ materiali appellari Æquinoctialem, qui spheram in duas partes æquales diuidit, æqualiterque ab utroque polo secundum omnem sui partem distat. Atque hic eadem ratione in cælo erit concipiendus collocari in medio inter duos mundi polos.

QUEM quidem nonnulli ita concipiunt describi. A centro mundi per centrum Solis, dum est in principio ∇ , vel Δ , imaginantur duci lineam rectam, quæ spacio 24. horarum describat circulum Æquinoctialem. Sed quoniam Sol nunquam perficit integrum circulum, cum nõ ad idem punctum reuertatur.

Quomodo Æquinoctialis circulus in cælo describi concipiatur.

tur propter motum proprium, quem habet ab Occasu in Ortum, melius fortasse dicitur Aequator describi à linea recta, quæ à centro mundi ad initium \mathcal{V} , vel \mathcal{U} , primi mobilis extenditur. Ex circumductione enim huius lineæ describetur in die naturali circulus maximus, & perfectus, semper rectus ad axem mundi, æqualiterque distans omni ex parte à mundi polis: quæ omnia requiruntur ad Aequinoctialem circulum.

*Vbi potissimum
sphaera circuli in
calo sunt concipiendi.*

SUNT autem omnes circuli caelestes, atque adeo & Aequinoctialis, concipiendi in primo mobili, quod quidem nobis potissimum refert sphaera materialis. Neque multum interest, siue eos in concavo, siue in conuexo primi mobilis intelligamus: Tamen quia nos intra caelum inclusi, in eiusque centro existentes, concavam caeli superficiem intuemur, compellimur quodammodo circulos caelestes in eadem superficie concava primi mobilis considerare: sicut etiam, quia sumus extra sphaeram materialem positi, cogimur eisdem quodammodo circulos in extima, seu conuexa eius superficie designare. Quod etiam fit in globo Cosmographico, & Astronomico. Quoniam verò ex decem sphaeræ circulis primariis Meridianus, atque Horizon sunt prorsus immobiles in quacunque regione, ita ut, etiamsi caelum primum perpetuò, ac indefinenter circumferatur, prædicti duo circuli nihilominus immoti omnino concipiantur, & firmi: Alij verò octo mobiles existunt, quippe cum continuè circumuoluantur cum primo mobili, non erit inconueniens, si octo hosce circulos mobiles in conuexa superficie primi mobilis, duos autem illos in concava superficie caeli Empyreï immobilis, sub quo collocatur primū mobile, & totus mundus, consideremus. Ita enim fiet, ut alij circuli mobiles intra hos immobiles perpetuò circumducantur: quemadmodum etiam in sphaera materiali cernimus, Meridianum, & Horizontem alijs circulis supereminere, ut his sine cessatione motis, illi duo immoti prorsus permancant.

*Aequinoctialis
circulus cur sic
dicitur, Item cur
Equator, &
cingulus primi
mobilis dicatur.*

ET dicitur Aequinoctialis, quoniam quando Sol transit per illum, (quod fit bis in anno, in principio Arietis scilicet, & in principio Libræ) est Aequinoctium in uniuersa terra. Unde etiam appellatur Equator diei, & noctis, qui aequat diem artificialem nocti. Et dicitur cingulus primi motus. Unde sciendum, quod primus motus, dicitur motus primi mobilis, hoc est, nonæ sphaeræ, siue caeli ultimi, qui est ab Oriente per Occidentem, rediens iterum in Orientem: qui etiam dicitur motus rationalis, ad similitudinem motus rationis, qui est in microcosmo, id est, in homine, scilicet quando fit consideratio à creatore per creaturas in creaturam, ibi sistendo. Secundus motus est firmamenti, & planetarum, contrarius huic, ab Occidente per Orientem iterum rediens in Occidentem: qui motus dicitur irrationalis, siue sensualis, ad similitudinem motus microcosmi, qui est à corruptibilibus ad Creatorem, iterum rediens ad corruptibilia. Dicitur ergo cingulus primi motus, quia cingit, siue diuidit primum mobile, scilicet sphaeram nonam, in duo equalia, æquidistans à polis mundi.

COMMENTARIVS.

EXPLICAT hoc loco nomina, & officia circuli Æquinoctialis, docens, cum vocari Æquinoctialem, quia per illum transiens Sol, in principio videlicet ∇ , & \cap , efficit Æquinoctium in vniuersa terra, hoc est, diem artificialem æqualem nocti artificialem constituit.

EADEM ob causam ait, ipsum appellari Æquatorum diei, ac noctis. Item nominari cingulum primi motus, quod nimirum primum motum diuidat in duo æqualia. Cum enim motus diuidatur ad diuisionem mobilis, vt volunt Philosophi, diuidet vtique Æquator motum primi mobilis bifariam, quandoquidem & primum mobile in duas medietates diuidit. In gratiam huius reperit duplicem illum motum cælorum, ab Ortum videlicet in Occasum, & ab Occasu in Ortum, vt perspicuum est in litera.

GRÆCI appellant hunc circulum *ἰσημερινόν* id est, Æquidiale, quia nimirum, Sole in eo decurrente, fit dies æqualis nocti. Vnde quemadmodum Latini eum denominant à nocte, ita Græcis placuit ei nomen imponere à die. A Ptolemæo dicitur Linea, Circulus, seu orbis æquationis dici. Ab Alphragano Circulus Æquinoctij, Volunt etiam plerique, eum hisce nominibus appellari, non quod Sol in eo existens Æquinoctium efficiat vbiusque, sed quod in Sphæra recta, quæ illi subiacet, noctes dierum artificialium magnitudinem nunquam excedat, sed perpetuo dies noctibus sint æquales, vbiusque Sol existat, vt in 3. cap. exponemus. Solet etiam nonnunquam circulus Æquinoctialis dici ab Astronomis Maximus parallelorum. Appellant enim circulos parallelos eos, quos stellæ, & singula cæli puncta ad motum diurnum describunt, quorum omnium maximus est, vt constat, Æquator.

QUOD autem communiter dici solet; In vniuersa terra Æquinoctium fieri bis in anno, Sole nimirum existente in principio ∇ , & \cap , intelligendū est, vbi contingit vicissitudo diei & noctis spacio 24. horarum, hoc est, vbi Æquinoctialis circulus intersecat Horizontem, & ab eodem intersecatur. Quod ideo dixerim, vt excludamus ab hac propositione vniuersali regiones illas, quæ directe polis mundi subiacent. In illis etenim regionibus dies, quæ vnica tantum est in anno continet sex menses, & nox totidem, vt prope finem 3. cap. constabit: vel certe propositio illa communis intelligenda est negatiuè, quasi dicatur, diem non esse inæqualem nocti, quod quidem verum est, etiam sub polis, Sole in Æquinoctiali circulo existente: quia tunc dies non est nocti inæqualis.

IN omnibus verò regionibus, in quibus Æquator, & Horizon sese mutuò intersecant, fieri Æquinoctium, dum Sol in Æquatore moratur facile hac ratione poterit demonstrari. Quoniam vterque circulus, Æquator scilicet, atque Horizon, est maximus, diuidet alter alterum bifariam per propof. 11. libr. 1. Theodosij, vt supra dictum est, & propterea in quacunque regione, vbi hi duo circuli se mutuò secant, existet vna medietas Æquatoris supra Horizontem, altera verò infra. Cum igitur Sol ab Ortum in Occasum æquabiliter feratur, efficitur, vt tantum temporis consumat supra hemisphærium, quæ quidem mora diem efficit artificialem, quantum sub hemisphærio, quæ mora noctem artificialem constituit.

VNDE notandum, quod polus mundi, qui nobis semper apparet, dicitur polus Septentrionalis, Arcticus, vel Borealis. Septentrionalis dicitur à Septentrione, hoc est, à minori vrsa, quæ dicitur à septem, & trion,

*Varia nomina
circuli Æqui-
noctialis.*

*Quomodo intel-
ligatur, bis in
anno fieri Æ-
quinoctium in
vniuersa terra.*

*Cur Sole existi-
te in Æquato-
re, fiat Æqui-
noctium.*

Polus nobis semper apparetur cur dicatur Septentrionalis, Arcticus, & Borealis, Oppositus vero, Antarticus, Meridionalis, & Australis.

quod est bos; quia septem stella, quæ sunt in urſa, tardè mouentur ad modum bouis, cum sint propinque polo. Vel dicuntur illa septem stella Septentriones, quasi septem teriones, eo quod terunt partes circa polum. Arcticus quidem dicitur ab ἀρκτῶ, quod est urſa. Est enim iuxta maiorem urſam. Borealis vero dicitur, quia est in illa parte, à qua venit Boreas. Polus vero oppositus dicitur Antarticus, quasi contra Arcticum positus. Dicitur & Meridionalis, quia ex parte Meridiei est. Dicitur etiam Australis, quia est in illa parte, à qua venit Auſter. Iſta duo puncta in Firmamento ſtabilia, dicuntur poli mundi; quia ſphæra axem terminant, & ad illos uoluit mundus, quorum unus ſemper nobis apparet, reliquus uero ſemper occultatur. Vnde Virg. i. Georg.

Hic vertex nobis ſemper ſublimis, at illum
Sub pedibus ſtyx atra uidet, manſque profundi.

COMMENTARIVS.

DECLARAT hoc loco polos circuli Equinoctialis, à quibus ipſum Equinoctialem circulum æqualiter diſtare dixerat. Verùm hæc omnia clara ſunt in litera. Superest, ut uſum multiplicem, officia, atque utilitates, propter quas Aſtronomi circulum Equinoctialem in celo excogitarunt, explicem.

OFFICIA ÆQUINOCTIALIS CIRCVLI

I.

EST meſura, & regula primi motus. Oſtendit enim, primum mobile circumuolui ſpacio 24. horarum, quippe cum ſingulis horis 15. gradus Equinoctialis circuli in primo mobili deſcripti eleuentur vniformiter ſupra Horizontem, ut obſeruaciones Aſtronomorum docent.

II.

MENſURAT tempus. Ex vna namque reuolutione Equinoctialis circuli, addita particula correfpondente illi parti Zodiaci, quam interim Sol motu proprio Orientem verſus conficit, dies naturalis conſtituitur, ut in 3. cap. dicitur. Ex eleuatione uero 15. graduum illius cognoscimus, horam integram eſſe tranſactam. Ex vnus denique gradus aſcenſione, 4. minuta horæ eſſe elapſa, deprehendimus.

III.

IRREGVLARITATEM motus Zodiaci ab Ortum in Occaſum, quam habet propter obliquum eius ſitum, ueluti regula, ac canon certiffimum dirigit. Nam ut ex 3. cap. conſtabit, Zodiaci partes æquales inæqualiter aſcendunt ſupra Horizontem quemcunque ſiue rectum, ſiue obliquum. Vnde tota hæc inæqualitas miro artificio reducit ab Aſtronomis ad æqualitatem per motum vniformem Equinoctialis circuli, ita ut ex conſinibus Equinoctialis circuli arcubus cognoscamus tempora Ortus, & Occaſus omnium arcuum Zodiaci.

IIII.

DISTINGVIT Equinoctia. Diuidit enim Zodiacum circutum oblique

Equator meſura eſt, & regula primi motus.

Equator meſurat tempus.

Equator irregularitatē motus Zodiaci ab Ortum in Occaſum ad regularitatem reducit.

Equator efficit Equinoctia.

que

quæ in duobus punctis, nempe in principio ∇ , & \perp , ad quæ cum proprio motu Sol peruenit, æqualia diei, noctisque spacia efficit: Vnde & dicta puncta Aequinoctialia dicuntur ab Astronomis. Quæ eleganter describit Manilius poeta dicens.

Libra, Ariescq; parem reddunt noctemq; diemq;.

Quibus autem diebus anni olim duo Aequinoctia contigerint, & quibus hoc tempore contingant, aperiemus, quando de Coluris agemus.

V.

EST terminus, à quo initium sumunt declinationes omnium punctorum Eclipticæ, stellarumque. Est enim Declinatio, distantia stellæ, puncti-ve Eclipticæ ab Aequatore versus alterutrum polorum mundi. Penes quid verò capienda sit, & mensuranda hæc distantia, siue declinatio, dicemus, cum de Ecliptica egerimus.

VI.

INDICAT, quæ pars cæli dicatur Septentrionalis, Borealis-ve, & quæ Australis, seu Meridionalis. Quæ enim intericitur inter polum Septentrionalem, siue Arcticum, & Aequinoctialem circulum, Septentrionalis nuncupatur: Reliqua verò, quæ ponitur inter eundem Aequinoctialem circulum, & polum Australem, siue Antarcticum, Meridionalis appellatur. Ex quo facile percipi potest, quænam sidera, quæ-ve constellationes, vel signa Septentrionalia, vel Australia appellentur. Item quādo planetae dicantur Septentrionales, & quando Australes. Quandoque enim fuerint in ea parte cæli, quam Septentrionalem diximus vocari, Septentrionales dicuntur, quādo verò in ea extiterint, quam nominauimus Australem, Australes vocantur. Vnde dum Sol mouetur ab initio ∇ , vsque ad principium \perp , Septentrionalis appellatur; Dum verò à principio \perp , ad principium ∇ , tendit, Meridionalis, siue Australis dici cōsuevit. Sumitur quidem, & aliter pars Septentrionalis, Australisque apud Astronomos, vt docebimus, quando de Eclipticæ vtilitatibus verba faciemus. Sed hæc est potissima acceptio partis Septentrionalis, & Australis apud Auctores. Immo & apud Cosmographos Aequator, in terra descriptus distribuit totam terram in partem Borealem, & Australem.

VII.

PRAEFINIT nobis longitudinem, seu quantitatem diei artificialis, noctisque in quacunque orbis terreni habitatione. Est enim in quauis regione, & quolibet anni tempore, dies artificialis tanta, quantus est Arcus Aequinoctialis circuli, qui supra hemisphærium ascendit, dum supra idem hemisphæriū Sol commoratur. Hic autem Arcus Aequatoris hac ratione deprehēdetur ex sphaera materiali ritè, & accuratè fabricata. Statuatur sphaera materialis in propria positione, id est, in debita eleuatione poli, gradusque ille Eclipticæ, in quo Sol die proposito existit, in Horizonte ex parte Orientis collocetur, diligenterque notetur punctum illud Aequatoris, quod tunc in Horizonte ex eadem parte existit; Deinde circumuoluetur sphaera, donec idem gradus Eclipticæ, addito insuper dimidiato ferè gradu, in Horizonte reperiatur ex parte Occidētis, iterumque punctum illud Aequatoris signetur, quod tunc Horizontem ex parte Orientis præcisè, ac ad amissim contingere conspicitur. Quibus peractis, numerentur gradus Aequinoctialis circuli inter duo illa puncta interiecti, initio factò à primo puncto, & versus partes Orientales procedendo. Nam dicti gradus Aequatoris deproment Arcum diurnum propositū, hoc est, qui simul cum

Aequator terminus est à quo declinationes numerantur. Declinatio quid.

Aequator dirimit partem cæli Boreale ab Australi.

Borealis pars cæli, & Australis quæ.

Septentrionalia, Australia-ve Astra, vel signa, quæ.

Aequator in terra partitur terram totā in partem Boreale, & Australem.

Aequator indicat longitudinē diei, & noctis artificialis.

Quanta sit dies artificialis, & quomodo ex sphaera materiali deprehendatur.

Altitudo poli
Roma quanta
sit.

Sole, dum in hemisphærio supero moratur, supra Horizontem emergit. Quare si arcus præfatus per 15. diuidatur, prodibunt mox horæ in illo die contentæ, dūmodo memor sis, singulos gradus, qui fortassis ex diuisione relinquuntur, quaterna minuta horæ complecti. **EXEMPLVM.** Sole existente in principio ☉, si sphaera materialis ita statuatur, vt inter polum Arcticum, & Horizontem intercipientur 42. grad. Meridiani, (quot nimirum gradibus Romæ polus Arcticus supra Horizontem extollitur) & primus gradus ☉, in Horizonte tum ex parte Orientis, tum ex parte Occidentis, ponatur, notenturque duo puncta in Æquatore, deprehendetur arcus diurnus comprehendere grad. 226. min. 6. ferè, qui ad horas reductus, diuisione facta per 15. monstrabit diem artificialem Romæ die 22. Iunij, quando videlicet Sol in principio ☉, existit, constare horis 15. & min. ferè 4. Ex cognita autem magnitudine diei artificialis facillè cognoscetur quantitas noctis artificialis. Si enim diem artificialem ex 24. horis, nempe ex tota die naturali abstuleris, remanebit nox artificialis. Hac ratione, si 15. hor. & 4. min. auferantur ex 24. hor. comprehendet Romæ nox die 12. Iunij horas 8. & min. 56. Poterit tamen quiuis, si vult, eodem artificio quantitatem noctis elicere, quo diei magnitudinem inuestigari diximus.

VIII.

Æquator vitulus
est Cosmographi.

MIRVM in modū deseruit Cosmographis, & Geographis. Nam sine circulo Æquinoctiali nulla terræ descriptio absoluta esse potest, nullaq; ciuitas in globo terrestri, aut in mappa mundi proprio in loco reponetur. Penes enim Æquinoctialem circulum & longitudo ciuitatum, & latitudo desumitur, vt apertius docebimus, cū de circulo Meridiano, qui ad id quoque negotium requiritur, egerimus.

HABET quidem Æquinoctialis circulus præter ea, quæ dicta sunt, plurima alia officia, vtilitateque apud Astronomos, quibus breuitatis memor superferendum nunc esse censeo. Propriis enim in locis, quando res exiget, multo commodius explicari poterunt. Satis nunc sit, potissima officia ipsius demonstrasse.

QUONIAM verò in septimo officio Æquatoris necesse fuit reducere gradus, & minuta Æquinoctialis circuli ad horas, ac minuta horarum, vtile esse iudicauim hoc loco proponere duas tabellas, per quarum priorem facillimo negotio reducuntur gradus, Minura, Secunda, & Tertia, Æquinoctialis circuli ad horas, minuta, secunda, & ad tertia horarum: per posteriorem verò vicissim eadem facilitate transfutantur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum in gradus, minuta, secunda, ac tertia Æquinoctialis circuli. Quamuis enim vtrumque per diuisionem effici possit, tamen multò expeditius idem dictæ tabellæ conficiunt.

DVPLEX TABVLA, QVA PARTES ÆQUATORIS in tempus: & contra tempus in partes Æquatoris conuertuntur.

CONVERGIO
graduum, minutorum,
& secundorum Æqua-
toris in horas, minuta,
secunda, & tertia.

G.	H.	M.	G.	H.	M.	G.	H.	M.
1	0	4	31	2	4	70	4	40
2	0	8	32	2	8	80	5	20
3	0	12	33	2	12	90	6	0
4	0	16	34	2	16	100	6	40
5	0	20	35	2	20	110	7	20
6	0	24	36	2	24	120	8	0
7	0	28	37	2	28	130	8	40
8	0	32	38	2	32	140	9	20
9	0	36	39	2	36	150	10	0
10	0	40	40	2	40	160	10	40
11	0	44	41	2	44	170	11	20
12	0	48	42	2	48	180	12	0
13	0	52	43	2	52	190	12	40
14	0	56	44	2	56	200	13	20
15	1	0	45	3	0	210	14	0
16	1	4	46	3	4	220	14	40
17	1	8	47	3	8	230	15	20
18	1	12	48	3	12	240	16	0
19	1	16	49	3	16	250	16	40
20	1	20	50	3	20	260	17	20
21	1	24	51	3	24	270	18	0
22	1	28	52	3	28	280	18	40
23	1	32	53	3	32	290	19	20
24	1	36	54	3	36	300	20	0
25	1	40	55	3	40	310	20	40
26	1	44	56	3	44	320	21	20
27	1	48	57	3	48	330	22	0
28	1	52	58	3	52	340	22	40
29	1	56	59	3	56	350	23	20
30	2	0	60	4	0	360	24	0
M.	M.	S.	M.	M.	S.			
S.	S.	T.	S.	S.	T.			

CONVERGIO
horarum, minutorum,
secundorum, & tertio-
rum in gradus, minuta,
& secunda Æquatoris.

H.	G.	M.	G.	M.	M.	G.	M.
1	15	1	0	15	31	7	45
2	30	2	0	30	32	8	0
3	45	3	0	45	33	8	15
4	60	4	1	0	34	8	30
5	75	5	1	15	35	8	45
6	90	6	1	30	36	9	0
7	105	7	1	45	37	9	15
8	120	8	2	0	38	9	30
9	135	9	2	15	39	9	45
10	150	10	2	30	40	10	0
11	165	11	2	45	41	10	15
12	180	12	3	0	42	10	30
13	195	13	3	15	43	10	45
14	210	14	3	30	44	11	0
15	225	15	3	45	45	11	15
16	240	16	4	0	46	11	30
17	255	17	4	15	47	11	45
18	270	18	4	30	48	12	0
19	285	19	4	45	49	12	15
20	300	20	5	0	50	12	30
21	315	21	5	15	51	12	45
22	330	22	5	30	52	13	0
23	345	23	5	45	53	13	15
24	360	24	6	0	54	13	30
25	6	15	55	13	45		
26	6	30	56	14	0		
27	6	45	57	14	15		
28	7	0	58	14	30		
29	7	15	59	14	45		
30	7	30	60	15	0		
S.	M.	S.	S.	M.	S.		
T.	S.	T.	T.	S.	T.		

VSVS TABVLARVM PRÆCEDENTIŪM.

*Qua ratione ex
præcedentibus ta-
bellis reducuntur
gradus ac minu-
ta ad horas, &
contra.*

SI gradus in horas sunt commutandi, accipiendi erunt gradus in priori tabella sub titulo G. & mox duæ subsequentes columnę indicabunt horas, minutæque horarū, quæ gradibus acceptis debentur. Sic vides, gradibus 4. respondere min. 16. horæ. Item gradibus 27. horam 1. min. 48. Item gradibus 45. horas 3. min. 0. Item gradibus 250. horas 16. min. 40. &c. Quod si numerus graduum præcisè in prædicta tabella non reperiat, accipiendus erit numerus proximè minor, cum horis, ac minutis respondentibus: Deinde reliqui gradus iterum fumendi cum horis & minutis correspondentibus: Atque tandem posteriores horæ, ac minuta cum prioribus coniungenda. Vt si scire lubeat, quot horæ respondeant gradibus 215. Accipiendæ erunt horæ 14. respondentes gradibus 210. Deinde fumenda min. 20. respondentia reliquis gradibus 5. Atque ita gradibus 215. debentur horæ 14. min. 20. & sic de cæteris.

SI verò minuta, vel secunda graduum in horas sunt conuertenda, accipiendæ erunt minuta, vel secunda graduum, supra titulos M, vel S, & illico sequentes duæ columnæ ostendent minuta, secunda, vel tertia horarum, vt literæ, quæ ad pedem tabellæ sunt positæ, indicant. Hac ratione cernis, minutis 56. vnus gradus, respondere min. 3. Sec. 44. vnus horæ. Item secundis 25. vnus gradus deberi Sec. 1. ter. 40. vnus horæ.

H A V D aliter ex posteriori tabella reducentur horæ, minuta, secunda, ac tertia horarum ad gradus, minuta, secunda, & tertia, &c.

*Quo pacto ex
grad. & min.
fiant hora, &
min. & contra.
quomodo ex hor.
& min. fiant gr.
& minuta.*

Q V O D si huiuscemodi tabellis vt quis noluerit, reducentur gradus, minuta, &c. ad horas, minuta, &c. Et vicissim horæ, minuta, &c. ad gradus, minuta, &c. hoc modo. Multiplicentur gradus, minuta, secunda, &c. per 4. Nam producti numeri dabunt partes temporis proximè minores. Vt productus numerus ex gradibus dabit minuta horarum, productus verò numerus ex minutis graduum dabit secunda horarum, &c. E X E M P L V M. Si grad. 9. min. 40. Sec. 20. multiplicentur per 4. producentur hor. 0. min. 36. Sec. 160. ter. 80. hoc est, hor. 0. min. 38. Sec. 41. ter. 20. Rursus si grad. 20. min. 40. multiplicentur per 4. gignentur hor. 0. min. 80. Sec. 160. hoc est, hor. 1. min. min. 22. Sec. 40. atque ita de cæteris.

I A M verò, si horæ, minuta, &c. diuidantur per 4. producentur partes Aequatoris proximè maiores. Vt ex tertiis horarum producentur secunda graduum; ex secundis horarum producentur minuta graduum; ex minutis horarum producentur gradus; & ex horis denique producentur partes vnus partis Aequatoris, quæ comprehendat grad. 60. quemadmodum & vnus gradus complectitur min. 60. E X E M P L V M. Si hor. 0. min. 38. Sec. 41. ter. 20. diuidantur per 4. producentur partes 0. (quarum quælibet complectatur grad. 60.) grad. 9 $\frac{1}{2}$. min. 10 $\frac{1}{2}$. Sec. 5. hoc est, part. 0. grad. 9. min. 40. Sec. 20. Nam grad. $\frac{1}{2}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. Item min. $\frac{1}{2}$. facit Sec. 15. quæ cum Sec. 5. faciunt Sec. 20. Rursus si hor. 1. min. 22. Sec. 40. diuidantur per 4. prouenient part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet complectitur grad. 60.) grad. 5 $\frac{1}{2}$. min. 10. hoc est, grad. 20. min. 40. propterea quod part. $\frac{1}{4}$. (ex illis, quarum quælibet grad. 60. continet) facit grad. 15. quæ cum grad. 5. faciunt grad. 20. Item grad. $\frac{1}{4}$. facit min. 30. quæ cum min. 10. faciunt min. 40. atque ita de cæteris.

EST & hoc scitu iucundum, quando Gradus, Minuta, Secunda, &c. vel etiam horas diuidere velimus per 6. hoc est, accipere partem sextam, id effici breuissimè per appositionem cifrae, id est, per multiplicationem per 10. Nam hac ratione gignuntur partes proximè minores, quæ sunt $\frac{1}{2}$. earum partium, quas per 6. partiri volebamus, vt ex Gradibus fiunt Minuta, ex Minutis Secunda, &c. Itaque sexta pars 9. graduum, vel horarum erunt 90. Minuta, hoc est 1. grad. vel 1. hora, & insuper 30. Minuta.

LIBET hic quoque apponere quadruplicem aliam tabulã, in rebus Astronomicis perutilem. Per primam conuertuntur Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Aequatoris in Minuta, Secunda, Tertia Dierum. Per secundam, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum, couertuntur in Gradus, Minuta, Secunda, Tertia, &c. Aequatoris. Per tertiam conuertuntur Hora, Minuta, Secunda, Tertia, &c. in Minuta, Secunda, Tertia, &c. Dierum.

Per quartam denique Minuta, Secunda, Tertia, &c.

Dierum, in Horas, Minuta, Secunda, Tertia, &c.

transmutantur. Omnium autem vsus

idem est, qui superiorum duarum tabularum.

* * *

Sunt autem tabulae sequentes.

Conuersio Graduum, Minutorum,
Secūdorū, Tertiorū, &c. Æqua-
toris in Minuta, Secūda, Tertia, &c.
Dierum.

Conuersio Graduum
Minutorum, Secundo-
rum, Tertiorum, &c.
Dierum, in Gradus,
minuta, Secunda, Ter-
tia, &c. Aequatoris.

G.	M.	S.	G.	M.	S.	G.	M.	S.
	<i>Die</i>	<i>Die</i>		<i>Die</i>	<i>Die</i>		<i>Die</i>	<i>Die</i>
	<i>ra.</i>	<i>ra.</i>		<i>ra.</i>	<i>ra.</i>		<i>ra.</i>	<i>ra.</i>
1	0	10	31	5	10	70	11	40
2	0	20	32	5	20	80	13	20
3	0	30	33	5	30	90	15	0
4	0	40	34	5	40	100	16	40
5	0	50	35	5	50	110	18	20
6	1	0	36	6	0	120	20	0
7	1	10	37	6	10	130	21	40
8	1	20	38	6	20	140	23	20
9	1	30	39	6	30	150	25	0
10	1	40	40	6	40	160	26	40
11	1	50	41	6	50	170	28	20
12	2	0	42	7	0	180	30	0
13	2	10	43	7	10	190	31	40
14	2	20	44	7	20	200	33	20
15	2	30	45	7	30	210	35	0
16	2	40	46	7	40	220	36	40
17	2	50	47	7	50	230	38	20
18	3	0	48	8	0	240	40	0
19	3	10	49	8	10	250	41	40
20	3	20	50	8	20	260	43	20
21	3	30	51	8	30	270	45	0
22	3	40	52	8	40	280	46	40
23	3	50	53	8	50	290	48	20
24	4	0	54	9	0	300	50	0
25	4	10	55	9	10	310	51	40
26	4	20	56	9	20	320	53	20
27	4	30	57	9	30	330	55	0
28	4	40	58	9	40	340	56	40
29	4	50	59	9	50	350	58	20
30	5	0	60	10	0	360	60	0
M.	S.	T.	M.	S.	T.	M.	S.	T.
S.	T.	Q.	S.	T.	Q.	S.	T.	Q.
T.	Q.		T.	Q.		T.	Q.	

M.	G.	M.	G.
1	6	31	186
2	12	32	192
3	18	33	198
4	24	34	204
5	30	35	210
6	36	36	216
7	42	37	222
8	48	38	228
9	54	39	234
10	60	40	240
11	66	41	246
12	72	42	252
13	78	43	258
14	84	44	264
15	90	45	270
16	96	46	276
17	102	47	282
18	108	48	288
19	114	49	294
20	120	50	300
21	126	51	306
22	132	52	312
23	138	53	318
24	144	54	324
25	150	55	330
26	156	56	336
27	162	57	342
28	168	58	348
29	174	59	354
30	180	60	360
S.	M.	S.	M.
T.	S.	T.	S.
Q.	T.	Q.	T.

Conuersio Horarum, Minutorum,
Secundorum, Tertiorum, &c. in Mi-
nuta, Secunda, Tertia, &c.

Dierum.

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

Conuersio Minuto-
rum, Secundorum,
Tertiorum, &c. Die-
rum in Horas, Mi-
nuta, Secunda, Ter-
tia, &c.

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

DE ZODIACO CIRCULO.

Zodiacus quid.



EST alius circulus in sphaera, qui intersecat Æquinoctialem, & intersecatur ab eodem in duas partes aequales: & una eius medietas declinat versus Septentrionem, alia versus Austrum.

COMMENTARIUS.

Distantia polorum
Zodiaci à polo
mundi.



OST tractationem de Æquatore agit secundo loco Auctor de Zodiaco, eo quòd reliquorum circularum cognitio ex huius notitia dependeat. Describens igitur circulum Zodiacum ait, eum esse circulum in sphaera, intellige maximum, qui intersecat Æquinoctialem circulum, & ab eodem intersecatur in duas partes aequales, quarum vna in Septentrionem, altera in Austrum vergit. Huius circuli polos diximus in 1. cap. cum de circulis sphaeræ generatim ageremus, remoueri à polis mundi quarta parte, & insuper nonagesima vnius quadrantis, hoc est, gradibus $23\frac{1}{2}$. Ex quo fit, vt medium punctum vtriusque medietatis ipsius eandem distantiam habeat prorsus ab Æquatore, vnum quidem in Boream, alterum verò in Austrum vergens.

Zodiacus cur ab
Astronomis ex-
cogitatus sit.

HUNC autem circulum Astronomi in caelestibus orbibus excogitarunt præcipue ob motum Planetarum. Obseruarunt etenim diuturna experientia, Solem, Lunam, ac reliquos Planetas propriis suis motibus ab Occidente in Orientem, deflectere ab Æquinoctiali circulo, modo ad Septentrionem, modo ad Meridionalem plagam, & hoc certa quadam, ac determinata distantia, elongationeque, quæ nimirum comprehendit gr. $23\frac{1}{2}$. maximè si de Sole sermo habeatur: (Alij namque planetæ nonnihil variant hanc distantiam) Deinde eosdem redire, & accedere ad Æquinoctialem circulum, semperque eandem illos viam tenere, vt 1. cap. pluribus experimentis cõprobauimus, cum de celorum motibus disputarem. Rursus manifestissimis indicijis deprehenderunt, vt ibidem ostendimus, Firmamentum cum omnibus stellis fixis ab Occasu in Ortum super polos distantes à polis mundi gr. $23\frac{1}{2}$. moueri. Vnde notarunt in celo circulum maximum, quem Zodiacum appellarunt, vt esset via omnium planetarum, & cingulus secundi motus, etiam stellarum fixarum, quemadmodum Æquator cingulus existit primi motus. Primum autem inuentorem Zodiaci refert Plinius fuisse Anaximandrum Milesum.

Anaximander
primus Zodiaci
inuentor.

Zodiacum varios
angulos cum Ho-
rizonte quomodo
efficere.

QUAMVIS autem Zodiacus caelo inhereat, & vbique idem sit, tamen nec in Horizonte recto, nec in obliquo eosdem semper angulos efficit, sed eos continuè mutat, & variat. Nunc enim rectiores angulos, nunc obliquiores effingit, atque conformat cum quocunq; Horizonte propter diuersam eius ad Horizontem quemcunque inclinationem. Vnde oritur tota difformitas, siue irregularitas Ortus, & Occasus signorum, vt in 3. cap. explicabimus.

Zodiacus vnde
sic dictus sit.

ET DICITUR iste circulus Zodiacus à Ζῶν, quod est vita, quia secundum motum Planetarum sub illa est omnis vita in rebus inferioribus. Vel dicitur à Ζῶδιον, quod est animal, quia cum diuidatur in 12. partes aequales, qualibet pars appellatur Signum, & nomen habet speciale à

nomine

nomine alicuius animalis .propter proprietatem aliquam conuenientem tam ipsi,quàm animali. Vel propter dispositionem stellarum fixarum in illis partibus ad modum huiusmodi animalium.

C O M M E N T A R I V S .

D V P L I C E M rationem affert,cur hic circulus dicatur Zodiacus ; vel nimirum à *Zōn*, id est, vita, propterea quòd propter continuum motum Planetarum sub hoc circulo omnia hæc inferiora vitam habent, vt passim Aristoteles in suis operibus refert : vel à *Zōdion*, quod est animal, quia iste circulus distribuitur ab Astrologis in 12. partes æquales, quarum quælibet, vna dempra, nomen fortitur alicuius animalis: Atque hæc 12. partes Signa dicuntur, de quibus statim diceretur.

C V R autem hæc Signa denominentur à peculiaribus animalibus, duplicem quoque causam assignat. Prima est, quoniam (vt iudicarij volūt) constellationes illæ habent virtutes, proprietates-ve communes illis animalibus, à quibus denominationem suscipiunt, hoc est, quia in his inferioribus producunt effectus conformes huiusmodi animalibus. Verbi gratia, Primum Signum dicitur Aries, quia quemadmodum Aries est animal calidum, sic etiã Sol in ea parte cæli existens, quæ Aries dicitur, incipit calorem suum depromere, atque hæc inferiora calefacere. Secundum Signum dictum est Taurus, quoniã sicut Taurus fortior est Aëte, sic etiam Sol in signo Tauri constitutus maiores vires exercet, quàm in Ariete: Vel etiam, quia, Sole existente in Tauro, incipiunt apparere labores bouum, seu Taurorum, nimirum segetes. Tertium Signum nomen sumpsit à Geminis, quoniam, Sole in eo decurrente, geminatur quodammodo calor in his inferioribus. Quartum Cancer appellatur, quia, cum Sol ad Cancrum peruenit, incipit retrogredi more Cætri, & à nobis discedere. Quintum dicitur Leo, nam sicut Leo est animaliu fortissimus, ita quoq; Sol in Leone existens maximam inducit siccitatem, & calorem. Sextum Signum vocatur Virgo, quia in eo existens Sol sterilis est quodãmodo, nihilque de nouo producit, sed producta solum ad maturitatem perducit. Septimũ donominatur Libra, eo quòd, Sole in eo existente, dies & noctes tanquam in libra, seu statera aliqua librentur, adæquenturque. Octauum Scorpius nominatur, nam quemadmodum Scorpius sua cauda pungit, & lædit, ita etiam, dum in hoc Signo Sol moratur, frigora incautos lædere, ac pungere solent. Nonum dictum est Sagittarius, quoniam, Sole in eo existente, mittuntur ad nos grandines, atque imbres, veluti sagittæ. Decimum vocatur Capricornus, quia sicut caper semper sese ad arborea, & frondes erigit, ita etiam Sol, quando, ad signum hoc peruenit, ad nos iterum incipit ascendere. Vndecimum appellatur Aquarius, propterea quòd, existente Sole in eo Signo, aquæ pluuiarum abundare solent. Duodecimum denique à piscibus nomẽ habet, quoniam, Sole in Piscibus morante, ita frequentes existunt pluuiæ, vt omnia, veluti pisces, natate videantur. Hæc verò omnia intelligenda sunt in habitatione, quæ ab Æquatore in Septentrionem vergit. Nam ij, qui in parte Meridionali degunt, omnino contraria his experiuntur.

S E C V N D A causa est, quia stellæ existentes in ea parte Zodiaci, quæ v.g. Scorpius dicitur, referunt imaginem, seu figuram Scorpij. Item stellæ in ea

*Signa Zodiaci
cur ab animalibus
denominantur.*

parte, quæ à Sagittario denominatur, collocatæ expriment quodammodo hominem, qui ex arcu tenso Sagittam iaculatur, & sic de cæteris.

Quo d si neutra harum causarum placet, poterimus dicere, ideo 12. has partes obtinuisse prædicta nomina animalium; quoniam cum in toto Firmamento reperiantur 48. Constellationes, seu imagines, de quibus in 1. cap. dictum est, ubi & nomina, & stellas earum sigillatim recessimus, duodecim intra Zodiacum continentur, nempe Aries, Taurus, Gemini, &c. Unde & 12. partibus, in quas Zodiacus diuiditur, eadem nomina Astronomi dedere. Sed quia eadem videtur difficultas remanere, cur videlicet 48. illæ imagines cælestes talibus sint nominibus præditæ, dicendum est, veteres huiusmodi nomina constellationibus imposuisse, (quidquid dicant Astrologi iudicarij,) ob memoriam quorundam virorum illustrium, vel etiam alicuius fabulæ, vel illi historiæ. Sic enim quædam constellatio dicitur Hercules, ob memoriam Herculis: quædam Argonauis, propter primam nauem, qua homines sese fluctibus Oceani crediderunt, &c. Verumtamen negandum non est, impositores horum nominum habuisse magnam rationem figurarum, quas stellæ efficiunt. Nam in memoriam Coronæ Ariadnæ, eam constellationem Coronam dixerunt, quæ similitudinem cuiusdam Coronæ præ se fert, atque ita de reliquis dicendum est.

Hinc perspicuum est, si rationem habeamus 12. Signorum, seu constellationum, quæ in Zodiaco comprehenduntur, hoc nomē proprie conuenire Zodiaco firmamenti, in quo huiusmodi constellationes existunt, non autē Zodiaco primi mobilis, cum ibi nullum extet vestigium talium imaginum: Si verò quis, maualt dici Zodiacum à Ζῳή, id est, vita, quam à Ζῳδιον, quod est animal recte dicere poterit, hoc nomen primum esse impositum Zodiaco primi mobilis. Nam propter motum planetarum sub Zodiaco primi mobilis, omnia hæc inferiora vitam habent, vt Philosophi asserunt.

ISTE verò circulus Latine dicitur Signifer, quia fert Signa, vel quia diuiditur in ea. Ab Aristotele verò in lib. 2. de Generatione, & corruptione dicitur circulus obliquus, ubi dicit, quod secundum accessum, & recessum Solis in circulo obliquo sunt generationes, & corruptiones in rebus inferioribus.

COMMENTARIVS.

ADDVCT duo alia nomina, quibus circulus Zodiacus ab Astronomis solet appellari, dicens eum à Latinis dici Signiferum, vel quia defert 12. Signa prædicta; vel certè, quia in ea diuiditur; quæ appellatio valde familiaris est poetis. Ita enim eum vocat Claudianus in eo Epigrammate, quod de Archimedis sphaera conscripsit, ubi sic ait.

Percurrit proprium mentitus signifer, annum.

Et simulata nouo Cynthia mense redit.

Ita quoque Lucanus eum nominat lib. 3. sic scribens.

Æthiopumq; solum, quod non premeretur ab ulla

Signiferi regione poli, ni poplite lapsa

Vltima curuati procederet vngula Tauri.

DEINDE ait, Zodiacum ab Aristotele lib. 2. de Gener. & corrupt. appel-

Cur antiqui constellationibus nomina illa, de quibus supra indiderint.

Cui Zodiaci hoc nomen magis conueniat.

Alia nomina Zodiaci.

lari circulum obliquum. Quo etiam nomine multi eum Astronomi vocare consueuerunt. Dicitur autem hic circulus obliquus, tum quia secat ad obliquos angulos & Æquatorem, & Colurum Æquinoctiorum, tum quia, si conferatur cum circulis parallelis, obliquum situm obtinet in sphaera, cum non æqualiter à polis mundi secundum omnes sui partes remouearur, sed vna eius medietas in Austrum, altera verò in Boream vergat. Vnde fit, vt Sol, & cæteri planetæ, qui sub Zodiaco perpetuò mouentur, interdum ad nos propius accedat, quando videlicet existunt in medietate versus Septentrionem, interdum longius à nobis recedant, quando nimirum reliquam medietatem, quæ in Austrum declinat, percurrunt.

Quod si quis causam requirat, cur Natura tribuerit hanc obliquitatem vici Solis, reliquorumque planetarum, respondendum est cum Philosophis, id factum esse, duas potissimum ob causas. Prima est vicissitudo temporum: Nam propter motum Solis sub hoc circulo obliquo efficitur Ver, deinde Æstas, postea Autumnus, ac vltimò Hyems, vt mox dicemus. Similiter in sphaera obliqua, ob eundem motum Solis sub Zodiaco, efficiuntur interdum dies artificiales noctibus æquales, interdum dies artificiales excedunt noctes, interdum denique dies artificiales à noctibus superantur, vt luce clarius constabit ex 3. cap. Quod si Zodiacus, quem Sol proprio motu perambulat, non esset obliquus, nunquam temporum varietas existeret in quacunque regione, eo quod Sol semper eandem haberet distantiam à vertice capitis. Secunda causa est diuersitas ac varietas effectuum: Nam propter obliquitatem Zodiaci Sol, & alij planetæ, vt dictum est, nunc propius ad nos accedunt, nunc longius distant à nobis; Ex qua vicissitudine oritur tota diuersitas in effectibus. Nam si Zodiacus non esset obliquus, semper iidem producerentur effectus, cum planetæ perpetuò eandem propinquitatem, remotionem-ve haberent.

Zodiacus cur obliquum situm habeat in sphaera.

NOMINA autem Signorum, ordinatio, & numerus in his patentibus.

Nomina 12. Signorum Zodiaci, & ordo.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

COMMENTARIVS.

Quoniam dixerat Auctor, Zodiacum diuidi ab Astronomis in 12. partes æquales, quæ Signa nuncupantur, explicat iam duobus carminibus, quomodo appellentur huiusmodi Signa duodecim, & quonam ordine sese habeant in Zodiaco. Quod & nos iam dudum in 1. cap. præstitimus, cum de motibus cælorum ageremus, vbi etiã characteres, quibus ab Astronomis designari solent apposuimus, atque eosdem nunc hoc loco in gratiam studiosorum repetemus, vt firmitus memoriæ hæreant. Sunt igitur 12. Signa cælestia hisce nominibus prædita, habentque hunc ordinem inter sese; & talibus characteribus exprimi solent.

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

Est autem quodlibet Signum superius, sibi respondenti inferiori, per diametrum oppositum in Zodiaco, ut Aries Librae, Taurus Scorpio, Gemini Sagittario, &c.

Duplex acceptio
Signi
Signum physicū
quod.

C A E T E R V M apud Astronomos duobus modis accipi solet Signum. Vno modo pro sexta parte totius Zodiaci, quo pacto dicitur Signum Physicum, siue naturale, propterea quod naturaliter quodammodo sine vilo adhibito artificio circulus quivis in 6. partes æquales diuiditur, eadem nimirum crurum circini distensione, qua circulus est descriptus, ut constat ex corollario propof. 35. libr. 4. Euclidis. Talibus autē Signis vti solent Astronomi in componendis tabulis morum, ut videre est apud Alphōsum regem Hispaniæ, & alios, qui tabulas composuerunt. Alio modo accipitur Signum pro duodecima parte Zodiaci, seu (quod idem est) pro dimidiata parte Signi physici, naturalis-ve, diciturque Signum cōmune, eo quod communiter Astronomi eo vti soleant, in qua significatione hoc loco Auctor noster Signum quoque accipit. Dicuntur autem fortassis huiusmodi partes Zodiaci Signa, propterea quod per illa designantur motus omnium Astrorum, vel etiam, quod designent varia anni tempora, ut mox dicemus.

Signum cōmune quod.

E A D E M hæc duodecim Signa cælestia elegantissimè describit Manilius duodecim carminibus, in quibus etiam exprimit ordinem, & nomina, & quonā pacto ab Astronomis solent depingi in globo cælesti: Sunt autē carmina hæc.

Aurato princeps ARIES in vellere fulgens

Respicit admirans aduersum surgere TAVRYM

Summisso vultu GEMINOS, & fronte vocantem:

Quos sequitur CANCER: Cancrum LEO: VIRGO Leonem,

Æquato tum LIBRA die cum tempore noctis

Attrahit ardenti fulgentem SCORPION astro,

In cuius caudam contentum dirigit arcum

MIXTVS EQVO, volucrem missurus iamq; sagittam.

Tum venit angusto CAPRICORNVS sidere flexus.

Post hunc inflexam diffundit AQUARIVS urnam,

PISCIBVS assuetas auide subeuntibus undas,

Quos Aries tangit claudentes vltima signa.

Q V A E quidem carmina perpulchrè explicant figuras duodecim Signorum Zodiaci, quæ in globo cælesti solent depingi.

D E N O M I N I B Y S istorum duodecim Signorum supra verba fecimus, cur nimirum hæc nomina illis attributa sint ab Astronomis: Dicendum iam est de numero, & ordine eorundem, nempe cur 12. tantum signa in Zodiaco Astronomi constituerint, non plura pauciora-ve: Et cur ab Ariete initium voluerint sumere potius, quàm ab alio signo, cum in circulo nõ sit propriè principium, sed à quolibet puncto initium capere liceat sine vilo discrimine. Quam enim omnia hæc à voluntate, arbitrioque Astronomorum pendeant, tamen non temerè ea ab ipsis esse instituta credendum est. Quod igitur ad numerum signorum attinet, afferuntur ab Astronomis nonnullæ rationes, quæ ostendunt, conuenienter admodum Zodiacum in 12. signa diuisum fuisse. Prima est hæc. Cum sint quatuor elementa, ex quibus omnia generantur, Ignis videlicet, Aër, Aqua, & Terra; Vnumquodque autem tres potissimum terminos possideat, nempe principium, medium, ac finem; Res item generabiles ge-

Zodiacus cur in
12. Signa diuisa
sit.

nerentur

nerentur primum, deinde conferentur, tertio denique corrumpantur: Si ternarium horum terminorum numerum multiplicemus cum quaternario elementorum numero, duodenarium efficiemus. Tantus igitur non immerito debuit esse signorum numerus in Zodiaco, ut singula elementa iuxta triplicem predictum terminum terra Signa obtinerent. Atque ita attribuerunt Altronomi Igni Arietem, Leonem, & Sagittarium: quoniam hæc tria Signa sunt calida & sicca, (ut Iudicarij asserunt,) quemadmodum Ignis. Aëri assignarunt Geminos, Libram, & Aquarium. Nam hæc tria Signa calida & humida existunt, sicut Aër. Aquæ ascriperunt Cancrum, Scorpionem, ac Pisces, quod hæc tria Signa sint frigida, & humida, veluti Aqua. Terræ denique concesserunt Taurum, Virginem, & Capricornum; propterea quod tria hæc signa frigida sunt, & sicca, ut Terra. Ut autem facile memoria teneatur, quamnam signa ad quodlibet elementum pertineant, accipiendi sunt quatuor digitus in manu, quorum primus refertur Ignem, secundus Terram, tertius Aërem, quartus Aquam: Deinde eo ordine omnia signa in illis computanda, quo ea supra recensuimus. Ita enim fiet, ut tria signa cadentia supra primum digitum tribuantur Igni, dicanturque Ignea, propter caliditatem, & siccitatem; Unde & cholericæ appellantur. Quæ verò supra secundum digitum ceciderint, pertineant ad terram, dicanturque Terræ, propter frigiditatem, & siccitatem; Unde etiam Melancholica vocantur. Deinde quæ ceciderint supra tertium digitum, adscribantur Aëri, cum sint calida, atque humida, dicanturque Aërea, & Sanguinea. Quæ denique in quarto digito collocata fuerint, Aquæ dentur, ob frigiditatem, & humiditatem, dicanturque Aqueæ, & Phlegmatica. Quæ omnia in hac formula licet intueri.

Quæ signa dicantur ignea, & cholericæ: & quæ terrea, & melancholica: & quæ aërea, & sanguinea: & quæ aquæ, & phlegmatica.

IGNIS	TERRA	AER	AQUA
♃	♉	♊	♋
♌	♍	♎	♏
♐	♑	♒	♓
IGNEA.	TERREA.	AEREA.	AQUEA.
CHOLERICACA	MELANCHOLICA	SANGVINEA	PHLEGMATICA

SECUNDA ratio talis est. Cum Sol spacio totius anni totum Zodiacum percurrat, temporumque intervalla, & discrimina distinguat, visum est Astro-nomis, rationi esse valde consentaneum, si in tot partes æquales Zodiacum partirentur, quot temporum varietates notabiles ex Solis motu in Zodiaco efficiuntur: Sunt autem sensibiles temporum diuersitates duodecim. Tot igitur Signa rectè in Zodiaco constituta fuerunt. Sunt enim in anno quatuor vulgata sætis, & præcipuæ partes, Ver scilicet, Æstas, Autumnus, & Hyems, quæ in suis complexionibus, qualitatibusque non eodem modo se habent. Nam Ver humidum est, & calidum; Æstas calida, & sicca; Autumnus siccus & frigidus; Hyems denique frigida, & humida, ut non solum Philosophi, verum etiam Medici asserunt. Quoniam igitur quatuor hæc tempora ex motu obliquo Solis sub Zodiaco, propter quem nunc maximè ad nos accedit, nunc longissimè à nobis abest, nunc medio modo se habet, efficiuntur, diuisus est ab Astro-

Qualitates quatuor temporum anni.

Quadrantes Zodiaci quibus temporibus anni respondent.

mis totus Zodiacus in 4. partes, siue quadrantes correspondentes prædictis quatuor anni temporibus. Primus Quadrans respondens tempori Verno initium sumit à primo gradu ♋, finem verò habet in extremitate ♌, vel primo gradu ♍. Secundus quadrans, in quo Sol existens Æstatè efficit, à primo gradu ♍, incipit, definitq; in fine ♎, seu primo gradu ♏. Tertij quadrantis principium statuitur in 1. gradu ♏, terminus autem eiusdem in fine ♐, vel primo gradu ♑. Atque hic quadrans respondet Autumnò. Quartus denique quadrans, in quo dum Sol commoratur, Hyems efficitur, initium sumit à primo gradu ♑, finemq; habet in vltimo gradu ♒. Sed quia in quolibet horù temporum tres adhuc manifestæ diueritates cernuntur. Principium enim, Mediũ, ac Finis cuiusvis illorum non sunt eiusdem profus complexionis; extrema siquidem vnus cuiusque commune quid habent cum complexionibus temporum vicinorum. Vnde licet Ver sit calidum atque humidum, non tamen quæuis eius pars æqualiter est calida, & humida. Principium enim eius propter propinquitatem hyemis præteritæ, quæ humida etiam est, & non calida, magis humidum est, quàm calidum: Mediũ verò temperatè humidum est, & calidum: Finis denique ob vicinitatem æstatis futuræ, quæ calida quoque est, non autem humida, magis calidus existit, quàm humidus: Eademque est ratio habenda de reliquis tribus anni temporibus. Quocirca optimo consilio Astronomi quemlibet Zodiaci quadratè in tres alias partes æquales distribuerũt, quæ essent tres mansiones Solis in tribus partibus cuiuslibet horum quatuor temporũ. Ex quo efficitur, duodecim esse Signa Zodiaci. Cæterum, vt in promptu habeantur omnia Signa, quæ principio, medio, atque extremo cuiusque quatuor temporum anni prædictorum respondent, numeranda erunt omnia Signa in tribus digitis, initio facto ab ♋, ita vt supra quemlibet digitum quatuor Signa cadant. Ita enim fiet vt 4. Signa primi digiti respondeant quatuor temporum initiis, primum quidem initio Veris, secundum initio Æstatis, tertium initio Autumni, quartum denique initio Hyemis: quæ Signa dici solent Mobilis; Nam in ipsis fit mutatio vnus tẽporis in aliud. Ita quoque eodem ordine respondebunt quatuor Signa secundi digiti mediis eorundem partibus: Vnde & Fixa vocantur, quòd in illis complexio cuiuslibet temporis firma est, & fixa. Denique eadem ratione quatuor Signa in postremo digito indicabunt extremas eorundem temporum partes: quæ quidem Communia appellantur, quia cum sint extrema illorum temporum, commune quid habet quodlibet tempus cum qualitatibus temporum subsequentiũ. Hæc omnia ob oculos sunt posita in sequenti formula.

*Signa Mobilis.
Fixa, & Communia que.*

	INITIVM	MEDIVM	FINIS
VERIS	♋	♌	♍
ÆSTATIS	♍	♎	♏
AUTVMNI	♏	♐	♑
HYEMIS	♑	♒	♓
	MOBILIA	FIXA	COMMVNIA

TERTIA ratio est. Ex 48. imaginibus cæli, constellationibus, ve, quas

Astrologi

Astrologi ex 1022. stellis fixis Firmamenti consecrerunt, de quibus quidem verba fecimus in 1. cap. (quarum historias, seu fabulas si plenius cognoscere desideras, consulendus erit Hyginus, vel Ioannes Stepherinus in sphaeram Procli, vel etiam Alexander Piccolomineus in opusculo de stellis fixis) includuntur in Zodiaco 12. duntaxat, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, vt in 1. cap. dictum est. Quamobrem voluerunt Astronomi Zodiacum in totidem partes æquales distribuere, vt iisdem nominibus appellari possent.

QUARTA ratio huiusmodi esse potest. Obseruatum fuit, spacio vnus anni Lunam communiter coniungi cum Sole sub Zodiaco duodecies, totiesque illi opponi, hoc est, duodecim in annuo spacio contingere Nouilunia, totidemque plenilunia, quamuis tredecies Luna totum Zodiacum percurrat spacio vnus anni. Quare placuit tot etiam in partes Zodiacum secare, & non in plures, pauciores-ve; quoniam videlicet ex vario isto aspectu Lunæ ad Solem, temporum interualla discernuntur. Vt tempus, quod intercedit ab vna coniunctione ad alteram, dicitur Mensis: quod verò à cōiunctione ad oppositionem, & ab oppositione ad coniunctionem interponitur, dimidium mensē constituit: Quod denique mediat inter coniunctionem, oppositionem-ve, & quadraturam, quando nimirum semiplena apparet Luna, hebdomadam efficit, siue septimanam.

QUINTA & vltima ratio desumitur à dignitate numeri duodenarij. Est etenim numerus duodenarius inter omnes primus, qui habeat dimidiatā partem, tertiam, quartam, sextam, ac duo decimam. Quæ omnes necessariae sunt in Zodiaco, tum vt commodè in 12. partes distribuere respondentes 12. varietatibus temporum, & in 4. quadrantes, qui Ver, Æstatem, Autumnum, & Hyemem efficiunt; tum maxime, vt facile omnes aspectus siderum, de quibus in Theoricis Planetarū agitur, exhiberi possint. Per dimidiatam enim partem Zodiaci designatur aspectus diametralis, seu oppositio Astrorum: per tertiam partem aspectus triāgularis: per quartam quadratus: per sextam denique aspectus hexagonus denotatur. Constat igitur Astronomos non sine ratione Zodiacum diuisisse in 12. prædicta Signa Cælestia.

RATIONES vero, quæ Astronomos mouerunt, vt à principio ♈, potius, quam ab alio quouis puncto Zodiaci, initium sumerent, sunt tres potissimum. Prima est Ptolemæi; quoniam videlicet, Sole existente in principio ♈, hoc est, quando fit Æquinoctium Vernum, incipit tempus accommodatissimum generationibus rerum: tunc enim omnia virescunt, atque florent: Sole verò ingrediente primum gradum ♎, id est, quando contingit Æquinoctium Autumnale, incipit tēpus priori omnino contrarium, quod nimirum magis est accommodatum rerum corruptionibus; tunc enim incipiunt decidere folia ex arboribus, omniaque quodammodo frigescente; vt experientia constat: Non igitur sine ratione inter omnia puncta Zodiaci elegerunt Astronomi primum punctum ♈, vt esset initium totius Zodiaci. Accedit etiam, quod Sole ingrediente Signum ♈, incipit Ver, seu tempus humidum, primæ animalium ætati maxime cōforme. Deinde subeunte Sole Signum ♌, incipit Æstas, siue tēpus calidum, secundæ animalium ætati cōueniens: Perueniente postea Sole ad Signum ♍, Autumnus incipit, seu tempus siccum, quod tertiæ ætati animalium congruit: Existente denique Sole in Signo ♎, incipit Hyems, hoc est tempus frigidum, quod quartæ, ac vltimæ ætati animalium cōuenit; atque respondet.

*Aspectus siderū
qui sint.*

*Astronomi cur
principium Zo-
diaci statuerint
in principio A-
rietis.*

Quatuor præci-
pua ætates ani-
marum.

Solent etenim Auctores vitam animantium in quatuor præcipuas ætates distri-
buere: In prima aiunt dominari humiditatem, vt videmus in pueris: In secun-
da caliditatem, vt constat experientia in iuuenibus & adolescentibus: In ter-
tia siccitatem, vt cernimus in viris iam perfecta ætate constitutis: In quarta
denique frigiditatem, vt conspicuum est in senibus. Verùm hæc Ptolemæi ratio
locum solummodo habet, & vim in regionibus, quæ recedunt ab Æquato-
re versus Septentrionem. Si enim proponeretur illis, qui habitant vltra Æqui-
noctialem circulum versus Austrum, nullius esset momenti. Probaret enim in
Zodiaco initium debere sumi à principio ♄. Vt enim nobis, Sole existente in
♋, est Ver, ita illis, Sole existente in ♄. Et sicut nobis incipit Æstas, Sole exis-
tente in ♄, ita illis fit Æstas, Sole ingrediente signo ♋. Et denique omnia,
quæ nobis accidunt in quibusvis Signis eadem illis cōtingant in Signis oppo-
sitis necesse est, vt facile videri potest in Sphæra materiali. Non est tamen id-
circo paripendenda hæc ratio, tum quia Ptolemæus, & alij Astronomi, qui
hisce Signis nomina imposuerunt, & ordinem inter ea statuerunt, in regioni-
bus, quæ ab Æquatore in Septentrionem deflectunt, habitauerunt, vt mirum nõ
sit, eos rationem habuisse huius partis sphæræ Septentrionalis, in qua nimirũ
curfus siderum obseruarunt; tum etiam, quia pars hæc Septentrionalis dignior
est, ac nobilior parte Australi, quod satis indicat structura, ac dispositio Vni-
uersi. Est enim pars Septentrionalis dextra, quoniam est semper Soli exorien-
ti supra Horizontem quemcunque ad dextram; Australis verò eadem ad fini-
stram. Quod etiam ex eo constare potest, quòd pars cæli Septentrionalis mul-
tò pluribus stellis prope polum Arcticum est exornata, quàm Australis, cum
prope polum Antarcticum nullæ stellæ existant, vt supra dictum est.

Pars Vniuersi
Borealis est dex-
tra.

Quatuor pun-
cta Cardinalia
in Zodiaco qua.

Principium Arie-
tis nobiliss est
reliquis tribus
punctis Cardina-
libus.

ALTA ratio est. Cùm in Zodiaco quatuor sint puncta principalia, quæ Car-
dinalia dicuntur, quibus totus Zodiacus in quatuor quadrantes distribuitur,
quorum singuli singulis quatuor anni partibus, Veri scilicet, Æstati, Autu-
mno, atque Hyemi, correspondent, vt dictũ est, nempe principium ♋, princi-
pium ♄, principium ♁, & principium ♊: quorum quidẽ duo, videlicet princi-
pium ♋, & ♁, dicuntur Æquinoctialia, duo verò, nimirum principium ♄,
& ♊, Solstitialia: Non iniuriã, aut temerè ab aliquo horum exordieudũ esse,
Astronomi statuerunt. Quare ex illis omnium nobilissimum deligendum
fuit, nempe principium ♋. Hoc enim nobiliss est duobus punctis Solstitiali-
bus: Nam Sol existens in quolibet punctorum Solstitialium breuissimos pa-
rallelos describit, & maximam facit dierum, noctiumquæ artificialiũ inæqua-
litate: Vnde minus præstantia sunt puncta Solstitialia punctis Æquinoctiali-
bus. In his etenim Sol decurrens æqualiter distat ab utroque mundi polo, pa-
rallelum describit maximum, dies adæquat noctibus, producit maximam tem-
periem, atque (quod diligenter animaduertendum est) in omnibus mundi par-
tibus conspicitur in spacio 24. horarum, etiam sub polis mundi, quod in nul-
lo alio puncto Zodiaci fieri potest. Idem quoque principium ♋, nobiliss esse
principio ♁, ex eo constare potest, quòd Sol in eo existens producat Ver in
parte Septentrionali, ingrediaturque Signa, quæ ab Æquatore versus Septen-
trionem declinant, seu partem cæli Septentrionalem, quæ nobilior est parte
Australi, vt diximus.

VLTIMA ratio propria est quorundam Astronomorum, qui dicunt ratio-
ni maximè conuenire, vt inde initium capiatur in Zodiaco, vbi Sol in prin-
cipio mundi, quando creatus est, extitit: Atqui verissimile est, aiunt, mundum
esse

esse fabricatum, Sole tenente primum punctum ♃; propterea quod in lege Mo-
 sis Deus præcepit, vt eo tempore, quo Sol ingreditur signum ♃; anni initium
 sumerent Iudæi, Paschæque celebritatem peragerent, cum prius cum Ægyptiis
 annum ab Autumno inchoassent. In hac sententia sunt multi Doctores sacri,
 vt Eusebius in Chronico: Cyrillus in catechesi 14. S. Leo serm. 9. de passione.
 Ambros. lib. 1. Hexam. c. 4. Theodoretus q. 72. in Exodū: S. Damascenus lib. 2. c.
 7. Isidorus lib. 3. Etymolog. c. de temporibus: Venerabilis Beda in lib. de Ratione
 temporum: Strabus in 12. Exod. Rabanus ibidem. Historia Scholastica c. 25. de
 Exodi Historia. Glossa interlinearis in cap. 35. Genes. in illud [Verno.] & pleri-
 que alij: quibus ferè communis nūc schola Theologorum astipulatur, propte-
 rea quod eo anni tēpore, quo Sol signum ♃, subit, Christus æterni Dei filius
 carnem humanam assumpsit, & sanctissima sua passione mundum redemit.
 Probabile igitur, inquit, esse videtur, eodem tempore conditum fuisse mun-
 dum, quo & redemptus est. Scio omnes penè Hebræos, Ægyptios, & nōnullos
 etiam Doctores Ecclesiasticos putare, mundum factum fuisse circa Autumni
 tempus, propterea quod plantæ, ac arbores cum maturis iam fructibus fue-
 runt productæ, vt constat ex pomo verito nostris primis parentibus, quod so-
 lum cōtingit circa Autumnum. Quod etiā inde colligi potest, quod Deus præce-
 perit, ob memoriam illius beneficij, quo Hebræos a seruitute Ægypti liberaue-
 rat, annum deinceps ab eo tempore, nempe à Verno, quo in eos tantum bene-
 ficium contulerat, inchoandum esse, non autem amplius ab Autumno, quo (vt
 ipsi interpretantur.) mundus est creatus. Verum hæ rationes non admodum
 firmæ sunt. Ad primam enim dici potest, Deum creasse Paradisum terrestrem,
 in quo positi fuere primi parentes, vna cum omnibus fructibus, etiā si tunc fue-
 rit tempus Vernum. Neque verò valet id, quod aliqui dicunt, tunc creatos fuisse
 fructus, cum arbores eos naturaliter deinceps essent producturæ: quia hac
 ratione deberent omnes fructus eodem tempore esse maturi, nempe in Au-
 umno, vt ipsi volunt, quod tamen fieri non videmus. Itaq; licet creati fuerint om-
 nes tempore Verno, arboribus tamen inditæ fuerunt à Deo tales naturæ, vt
 postea singulæ propriis temporibus fructus producerent. Dicitur etiam posset,
 fructus tunc solum in paradiso fuisse maturos, qui qualitatibus temporum, at-
 que varietatibus non erat obnoxius, atque subiectus; extra verò paradysum ne-
 quaquam. Ad secundam rationem respōderi potest, Deum voluisse, vt Hebræi,
 relicto errore Ægyptiorum, annum inchoarent rursus à Verno tempore,
 quo mundus fuerat conditus, & quo ei placuit eos à tam dura seruitute libera-
 re. Quicquid denique sit de tempore, quo mundus fuerit creatus, cuiuslibet per-
 me licet, vt teneat, quod vult: mihi certè probabilius videtur, eum incepisse
 tempore Verno, quando nimirum Sol in principio ♃ existit.

Mundum crea-
 tum fuisse Verno
 tempore.

Hoc idem sentire videtur Virgilius lib. 2. Georg. vbi ita canit.

Non alios prima crescentis origine mundi
 Illuxisse dies, alium-ve habuisse tenorem
 Crediderim. Ver illud erat, Ver magnus agebat
 Orbis, & hybernus parcebat flatibus Euri,
 Cum primum lucem pecudes hausere, virumque
 Ferrea progenies duris caput extulit armis,
 Immissisq; fera syluis, & sidera calo.

Constat igitur, nullum punctum Zodiaci aptius potuisse dare principium Zo-
 diaco, quam primum punctum Arietis.

Cur in Calendario Romano annus incipiat à Solstitio Brumali, non autem ab Æquinoctio Verno.

Semicirculus Zodiaci descendens, & ascendens quid.

DYBITABIT fortasse aliquis, cum Astronomi omnes annum incipiant ab Æquinoctio verno, quod fit, Sole ingrediente principium Ψ ; ob rationes enarratas, cur antiqui omnes, & nos cum Ecclesia Romana in nostris Calēdariis, non ab eodē loco, sed potius à Solstitio Brumali, quod olim circa initium Ianuarij contingebat, Sole videlicet inrante primum gradum \mathcal{P} ; anni initium fumamus. Cui breuiter responderi potest, visum esse commodius antiquis in Solstitio hyemali anni principium statuere, quam in Æquinoctio verno, quia punctum illud Solstitij, quod est initium \mathcal{P} , est finis descendens, & principium ascendens semicirculi: (Vocatur semicirculus descendens, medietas Zodiaci à principio \mathcal{O} , per Ω , vsque ad principium \mathcal{P} , quia in eo semper Sol à vertice nostri capitis descendit: Semicirculus autem ascendens appellatur, altera Zodiaci medietas ab initio \mathcal{P} , per Ψ , ad initium \mathcal{O} , quia in eo Sol rursus ad nostri capitis verticem ascendit. Quod quidem intelligendum est in habitatione Septentrionali. Nam contrarium prorsus dicendum esset in habitatione Meridionali: Est finis recessus Solis, ac principium accessus eiusdē ad nos: Est finis decrementi dierum, & principium incrementi eorundem: Est finis incrementi noctium, & initium decrementi earundem, respectu partis Septentrionalis, quæ dignior est Australi, & quæ institutores anni incoluerunt. Hæc autem omnia manifesta erunt in 3. cap. Hoc idem dubium, cur videlicet antiqui potius à Solstitio Brumali annum vulerint inchoare, quam ab Æquinoctio verno, soluit Ianus apud Ouidium. lib. 1. Fast. vbi Ouidius Ianum interrogat, quare principium anni non constituatur in Æquinoctio verno, quando videlicet omnia florent, atque virefunt, his carminibus.

Die age, frigoribus quare nouus incipit annus,

Qui melius per Ver incipiendus erat?

Omnia tunc florent, tunc est nouus temporis atas:

Et noua de grando palmitis gemma tumet.

Et modo formatis operitur frondibus arbor:

Prodit & in summum seminis herba solum.

Et repidum volucres conuentibus aëra mulerent:

Ludit & in pratibus, luxuriatq; pecus.

Tunc blandi Soles, ignoratq; venit hirundo,

Et lucum celsa sub trabe fingit opus.

Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro:

Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.

Quæ seram multū non multū ille moratus

Contulit in versus sic sua verba duos.

BRUMA noui prima est, veterisq; nouissima Solis:

Principium capiunt Phœbus, & annus idem.

Nos quoque Christiani aliam possumus addere causam, cur Ecclesia annum incipiat à Solstitio Brumali, quia videlicet illo tempore natus est Saluator mundi ad illuminandas hominū tenebras. Quāuis autem Solstitium Brumale non fiat iuxta principium Ianuarij, sed 22. die Decēbris, etiam post Calendarij correctionem, retinuit tamen Ecclesia adhuc usum antiquorum, vt anni principium cum Iulio Cæsare in prima die Ianuarij constituat. Hæc igitur causa est, cur in Calendariis Romanis annus incipiat à Calendis Ianuarij: Quamuis Astronomi considerantes alias rationes iam dictas, inchoent computationes annorum ab Æquinoctio Verno, ibidemque eandem finiant.

MULTA essent hoc loco dicenda de variis proprietatibus, & appellationibusque signorum, quæ quoniam spectant magis ad Astrologos iudicarios, omittenda nunc sunt: Solum declarandum erit, quænam signa dicantur domus, & exaltationes huius, aut illius Planetæ. Signa igitur 12. Zodiaci dicuntur domus Planetarum, eo quod quilibet Planeta in propria domo existens maxime virtutem suam exercet & ostendit in his inferioribus; Habet autem quilibet Planeta duo signa pro duplici domo, Sole ac Luna exceptis, quibus singulis singula signa pro domibus tribuuntur. Itaque signum ♄, dicitur domus ♄: quia cum ♄, sit signum igneum, incidatque in Æstatem, Sol in eo decurrit maximum æstivum producit in terris. Signum verò ♅, dicitur domus ♅: quia cum ♅, sit signum aqueum, maxime humectat Luna hæc inferiora in ♅, existens. Duo deinde signa circumstantia, nempe ♆, & ♇, vocantur domus ♆. Duo verò alia adhuc circumstantia, ut ♈, & ♉, domus ♆. Duo postea adhuc circumstantia, videlicet, ♋, & ♌, domus ♇. At duo adhuc circumstantia, scilicet ♍, & ♎, domus ♇. Duo denique reliqua, quæ omnia hæc complectuntur, nimirum ♏, & ♐, dicuntur domus ♈. Quamvis verò singuli horum quinque Planetarum binas possideant domos, tamen ex his duabus semper altera est magis principalis, & altera minus, ita ut Planeta non habeat eandem vires in utraque domo. Mercurius etenim maiorem habet vim, & virtutem in ♆, existens, quam in ♇. Venus maiorem in ♇, quam in ♆. Mars maiorem in ♋, quam in ♌. Iuppiter maiorem in ♍, quam in ♎. Saturnus denique maiorem vim exercet in ♏, quam in ♐. Rursus signum illud, quod per diametrum opponitur domui alicuius Planetæ, dicitur detrimentum illius Planetæ. Ut quia signo ♄, quod est domus ♄, opponitur signum ♏ per diametrum, dicitur signum ♏, detrimentum ♄. Sic quoque quodlibet horum signorum ♅, & ♆, dicitur detrimentum ♅, sed maius detrimentum erit signum ♅, quia opponitur signo ♄, quod est præcipuum domicilium ♅, & ita de reliquis. Has porro domos sequens tabella tibi proponet ob oculos.

Quæ signa Zodiaci quorundam Planetarum domus sint.

Quæ domus sint principales.

Detrimentum Planetæ cuiusvis quod signum sit.

Planetarum	Domus
♄	♄
♅	♅
♆	♆ Principalis ♇ Minus principalis
♇	♈ Minus princip. ♉ Principalis

Planetarum	Domus
♈	♋ Principalis ♌ Minus princip.
♉	♍ Principalis ♎ Minus princip.
♊	♏ Minus princip. ♐ Principalis

QUÆDAM ex 12. signis dicuntur exaltationes Planetarum, ut signum ♋, dicitur exaltatio ♄, quia Sole ingrediente signum ♋, incipiunt augeri dies supra noctes, & calor Solis in his inferioribus incrementum suscipere. At cum ingreditur signum ♌, incipiunt noctes excedere quantitatem dierum, & calor Solis paulatim debilitari. Vnde signum ♌, dicitur casus ♄. Semper enim signum per diametrum illi signo, quod est exaltatio alicuius Planetæ, oppositum, vocatur casus eiusdem Planetæ. Signum deinde ♅, est exaltatio ♅: at signum ♆, casus ♅. Signum ♆, est exaltatio ♆, & signum ♇, casus ♆. Signum ♇, est exaltatio ♇: at signum ♈, casus ♇. Signum ♈, est exaltatio ♈, & signum ♉, casus ♈. Signum ♉, est exaltatio ♉, & signum ♊, casus ♉. Signum ♊, est exaltatio ♊, & signum ♋, casus ♊. Signum ♋, est exaltatio ♋, & signum ♌, casus ♋. Signum ♌, est exaltatio ♌, & signum ♍, casus ♌. Signum ♍, est exaltatio ♍, & signum ♎, casus ♍. Signum ♎, est exaltatio ♎, & signum ♏, casus ♎. Signum ♏, est exaltatio ♏, & signum ♐, casus ♏. Signum ♐, est exaltatio ♐, & signum ♑, casus ♐. Signum ♑, est exaltatio ♑, & signum ♒, casus ♑. Signum ♒, est exaltatio ♒, & signum ♓, casus ♒. Signum ♓, est exaltatio ♓, & signum ♈, casus ♓.

Exaltatio cuiusvis Planetæ quod signum dicatur.

Casus Planetæ cuiusvis, quod signum dicatur.

casus H , Signum P , est exaltatio J , & Signum S , casus J . Signum denique X , est exaltatio Q , & Signum M , casus Q . Quæ omnia in sequenti formula explicantur.

Planetarum	Exaltationes	Casus
J	S	W
Q	M	X
S	X	M
P	V	H
H	P	S
W	S	P
X	H	V

Divisio Zodiaci
in gradus, minuta,
&c.

QUODLIBET autem Signum dividitur in 30. gradus: Vnde patet, quod in toto Zodiaco sunt 360. gradus. Secundum autem Astronomos iterum quilibet gradus dividitur in 60. Minuta: quodlibet Minutum in 60. Secunda: quodlibet secundum in 60. Tertia, & sic deinceps vsque ad decem. Et sicut dividitur Zodiacus ab Astronomis, ita quilibet circulus in sphaera siue maior, siue minor, in partes consimiles distribuitur.

COMMENTARIUS.

Gradus quid, &
quot sint in toto
Zodiaco secundum
longitudinem.

DIVISIO Zodiaci in 12. Signa communia, dividit nunc Signa in alias partes, docens, quoduis signum ab Astronomis distribui in 30. partes æquales, quæ Gradus vocantur. Vnde quoniam 12. Signa in toto Zodiaco comprehenduntur, si 12. per 30. multiplicetur, efficiuntur 360. quot nimirum gradus in toto Zodiaco continentur. Deinde ait, quemuis gradum subdividi in 60. partes æquales, quæ minuta dicuntur: Quodlibet Minutum in 60. secunda: Quoduis secundum in 60. Tertia, & sic semper procedendo diuisione hæc sexagenaria, donec ad Decima perueniatur. Nam raro Astronomi ultra Decima progrediuntur. Sicut autem Zodiacus in 360. gradus dividitur, ita quoque quicumque alius circulus in cælo siue maximus, siue non maximus, in totidem gradus solet distribui, eodemque pacto quilibet gradus in 60. Minuta: Minutū in 60. Secunda, &c. Verū hoc loco paulo copiosius explicanda videtur hæc diuisio Zodiaci in 360. gradus, & cuiuslibet gradus in 60. Minuta, & Minuti in 60. Secunda, &c. Quæ quidem diuisio Zodiaci appellari solet diuisio secundum longitudinem.

15. quarti.

ASTRONOMI igitur animaduertentes, circulum quemuis primaria ac naturali quodammodo diuisione secari in 6. partes æquales, eadem nimirum crurium circini extensione, qua circulus describitur, eo quod semidiameter cuiusque circuli sit latus Hexagoni æquilateri in eo descripti, diuiserunt totum Zodiacum in 6. partes æquales, quæ constituunt sex signa physica, seu naturalia, vt supra diximus. Deinde quodlibet signū physicum, hoc est, sextam totius Zodiaci partem, partiti sunt in 60. partes æquales, quas Gradus appellarunt, à quotidiano fortasse Solis, aliorumque Planetarum per hæc partes progressu. Gradatim enim Planetae quasi gradiendo per dictas partes Zodiacum perambulant. Vnde factum est, vt in toto Zodiaco contineantur gradus 360.

Post

Posthac Gradū quemuis iterum in 60. particulas æquales distribuerunt, quas Minuta dixerunt, & Minutum in 60. Secunda, secundum in 60. Tertia, & sic deinceps in infinitū progrediēdo, quamuis rarō admodū ad Decima Astronomi perueniant, & multo rariū ea transcendant: Atque in has minutissimas particulas Zodiacum diuiserunt, vt summam præcisionem in loco, & motu Solis, aliorumque Planetarum consequerentur. Maluerunt autem hoc peragere sexagenaria diuisione, quā alia, quod tamen illis licuisset, tum quia numerus senarius inter omnes numeros perfectos, qui nimirum constituuntur ex omnibus suis partibus aliquotis, est primus, habetque quandam cum sexagenario numero affinitatē, cum ipsum decies metiatur; tum quia sexagenarius numerus ad hanc sectionem commodior visus est, & aptior. Habet enim partem dimidiatam, tertiam, quartam, quintam, ac sextam, quibus partibus Antiqui contenti erant, vt vitarent molestiam, & fastidium in minoribus partibus. Continet quidem idem numerus alias etiam partes, nempe decimam, duodecimam, decimamquintam, vigesimam, & denique trigessimam, sed harum rationem non habebant antiqui Mathematici.

*Astronomi cur
diuisione Sexagenaria utantur.*

POTEST & alia ratio afferri, cur totus Zodiacus in 360. grad. sectus sit. Quoniam enim ab vna coniunctione Lunæ cum Sole ad aliam, hoc est, ab vno Nouilunio ad aliud, intercedit dies fermē 30. nemp̄ spacium vnus mensis, placuit Astronomis quodlibet signum commune, in 30. partes distribuere, quæ gradus dicuntur à gressu luminarium: Vel etiam quia Sol 30. ferē dies consumit, vt integrum signum commune percurrat, singulis nimirum diebus singulos gradus propemodum conficiendo: Vnde merito tantum spacium vni gradui concessum fuit, quantum Sol mundi lampas fulgentissima in die naturali ferē progreditur. Hac enim ratione, sicut integro anno totus Zodiacus, & singulis mensibus signa singula, ita quoque singulis diebus quasi singuli gradus in Zodiaco respondebunt. Quæ ex re factum est, vt totus Zodiacus complectatur gradus 360. signum autem physicum gradus 60. Ne igitur diuisionis variatio confusionem gigneret, diuisus est rursus gradus in 60. Minuta, Minutum in 60. Secunda, &c. Hæ igitur sunt rationes, quæ impulerunt Astronomos, vt hac diuisione sexagenaria vterentur in diuisione Zodiaci, quarum potissima

videtur esse, quod vterque numerus 360. & 60. habeat plurimas partes aliquotas. Prior enim habet omnes has.

Partes aliquotæ numeri 360	Partes aliquotæ numeri 60	
1	1	60
2	2	30
3	3	20
4	4	15
5	5	12
6	6	10
8	4	5
9	4	5
10	3	6
12	3	6
15	2	6
18	2	6

1. 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 12. 15. 18. 20. 24. 30. 36. 40. 45. 60. 72. 90. 120. 180. Posterior autem omnes has 1. 2. 3. 4. 5. 6. 10. 12. 15. 20. 30. Quibus si adiungantur ipsi numeri 360. & 60. disponanturque ita, vt dimidiata earum pars, in qua partes minores continentur, statuatur ad sinistram, reliqua verò pars dimidiata continens maiores partes, ad dextram, veluti hic factū esse vides, denominabit se binæ mutuo. Nam 1. & 360. faciunt $\frac{1}{2}$. 2. & 180. faciunt $\frac{1}{3}$. 3. & 120. faciunt $\frac{1}{4}$. 4. & 90. faciunt $\frac{1}{5}$. 5. & 72. faciunt $\frac{1}{6}$. 6. & 60. faciunt $\frac{1}{10}$. 8. & 45. faciunt $\frac{1}{8}$. 9. & 40. faciunt $\frac{1}{9}$. 10. & 36. faciunt $\frac{1}{12}$. 12. & 30. faciunt $\frac{1}{15}$. 15. & 24. faciunt $\frac{1}{20}$. 18. & 20. faciunt $\frac{1}{18}$. Item 5. numeri 360. ac 360. faciunt $\frac{1}{5}$. 6. numeri eiusdem 360. Item 5. constituunt $\frac{1}{6}$. eiusdem, ac 72. efficiunt $\frac{1}{6}$. &c. Sic quoque 3. faciunt $\frac{1}{12}$. numeri 60. ac 20. constituunt $\frac{1}{6}$. eiusdem numeri 60. &c.

UT autem cognoscatur, quot particule cuiusque diuisionis vnum gradum constituent, vel etiam totum Zodiacum, libuit hic subnectere duas tabellas, in quarum priori gradus integer in Minuta, Secunda, Tertia, Quarta, Quinta, Sexta, Septima, Octaua, Nona, ac Decima: In posteriori vero totus Zodiacus secundum longitudinem in Gradus, Minuta, Secunda, &c. distribuitur.

Quot Minuta,
Secunda, Tertia,
&c. vni Gra-
dus accipiat.

GRADVS VNVS CONTINET

| | |
|---------|--------------------|
| Minuta | 60 |
| Secunda | 3600 |
| Tertia | 216000 |
| Quarta | 11960000 |
| Quinta | 777600000 |
| Sexta | 46656000000 |
| Septima | 2799360000000 |
| Octaua | 167961600000000 |
| Nona | 10077696000000000 |
| Decima | 604661760000000000 |

Quot Gradus
Minuta, Secun-
da, & Tertia,
&c. in toto Zo-
daco centinean-
tur.

ZODIACVS CONTINET

| | |
|---------|-----------------------|
| Gradus | 360 |
| Minuta | 21600 |
| Secunda | 1296000 |
| Tertia | 77760000 |
| Quarta | 46656000000 |
| Quinta | 2799360000000 |
| Sexta | 167961600000000 |
| Septima | 10077696000000000 |
| Octaua | 604661760000000000 |
| Nona | 36279705600000000000 |
| Decima | 217678236000000000000 |

Vtramque hanc tabellam quibus extendere poterit proprio Marte in infinitum. Si enim Decima multiplicentur per 60. habebuntur Vndecima, & si hæc rursus per 60. multiplicentur, prouenient Duodecima, &c.

Asse, eiusque par-
tes.

LATINI quoque integrum, seu Totum quodcunque, atque adeo Gradum, Assem appellant, ipsumque in duodecim æquales partes diuidunt, quarum vndecim dicunt, Deuncem; decem, Dextantem; nouem, Dodrantem;

octo,

octo, Besslem; septem, Septuncem; sex, hoc est, dimidiatam partem, Semissem; quinque, Quincuncem; quatuor, Trientem; tres, Quadrantem; duas, Sextantem; vnam denique, Vnciam. Quoniam vero frequens est vsus horum vocabulorum apud antiquos, præsertim apud Plinium, Vitruuium, Columellam, & alios scriptores tam veteres, quam recentiores, non abs re me facturum arbitror, si tabellam apponam, in qua primo loco continentur nomina 12. partium Assis, seu integri gradus; secundo loco Minuta, quæ singulis 12. partibus respondeat. Tertio loco fractiones vulgares, quæ valorem earundem partium expriment.

TABELLA CONTINENS NOMINA DVODECIM partium Assis, earumque valorem.

| As, vel Assis | minuta | 60 | Gradus integer | | |
|---------------------|--------|----|------------------------|---------------------|--------------------|
| Deunx | minuta | 55 | Partes $\frac{11}{60}$ | vel $\frac{11}{12}$ | |
| Dextans | minuta | 50 | Partes $\frac{5}{6}$ | vel $\frac{5}{12}$ | vel $\frac{5}{24}$ |
| Dodrans | minuta | 45 | Partes $\frac{3}{4}$ | vel $\frac{3}{8}$ | vel $\frac{3}{16}$ |
| Bes, vel Bessis | minuta | 40 | Partes $\frac{2}{3}$ | vel $\frac{2}{6}$ | vel $\frac{2}{12}$ |
| Septunx | minuta | 35 | Partes $\frac{7}{12}$ | vel $\frac{7}{12}$ | |
| Semis, vel Semissis | minuta | 30 | Partes $\frac{1}{2}$ | vel $\frac{6}{12}$ | vel $\frac{1}{2}$ |
| Quincunx | minuta | 25 | Partes $\frac{5}{12}$ | vel $\frac{5}{12}$ | |
| Triens | minuta | 20 | Partes $\frac{2}{6}$ | vel $\frac{4}{12}$ | vel $\frac{1}{3}$ |
| Quadrans | minuta | 15 | Partes $\frac{1}{4}$ | vel $\frac{3}{12}$ | vel $\frac{1}{4}$ |
| Sextans | minuta | 10 | Partes $\frac{1}{6}$ | vel $\frac{2}{12}$ | vel $\frac{1}{6}$ |
| Vncia | minuta | 5 | Partes $\frac{1}{12}$ | vel $\frac{1}{12}$ | |

QUEM AD MODUM autem Zodiacus diuiditur, ita prorsus & Equinoctialis circulus, & Meridianus, & denique quilibet alius circulus spheræ siue maximus, siue non, ab Astronomis diuidi solet; quamuis gradus Equinoctialis circuli, quod constanti ac perpetua lege tempora diurna, nocturna que designent, eadem que in horas æquales distribuât. Greci $\alpha\epsilon\omicron\upsilon\tau\epsilon\varsigma$, Latini vero Tempora denominarunt, vt à Zodiaci gradibus distinguerentur.

EODEM etiam modo, quo diuisus est gradus, distribui solet & hora, & quoduis integrum, nempe in 60. minuta; minutum in 60. secunda, &c. Item in Deuncem, Dextantem, Dodrantem, &c. Subdiuidunt quoque veteres Vnciam in alias particulas, quas breuitati studens hic omitto, poterat autem quibus perfectiùs hæc omnia percipere ex libro Budaï, quem de Assis, eiusque partibus inscripsit.

CVM omnis etiam circulus in spherâ præter Zodiacum intelligatur, sicut linea, vel circumferentia, solus Zodiacus intelligitur, vt superficies, habens in latitudine sua duodecim gradus, de cuiusmodi gradibus iam locuti sumus. Vnde patet, quod quidam mentiuntur in Astrologia

Vt Zodiacus, ita quilibet circulus diuiditur. Gradus Equatoris cur dicantur Tempora.

Vt gradus, ita quoque Hora, & quodcumque Integrum diuiditur in Minuta, Secunda, &c.

Zodiacus inter omnes circulos spheræ solus latitudinem habet 12 graduum.

dicentes, signa esse quadrata, nisi abutentes nomine, idem appellent quadratum & quadrangulum. Signum enim habet gradus 30. in longitudine, 12. vero in latitudine.

COMMENTARIUS.

HACTENUS egit Auctor de diuisione Zodiaci secundum longitudinem, hic iam eiusdem quantitatem, seu diuisionem secundum latitudinem explicat. Habet enim, ait, Zodiacus inter reliquos sphaeræ circulos hoc proprium, & peculiare, quod cum omnes alij in superficie cæli concipiantur, veluti linea, seu circumferentiæ indiuisibiles secundum latitudinem, solus Zodiacus intelligatur, vt superficies quædam habens in latitudine sua gradus 12. secundum totum circuitum. Et quoniam quodlibet signum diximus habere in longitudine gradus 30. infert, quosdam decipi in Astrologia dicentes, signa Zodiaci esse quadrata, nisi nomine quadrati velint intelligere quadrangulum, quod commune est ad quadratum, & altera parte longius. Erit enim quoduis signum hac ratione altera parte longius habens in quolibet latere longiori 30. gradus, in breuiori autem 12.

Zodiacus cur
latus ponatur ab
Astronomis.

TRIBEVRNT soli Zodiaco inter omnes alios circulos hanc latitudinem Astronomi duas ob causas. Primum, vt intra se continere posset figuras, atque nomina signorum. Deinde propter irregularē Planetarum motum sub ipso. Quamuis enim Planetæ omnes sub Zodiaco perpetuò ferantur, non tamen omnes eodem modo mouentur. Sol enim in medio ipsius discurrens neque ad dextram, neque ad sinistram declinat vnquam: At reliqui Planetæ omnes nunc à medio Zodiaco deuiant in Septentrionem, nunc in Austrum, ita vt hæc deuiatio in vtramuis partem à medio Zodiaco complectatur ferè grad. 6. Vnde factum est, vt totus Zodiacus in latitudine obtineat grad. 12.

Latitudo Zodiaci
cur potius 12.
grad. quam 16.
complectatur.

VERVM obicitur aliquis, Martem, & Venerem, non Iosum 6. grad. à medio Zodiaco siue in Septentrionem, siue in Austrum recedere, sed interdum ferè 8. grad. Quare rectius Zodiaci latitudinem esse debere 16. grad. vt nunquam Planetæ extra Zodiacum reperiantur oberrare. Ad hæc nihilominus obiectionem respondendum est, hæc ob causam nonnullos Ioan. Regiom. secutos, tribuere Zodiaco grad. 16. in latitudine: quod tamen necessarium esse omnes alij Astronomi negant. Dicunt enim, magis esse rationi consentaneum, vt Zodiacus secundum latitudinem in 12. grad. secetur; propterea quod hanc latitudinem nunquam alij planetæ excedunt; Quod autem aliquando Mars, & Venus pluribus gradibus quàm 6. à medio Zodiaco deuiant, id raro admodum contingit, & solum ratione magnitudinis epicyclorum, quos habent, vt hæc deuiatio sufficiens causa esse nequeat, cur Zodiaco tribuantur grad. 16. in latitudine. Accedit etiam, quod conueniens esse videtur, vt sicut totus Zodiacus in longitudine continet 12. signa, ita etiam in latitudine totidem partes comprehendat, nimirum 12. gradus. Pari ratione quemadmodum vnus gradus est pars trigesima vnus signi, ita quoque tota latitudo Zodiaci esset trigesima pars totius ambitus, seu circuitus eiusdem Zodiaci, cuiusmodi sunt 12. grad. latitudinis, respectu 360. gr. longitudinis. Denique sicut ambitus totius Zodiaci in longitudine comprehendit 360. grad. sic etiam totidem gradus contineret vnum signum in tota area, vel superficie. Nam 12. multiplicata per 30. efficiunt 360. gr. arcum videlicet vnus signi.

LINEA autem diuidens Zodiacum in circuitu, ita quòd ex una parte sui relinquat sex gradus, & ex alia parte alios sex, dicitur linea ecliptica: quoniam quando Sol, & Luna sunt linealiter sub illa, contingit eclipsis Solis, aut Luna: Solis, ut si fiat nouilunium, & Luna interponatur recte inter aspectum nostrum, & corpus Solare: Luna, ut in plenilunio, quando Sol Luna opponitur diametraliter. Vnde eclipsis Luna nihil aliud est, quam interpositio terra inter corpus Solis, & Luna.

Ecliptica linea quid, & cur sic dicatur.

Eclipsis Luna, quid.

COMMENTARIUS.

EXPLICAT hoc loco, quid sit linea Ecliptica, dicēs, cūm Zodiacus in latitudine habeat 12. grad. si intelligatur linea per medium horum 12. gra. discindere totum circuitū Zodiaci, ita ut ex vna parte relinquatur sex gr. totidemque ex altera, dicitur linea illa, Ecliptica, eo quòd, quādo Luna Soli coniungitur existens sub hac linea præcisè, contingat Eclipsis Solis, quando verò eidem opponitur per diametrum in eadem existens linea, Eclipsis Lunæ accidat. Vbi etiam obiter declarat, quid sit Eclipsis Lunæ. Quæ omnia perspicua sunt in littera. Verum de Eclipsi tam Solis, quàm Lunæ plura dicemus cap. 4.

VOCATVR hæc linea Ecliptica, quæ à probatis Auctoribus pro Zodiaco absolute vsurpatur, nulla habita ratione latitudinis Zodiaci; Via Solis, eo quòd semper sub illa Sol proprio motu incedat. Eadem de causa dicitur orbita Solis, Iter Solare, Locus Solis, Planum Solis, circulus Solis, locus Eclipticus, & apud Ptoleum circulus per medium animalium, circulus signorum, & aliis huiusmodi nominibus appellari solet à variis scriptoribus.

Varia nomina Ecliptica.

DESCRIBITVR linea Ecliptica hac ratione in cælo. Concipiatur linea recta à centro terræ, seu mundi totius egrediens transire per centrum corporis Solaris vsque ad primum mobile. Nam ex motu annuo Solis ab Occasu in Ortum describetur circulus, cuius circumferentia in primo mobili existens appellatur linea Ecliptica. Sol enim proprio motu semper eodem pacto, eisdemque terminis ab Æquatore recedit, ut mox aperiemus. Quòd si per totum Zodiaci ambitum ex vtraque parte huic lineæ adiciantur gr. 6. vel secundum aliquos grad. 8. constituetur totus circulus Zodiacus.

Ecliptica quomodo concipiatur describi in Cælo.

SOL quidem semper decurrit sub Ecliptica, omnes verò alij Planete declinant vel versus Septentrionem, vel versus Austrum: Quandoque autem sunt sub Ecliptica.

Sol semper movetur sub Ecliptica, alij verò Planete non.

COMMENTARIUS.

HIC docet, quonam pacto sese habeant Sol, & alij Planete respectu commemoratæ lineæ Eclipticæ, asserens, Solem perpetuò sub Ecliptica decurrere, non declinando ad vllam partem, alios verò Planetas omnes ab eadem deviare modò versus Septentrionem, modò versus Austrum, modò verò (quādo videlicet à Septentrione in Austrum, vel ex Austro in Septentrionem tendunt) sub Ecliptica consistere.

OBSERVATVM enim & notatum est ab Astronomis, Solem in eodem climate singulis annis iuxta idem Horizontis punctum oriri, & occidere, quan-

Quomodo depre-
hensum sit, Solē
semper sub Ecliptica
moueri, alios uero Planetas non.

do in eodem signo, & gradu Zodiaci existit, ut in primo gradu ☉. Id quod facile obseruari potest ex umbra alicuius styli in muro infixi, qui Orientem, Occidentem -ve Solem respicit. Similiter in Meridie umbram eiusdem Meridianā statis anni temporibus perpetuo esse eandem, nempe eam in Solstitio æstiuo habere singulis annis eandem lōgitudinem, similiter in Equinoctio utroque, necnon in Solstitio Brumali ita ut in vno Solstitio Æstiuo lōgior umbra Meridianā nunquā uisā fuerit, quā in alio Solstitio æstiuo; neque in vno Equinoctio lōgior, quā in alio; neq; in vno Solstitio Brumali, quā in alio; idemque dicendum est de omnibus aliis temporibus anni, seu punctis Zodiaci. Pari ratione compertum habent Astronomi, Solem, dum maxime ab Æquatore declinat, quando uidelicet existit in principio ☉, vel ♃, constanter singulis annis eodem spacio ab eo dimoueri, atque idem obseruarunt, dū est in quouis alio puncto Zodiaci. Quamobrem necessario concluderunt, Solē eandem perpetuo semitam, seu iter tenere, quo ab Occasu in Ortum proprio motu deuehatur, quod quidem iter lineam Eclipticam dixerunt, seu iter solare, ut dictum est. Hinc factum est, ut omnes vno ore fateantur, Solem semper in Ecliptica linea moueri, ita ut eius centrum nunquam ab ea demiet vel ad sinistram vel ad dextram; quoniam nimirum eius iter constans est, & semper eodem se habens modo, quod quidem Eclipticam lineā nuncuparunt, propter Eclipses, quæ sub ipsa fiunt. Contraria his omnibus in aliis Planetis deprehenderunt. Luna enim v. g. diuersis temporibus in eodem Zodiaci gradu existens non semper in eodē puncto Horizontis oriri, & occidere conspicitur, neque umbram Meridianam eadem longitudine proicere, neque æqualiter ab Æquatore remoueri, sed nunc magis, nunc minus ab eo distare. Quod idē obseruarūt in reliquis quinque Planetis. Quocirca recte collegerunt, omnes Planetas, vno Sole excepto, euagari huc, illucque ab Ecliptica, & nō semper eadē uia eos incedere ab Occidente in Orientē. Ita enim uidemus Lunā aliquādo in principio ☉, existentem recedere ab Æquatore grad. ferē 28, aliquando uero grad. ferē 18. Vnde mirum in modum umbrā eius Meridianā variari necesse est. Idemque obseruatum est in omnibus aliis punctis Zodiaci, non solum in Luna, uerum etiam in aliis Planetis. Omnes enim ab Occasu in Ortum tendunt, non per Eclipticā semper, sed euagantur nunc in Septentrionem, nunc in Austrum, seu Meridiem, uarietate mira, constanti tamen, & singulis peculiari, ac propria.

Pars Zodiaci
Borealis, & Au-
stralis qua. Item
qua sunt signa
Borealia, uel
Australia.

PARS uero Zodiaci, qua declinat ab Equinoctiali uersus Septentrionem, dicitur Septentrionalis, uel Borealis, uel Arctica. Et illa sex signa, qua sunt à principio Arietis usque ad finem Virginis, dicuntur signa Septentrionalia, uel Borealia. Alia uero pars Zodiaci, qua declinat ab Equinoctiali uersus Meridiem, dicitur Meridionalis, uel Australis, uel Antartica. Et sex signa, qua sunt à principio Libræ, usque in finem Piscium, dicuntur Meridionalia, uel Australia.

COMMENTARIVS.

QVONIAM in sexto officio Æquatoris diximus, totum Cæli ab Æquatore dirimi in duo hemisphæria, quorū illud, quod ad polū Acticum uergit, Septentrionale, Boreale, seu Arcticū dicitur, reliquū uero ad alterum polum spe-

ctans, Meridionale, Australe-ve vocatur: Rufus vna medietas Zodiaci ab Aequatore in Septentrionale hemisphaerium declinat, altera vero in Meridionale, efficitur, vt illa medietas dicatur quoque Septentrionalis, haec vero Meridionalis, signaque in vtraque medietate comprehensa fortiantur eadem nomina, vt perspicue hoc loco Auctor explicat. Quare cum priora sex signa, nempe Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, & Virgo sint Septentrionalia; Posteriora autem sex, videlicet Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, & Pisces, Meridionalia, sit, vt Planetae in prioribus sex decurrentes dicantur Septentrionales; In posterioribus vero sex commorantes, Meridionales vocentur.

CUM autem dicitur, quod in Ariete est Sol, vel in alio signo, sciendum, quod haec Praepositio [in] sumitur pro [sub] secundum quod nunc accipimus signum.

COMMENTARIVS.

EXPLICATVRVS, quonam modo Sol, & reliqui Planetae, immo & stellae fixae, in signo aliquo dicantur esse, adducit quatuor acceptiones signi, quae visitatae sunt apud Astronomos. Primo modo dicitur signum, duodecima pars superficiei Zodiaci, nempe quadrilaterum habens in longitudine 30. gr. in latitudine vero 12. gr. & in hac acceptione locuti haecenus sumus de signo. Habet autem haec prima acceptio signi originem a prima acceptione Zodiaci, in qua sumitur Zodiacus pro fascia illa, seu Zona in primo mobili, continens secundum totum ambitum gr. 360. In latitudine vero 12. gr. Nam si Zodiacus in hac acceptione in 12. partes legetur, habebuntur 12. signa in prima acceptione. Et quia hac ratione signum non est in orbibus Planetarum, immo nec in sphaera stellarum fixarum, sed in primo duntaxat mobili, docet Auctor, cum Astronomi dicunt, Solem, vel quemuis alium Planetam esse in tali signo, v.g. in Ariete, Praepositionem [in] sumi pro [sub] vt sit sensus, Sol, vel alius Planeta quiuis est sub signo ♈, ita vt linea recta a centro mundi per centrum Solis, vel alterius Planetaeeducta, in eo signo, in quo Sol, vel Planeta dicitur esse, terminetur.

IN alia autem significatione dicitur signum pyramis quadrilatera, cuius basis illa superficies, quam appellauimus signum, vertex vere eius est in centro terra. Et secundum hoc proprie loquendo possumus dicere Planetas esse in signis.

COMMENTARIVS.

SECUNDO modo capitur signum pro pyramide quadrilatera, cuius basis est signum in prima acceptione, vertex autem centrum totius vniuersi. Ortum autem quoque habuit hoc signum in secunda acceptione a secunda acceptione Zodiaci, quando nimirum Zodiacus sumitur apud Astronomos non pro illa fascia, superficie-ve, sed pro corpore, seu solido, quod continetur Zodiaco in prima acceptione, & duabus superficiebus conicis con-

Planeta quando Boreales & quando Australes.

Prima acceptio signi.



Prima acceptio Zodiaci.



Quomodo intelligendum sit Solem esse in quouis signo in prima acceptione.

Secunda acceptio signi.



Secunda acceptio Zodiaci.

Sol proprie est in
signis in secunda
acceptione.

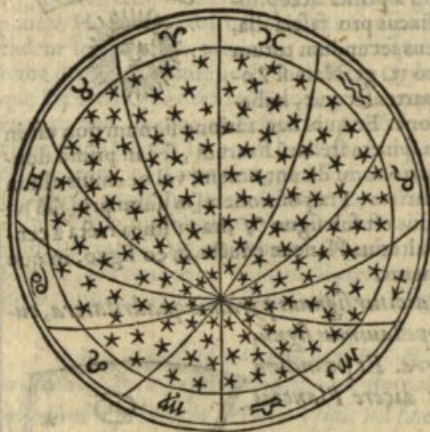
Tertia acceptio
signi.

cauis, quarum vtraque verticem habet in mundi centro, bases autem earum sunt duo circuli minores æquidistantes lineæ Eclipticæ, recedentesque ab eadem grad. 6. Ita enim diuidetur Zodiacus in 12. pyramides quadrilateras, quæ constituunt 12. signa in secunda acceptione. Iuxta hæc signi acceptiorem ait Auctor, proprie dici posse, Planetas esse in signis. Semper enim continebuntur in aliqua dictarum 12. pyramidum.

TERTIO modo dicitur signum, vt intelligantur sex circuli transeuntes per polos Zodiaci, & per principia 12. signorum. Illi sex circuli diuidunt totam superficiem spheræ in 12. partes, latas in medio, arctiores vero iuxta polos Zodiaci: & qualibet pars talis dicitur signum, & nomen habet speciale à nomine illius signi, quod intercipitur inter suas duas lineas. Et secundum hanc acceptiorem, stelle, quæ sunt iuxta polos extra Zodiacum, dicuntur esse in signis.

COMMENTARIUS.

IN TERTIA acceptiõne est signum quoque superficies quædam, sicut in prima. Si enim describantur sex circuli maximi in spherâ per vtrumque polum Zodiaci, & per initia 12. signorum in prima acceptiõne incidentes, ita vt



primus transeat per principium V, & W; Secundus per initium U, & W; Tertius per initium U, & P; Quartus per initium U, & P; Quintus per principium U, & W; Sextus tandem per principium U, & X; diuidetur tota superficies cæli in 12. partes æquales ab vno polo Zodiaci ad alterum, ampliores quidem in medio, vbi est Zodiacus, angustiores verò in fine, nempe iuxta polos Zodiaci, vbi videlicet omnes circuli sex prædicti se inuicem interfecant. Quæ quidem partes appellatur signa in tertia acceptiõne, denominanturque ab illis signis primæ acceptiõnis,

quæ circulis dictis includuntur, vel quæ in signis tertiæ acceptiõnis reperiuntur; vt illa pars, in qua existit signum V, in prima acceptiõne, vocatur signum V, & sic de reliquis. Proueniunt etiam hæc signa in tertia acceptiõne ex diuisione Zodiaci in tertia acceptiõne, quando videlicet accipitur pro tota cæli superficie, siue conuexa, siue concaua. Hoc tertio modo omnes stelle, & omnia cæli puncta, etiam iuxta polos Zodiaci, ipsis duntaxat polis Zodiaci exceptis, (qui ad omnia signa æquæ bene possunt referri) dicuntur esse in aliquo signo, id est, sub aliquo signo, si punctum cæli non est in primo mobili.

Tertia acceptio
Zodiaci.

Omnia puncta
cæli sunt in ali-
quo signo in ter-
tia acceptiõne.

Quarta acceptio
signi.

I AM intelligatur corpus quoddam, cuius basis sit signum, secundum

quod

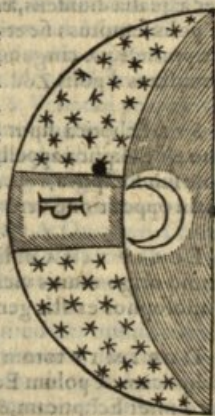
quod nunc ultimo accepimus signum, acumen vero eius sit super axem Zodiaci. Tale igitur corpus in quarta significatione dicitur signum, secundum quam acceptionem totus mundus dividitur in duodecim partes aequales, quae dicuntur signa. Et sic, quidquid est in mundo, est in aliquo signo.

COMMENTARIUS.

QUARTO modo capitur signum iterum pro corpore quodam, veluti in secunda acceptione. Si namque intelligatur corpus aliquod, cuius basis sit signum in tertia significatione, latera vero planae superficiei duorum semicircularum, quorum circumferentiae includunt idem signum, ita ut acumen corporis sit in axe Zodiaci, habebitur signum in quarta acceptione. Nam in quarta acceptione sumitur Zodiacus pro tota soliditate mundi: Unde si totus mundus in 12. partes aequales dividatur circulis, qui per polos Zodiaci, & initia signorum incedunt, seseque mutuo secant in axe Zodiaci, effecta erunt 12. signa in quarta acceptione. Quare iuxta hanc signi acceptionem, nihil erit in universo mundo, quod non in aliquo signo dicatur esse: quoniam haec 12. signa totum Universum constituunt, tanquam partes integrantes, ut nulla sit particula, quantumvis minima in mundo, quae extra aliquod 12. signorum praedictorum reperitur.

ASTRONOMI nonnulli, quatuor acceptionibus signi, & Zodiaci adiciunt alias duas, ita ut quinto modo dicatur Zodiacus sola linea Ecliptica, quae quidem est, ut diximus, circumferentia circuli, quam Sol, motu annuo proprio describit ab Occasu in Ortum. Unde si haec circumferentia Ecliptica in 12. aequales partes secetur, efficiuntur 12. signa in quinta acceptione: ita ut signum in quinta significatione non sit aliud, quam duodecima pars lineae Eclipticae. Sexto deinde modo accipitur Zodiacus pro superficie plana circulari, quam concludit circumferentia Ecliptica. Quamobrem, si a signis in quinta acceptione ad centrum mundi rectae lineae demittantur, dividetur totus circulus Eclipticus in 12. sectores inter se aequales, qui 12. signa in sexta acceptione dabunt. Itaque signum in sexta significatione est sector circuli Ecliptici, qui sit duodecima pars eiusdem circuli.

CETERVM tam varia, ac multiplex significatio, seu acceptio Zodiaci, & signi excogitata fuit ab artificibus, ut commode omnia, quaecunque in mundo sunt, aliquo modo in signo aliquo esse dicerentur. Verumtamen apud Astronomos peritiores satis est signum in quinta acceptione, ut omnia in aliquo signo dicantur esse. Si enim per polos Zodiaci, & per quoduis Astrum, seu punctum in mundo, intelligatur superficies circuli maximi transire, dicitur Astrum illud, seu punctum, in eo signo esse, ad quod pertinet circumferentia dicti circuli in linea Ecliptica, ut apertius docebitur, ubi de latitudine stellarum verba fecerimus in officiis Eclipticae lineae.



Quarta acceptio Zodiaci.

Omnia quae sunt in mundo, sunt in aliquo signo in quarta acceptione.

Quinta acceptio Zodiaci & signi.

Sexta acceptio Zodiaci, & signi.

Quomodo Astronomi dicant omnia esse in aliquo signo.

OFFICIA ZODIACI, SEV ECLIPTICÆ.

I.

Ecliptica mensura est motus calis ab Occasu in Ortum.

EST regula, & mensura motus secundi, qui est ab Occasu in Ortum, quem admodum Aequator est mensura primi motus, qui fit ab Ortu in Occasum. Sicut enim per Aequinoctialem circulum cognoscimus, quantus sit motus stellarum diurnus, ita quoque per Zodiacum discimus, quanto tempore stella fixa, & Planeta, qui secundum obliquitatem Zodiaci feruntur, suos motus proprios ab Occidente in Orientem absoluant. Item sicut Aequator est maximus circulus descriptus motu primo, siue diurno, estque cingulus primi motus ipsum per æqualia diuidens, æqualiterque secundum omnes sui partes à duobus mundi polis semotus; sic etiam Zodiacus est maximus circulus motu secundo descriptus, estque cingulus secundi motus dirimens eundem bifariam, ac æqualiter distans à polis Zodiaci secundum omnes sui partes.

II.

Eclipticæ causa est Eclipsis.

SUB Eclipticæ fiunt Eclipses luminarium, Solis videlicet, atque Lunæ: ex quo est Ecliptica appellata: Adeo ut quotiescunque Luna in coniunctione cum Sole sub Eclipticæ, vel certe prope Eclipticam extiterit, contingat Eclipsis Solis: In oppositione verò cum Sole, Eclipsis Lunæ.

III.

Ecliptica causa est inæqualitas dierum, & vicissitudinis temporum.

ECLIPTICA obliquitate sua est causa inæqualitatis dierum, & noctium, immo origo omnis vicissitudinis temporum anni: Vnde etiam causa secundum Philosopher existit generationis, atque corruptionis.

III.

Ecliptica fecit calan in hemisphærii Boreæ, & Australe.

DIRIMIT totum cælum in duo hemisphæria, quorum illud, quod inter Eclipticam, & polum Eclipticum Boreum intericitur, Septentrionale: Aliud verò inter Eclipticam, & polum Eclipticæ Australis positum, Meridionale nominatur. Quamuis enim absolute pars illa cæli inter polū Arcticum, & Aequatorem collocata, Septentrionalis dicatur, reliqua verò Australis, ut supra in expositione officiorum Aequatoris diximus: tamen placuit Astronomis idem cælum ab Eclipticæ diuidi in hemisphæriū Septentrionale, & Meridionale, fortassis propter motum secundū ab Occasu in Ortum. Ita namque fiet, ut quemadmodum vna & eadē stella mota à primo mobili motu diurno semper eodē modo est Septentrionalis, vel Australis, ita ut propter illum motum non magis ad Aequatorem accedat, vel ab eodem recedat: Sic etiam eadem stella mota ab Occasu in Ortum motu secundo, sit hoc posteriori modo semper eadem ratione Septentrionalis, Meridionalis-ve: Neque enim propter istum motum vicinior vnquam erit Eclipticæ stella quæcunque, vel remotior ab eadē Eclipticæ. Hinc factum est, ut Astronomi aliquando diuidant stellas in Septentrionales, & Australes, habita ratione Eclipticæ, & non Aequatoris, ut perspicuum est ex tabula stellarum fixarum, quam in primo cap. descripsimus. Hinc etiam efficitur, ut Planetae existentes in signo ♄, quod est maximè Septentrionale, & aliis signis Septentrionalibus, dicantur aliquando in tabulis Ephemeridū Meridionales, quia nimirum deuiant ab Eclipticæ in Meridiē, quamuis ab Aequatore in Boreā declinent: Similiter existentes in signo ♃, maximè Australi, nec non in aliis signis Australibus, denominantur Septentrionales; quoniam videlicet ab Eclipticæ in Septentrionem excurrunt, licet ab Aequatore descedant in Meridiem, ut in Theoricis Planetarū explicatur. Hac ratione Sol nunquam dici poterit Septentrionalis, vel Meridionalis, quia viam Eclipticam nunquam

Quia ratio: Planeta in signis Borealibus existentes dici possunt Australes: Boreales vero, quando in signis Australibus existunt.

describit:

deserit: Idemque dicendum est de stellis fixis, & cæteris Planetis, qui sub Ecliptica ad amulsum constituti fuerint, vbi altitudo poli maior est, quam gra. 23½. Nā vbi minor est, erit Sol prope \odot existēs, tota die Borealis, Septentrionalis-ve.

PRAETER duos modos prædictos, accipitur adhuc aliter apud Astronomos pars Borealis, atq; Meridionalis. Nā circulus Verticalis propriè dictus, qui vellicet per verticē capitis, seu Zenith cuiuscunq; loci, & cōmunes sectiones Aequatoris, Horizontisq; incedit, estq; ad Horizontē reclus, diuidit quoque vniuersum cælū in duo hemisphæria, quorū illud, quod à dicto Verticali circulo in Boreā porrigitur, Septentrionale, alterū autem, quod ad Meridiem vergit, Meridionale vocatur. Hoc pacto intelligit partē Borealē, & Meridionalē Prolemæus in libello de Analemmate, ipsūq; sequūtur omnes Astronomi, qui horologiorū Solarū descriptiones tradūt. Est enim hæc tertia acceptio partis Septentrionalis, Meridionalisq; cōmodissima pro horologiorū descriptionibus. Itaque tribus circulis, nempe Aequatore, Zodiaco, & Verticali propriè dicto tripliciter sphaera ab Astronomis distribuitur, in hemisphærium Boreale, & Australe: quod hoc loco cōmonere lectorē volui, vt attentè cōsideret, quando scriptores mentionem dictarum partium cæli faciunt, in qua significatione intelligant hemisphærium Septentrionale, Meridionale-ve. Ex hac acceptioe efficitur, vt Sol in signis Borealibus decurrēs iuxta Ortum, & Occalum dicatur Septentrionalis, reliquū verò diei tempore ante, & post Meridiem, Meridionalis vocetur. Quod quidem intelligendum est in habitatione Boreali.

V.

ECLIPTICA est terminus, à quo computantur latitudines omnium stellarum, punctorumq; cæli, quemadmodum Aequator omnes declinationes Astrorum terminat. In hoc enim differt latitudo stellarum ab earundem declinatione, quòd latitudo est distantia ab Ecliptica, declinatio verò distantia ab Aequatore: quamuis nonnulli, inter quos etiam est Auctōr noster, sine vilo discrimine vtramque distantia interdum appellēt declinationem, nō tamè simpliciter. Latitudinē enim dicunt declinationē ab Ecliptica; Declinationem verò propriè dictam, declinationem ab Aequatore. Sed satius est cum aliis Astronomis cuiuslibet harum distantiarum proprium ac peculiare attribuerē nomen, Vtramque autem distantia est duplex, secundum quod stella quævis recedit ab Ecliptica, vel Aequatore in Boream, aut Meridiem. Nam si stella ab Ecliptica ad Boream vergit, dicitur habere latitudinem Septentrionalē: Si verò in Meridiem deflectit, latitudinem Meridionalē habere pronūciatur. Eadem ratione stella recedens ab Aequatore versus Septentrionē, habet declinationem Septentrionalē seu Borealē; Recedens autem in Austrum, declinationem Australem, Meridionalē-ve obtinet. Latitudinē cuiuscunq; stellæ metiuntur Astronomi circulo maximo, qui per polos Zodiaci & per centrum stellæ ducitur. Atque hic circulus dici solet circulus latitudinis. Vnde ab Astronomis latitudo stellæ ita definitur. Latitudo stellæ est arcus circuli maximi, qui per Zodiaci polos, & per centrum stellæ incedit, interceptus inter Eclipticam & verum locum stellæ. Gradus autem Eclipticæ, per quem circulus latitudinis transit, dicitur gradus longitudinis stellæ. Ostendit enim, quot gradus interceptantur inter ipsū, & principium \vee , à quo longitudo stellæ cuiusvis sumi debet, secundum successiōnem signorum procedendo; Vt longitudo stellæ non sit aliud, quàm arcus Eclipticæ ab initio \vee , vsq; ad circulum latitudinis stellæ secundum signorum seriē computatus. Declinatio verò stellæ cuiusli-

Verticalis circulus propriè dictus sicut calum in hemisphæriū Boreale, & Australe.

Triplīter cælū in hemisphæriū Boreale, & Australe diuiditur, nempe ab Aequatore, Ecliptica, & Verticali.

Sol quo pacto eodem die sit Borealis, & Australis.

Ecliptica terminus est, à quo latitudines Astrorū supputantur.

Latitudo stellarū quid, & quomodo à declinatione differat.

Latitudo, & declinatio stellarū Borealis, & Australis, & quare ratione vtraque mensuratur.

Circulus latitudinis.

Longitudo stellæ quid.

Circulus declinationis.

bet mensuratur circulo maximo per polos mundi, & per centrum stellæ incidente. Qui quidem circulus appellari solet circulus declinationis. Quocirca ita ab Astronomis definitur consuevit declinatio stellæ cuiusque, vel etiam puncti cuiusvis Eclipticæ. Declinatio stellæ, vel gradus Eclipticæ, est arcus circuli maximi per mundi polos, & centrum stellæ, seu gradum Eclipticæ propositum incidentis, interceptus inter Æquatorem, & stellam, seu gradum Eclipticæ. Tam autem latitudinem, quam declinatio ad summum esse potest 90. gr. Nullum enim punctum cæli ab Eclipticâ, siue ab Æquatore magis recedere potest, quam per quadrantem. Vnde fit, vt maximam latitudinem habeant poli Zodiaci; Maximam autem declinationem poli mundi; quandoquidem poli cuiusvis circuli maximi, per quadrantem ab eius circumferentia separantur, vt in coroll. propos. 16. lib. 1. Theod. demonstratum est à nobis.

Varia habitudines stellarum, quoad latitudinem, & declinationem.

E X H I S, quæ de latitudine, atque declinatione stellarum diximus, colligitur primum, stellæ, seu Planetas nonnunquam habere declinationem, nullam autem latitudinem; cuiusmodi sunt stellæ quæ extra Æquatorem reperiuntur, & sub Eclipticâ præcisè collocantur, vt est Sol omni tempore, duobus Æquinoctiis exceptis. Deinde, stellæ nonnunquam habere latitudinem, nullam verò declinationem; vt sunt stellæ omnes, quæ extra Eclipticam positæ sub Æquatore directè constituuntur. Tertio, stellæ nonnunquam carere & latitudine, & declinatione; qualis est Sol tempore Æquinoctiorum. Quarto, stellæ aliquas habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem etiam Septentrionalem; quales sunt stellæ, quæ & ab Eclipticâ, & ab Æquatore in Boream deuiant. Quinto, stellæ aliquas habere & latitudinem & declinationem Australem; cuiusmodi sunt stellæ, quæ tam ab Eclipticâ, quam ab Æquatore in Austrum recedunt. Sexto, aliquas stellæ habere latitudinem Septentrionalem, & declinationem Australem; vt sunt stellæ positæ inter Æquatorem, & eam Eclipticæ medietatem, quæ ad Austrum vergit. Septimo, stellæ aliquas habere latitudinem Australem, & declinationem Septentrionalem; cuiusmodi sunt stellæ inter Æquatorem, & medietatem Zodiaci Borealem comprehensæ.

Quæ puncta Eclipticæ aequalia habeant declinationem; quæ maiorem, vel minorem.

O B I T E R etiam hinc admonendum est, ea puncta Eclipticæ, quæ æquæ remouentur à punctis Æquinoctialibus, in quibus videlicet Æquator, & Eclipticæ, se mutuò interfecant, æquales habere declinationes: Punctum verò ab alterutro Æquinoctiali puncto remotius maiorem declinationem habere: Punctum denique remotissimū, nempe medium inter Æquinoctialia puncta, quale est principium ϑ , & β , declinationē habere maximam. Ex quo efficitur, in Eclipticâ esse duo puncta non declinantiâ, ipsa scilicet Æquinoctialia: Quæternæ verò puncta vbique æqualiter declinare ab Æquatore, bina videlicet Septentrionalia, ac bina Australia, quoniam semper reperiuntur quatuor puncta, quæ æqualiter distant à duobus punctis Æquinoctialibus. Eodem modo puncta Eclipticæ, quæ æquales habent declinationes, æqualiter distabunt à punctis Æquinoctialibus: Quod verò punctum maiorem habet declinationem, remotius erit ab Æquinoctij puncto: Quod denique maximam declinationem obtinet, remotissimum erit ab Æquinoctiali puncto. Hæc autem omnia facile demonstrari possunt ex Elementis sphaericis Theod. & Triangulis sphaericis.

Eclipticæ ostendit vera loca stel-

O S T E N D I T Eclipticæ stellarum, atque Planetarum vera loca in Zodiaco, vt non sit difficile beneficio Eclipticæ nosse, in quonam signo, & gradu

signi stella, aut Planeta quivis existat. In eo enim gradu dicitur esse Astrum quodcumque, per quē transit circulus latitudinis Astruita vt si transeat v. g. per 10. grad. ♄, dicatur esse in 10. grad. ♄, &c. Ex quo sequitur, stellas illas, quæ in eodem latitudinis semicirculo inter duos polos Zodiaci interiecto sunt posita, existere in eodem omnino gradu Zodiaci, licet vna sit maximè Borealis, & altera maximè Australis. Solum polis Zodiaci non possunt assignari propria loca in Zodiaco, cum non sit maior ratio, cur in hoc potius signo dicantur existere, quam in illo, sed æquè bene ad omnia possint puncta Eclipticæ referri.

VII.

ASTRONOMI officio Eclipticæ inuestigant veros motus Planetarum, omniumque stellarum fixarum. Est enim verus motus Astri cuiuscūque, arcus Eclipticæ ab initio ♄, ad lineam veri motus secundum seriem signorum numeratus, vt in Theoricis explicatur. Linea autem veri motus est ea, quæ è centro terræ per stellæ cœtrum ad Eclipticam educitur: vel certè, si Astrum in Ecliptica non fuerit, quæ vsque ad circulum latitudinis stellæ extenditur.

DE DVOBVS COLVRIS.



VNT autem alij duo circuli maiores in sphaera, qui dicuntur Coluri: quorum officium est, distinguere Solstitia, & Aequinoctia. Dicitur autem Colurus a κολων, Græcè, quod est membrum, & ἄρξ, quod est bos siluester. Quia quemadmodum cauda bouis siluestris erecta, quæ est eius membrum, facit semicirculum, & non perfectum: ita Colurus semper apparet nobis imperfectus: quoniam solum vna eius medietas apparet, alia verò nobis occultatur.

COMMENTARIVS.



ERTIO loco post Zodiacum agit Auctor de duobus Coluris, quoniam hi duo circuli sunt intrinseci, & mobiles, alij autē duo, videlicet Meridianus atque Horizon, extrinseci, & immobiles: Item quia duo Coluri per se, & absolute in cælo ponuntur, alij autem duo cōstituuntur in cælo, habita ratione habitationis in terra, & illi duo manent semper iidem in omni climatè, hi verò mutato climate, mutantur quoque necessariò. Sunt autem duo Coluri circuli maximi in sphaera, qui per polos mundi, & per quatuor puncta Cardinalia Zodiaci ducuntur sese mutuò ad angulos rectos sphaerales intersecantes in ipsis polis, & vna cum sphaera circumuoluntur. Horum officium ait esse, vt distinguant Solstitia, & Aequinoctia, hoc est, vt indicent, quibus in punctis Eclipticæ Solstitia, & Aequinoctia contingant, vt mox dicitur.

ADDVCT deinde etymologiam huius nominis, cur videlicet hi duo circuli dicantur Coluri, quæ ridicula prorsus existit, & nullius momenti. Propria enim ac vera etymologia est, vt hi circuli dicantur Coluri à vocabulo Græco κολυγξ, quod significat mutilum, & imperfectum. Apparet enim hi circuli habitantibus in sphaera obliqua semper mutili, imperfectique, ita vt nec simul

larum in Zodiaco & quid sit verus locus stellæ cuiuscūque in Zodiaco.

Ecliptica indicat veros motus stellarum.

Verus motus, & linea veri motus quid sit.

Coluri quod efficiunt habeant, & unde sic dicantur.

Coluri qui sint.

Etymologia vera Colutorum.

vno tempore, nec successiue diuersis temporibus, omnes illorū partes conspici possint. Etenim arcus ipsorū oppositi vtrinque iuxta mundi polos in sphaera obliqua quacunq̄ ita sese habent, vt ij quidem, qui iuxta polum eleuatū supra Horizontem existunt, perpetuo oculis obiciantur, neque vnquam ē conspectu amoueantur, subducantur: ve: ij verò, qui his opponuntur prope polum sub Horizonte depressum, nunquam producantur in conspectu, sed perpetuo delitescant; adeo vt quò obliquior fuerit sphaera, eò etiam maiores existant arcus horum circularum perpetuo apparentes, perpetuoque latentes: cum tamen omnes alij circuli mobiles in cælo ita sint comparati, vt aut semper totos, & integros supra Horizontē videamus, vt sunt circuli minores iuxta polum conspicuum; aut penitus nunquam eos intueri liceat, cuiusmodi sunt circuli minores prope polum occultum oppositi prioribus, qui semper supra Horizontem attolluntur, aut certè totos successiue spacio 24. horarum intueamur, vt sunt Zodiacus, Æquator, &c. Hi enim circuli quamuis vno eodemque tempore integri non compareant, tamen intra diem, ac noctem toti supra Horizontem emergunt.

Ex his perspicuum est, omnes circulos maximos mobiles, qui per polos mundi incedunt, appellari posse Coluros, id est, mutilos, ac imperfectos, quia nunquam omnes eorum partes supra Horizontem in sphaera quacunq̄ obliqua ascendunt: Veruntamen hoc nomen tanquam proprium sibi vendicant duo circuli, qui per quatuor puncta Zodiaci Cardinalia ducuntur, vt sese ad angulos rectos in polis mundi diuidunt, ita vt solum hi dicantur peculiari nomine Coluri. Manifestum etiam ex dictis relinquitur, in sphaera recta nullos circulos mobiles dici posse Coluros, quoniam cum nullum sit punctum cæli, quod non supra Horizontem ascendat motu primi mobilis, nullus erit quoque circulus, qui non totus successiue spacio 24. horarum supra Horizontem conspiciatur. Vnde si ij, qui in sphaera recta degunt, nomina circulis cælestibus impoluissent, nullos Coluros vocassent.

Nulli circuli in
sphaera recta di-
ci possunt Coluri.

Colurus Solsti-
tiorum.

Zenith capiti
quid.

Maxima Solis
declinatio quid.

COLVRVS igitur distinguens Solstitia transit per polos mundi, & per polos Zodiaci, & maximas Solis declinationes, hoc est, per primos gradus Cancrī, & Capricornī. Vnde primus punctus Cancrī, vbi Colurus iste interfecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij Æstiuālis: quia quando Sol est in eo, est Solstitium Æstiuale, & non potest Sol magis accedere ad Zenith capiti nostri. Est autem Zenith punctus in firmamento directè superpositus capiti nostris. Arcus verò Coluri, qui intercipitur inter punctum Solstitij Æstiuālis, & Æquinoctialem, appellatur maxima Solis declinatio. Et est secundum Ptolemeum viginti trium graduum, & vnius, & quinquaginta minutorum: Secundum Almeonem verò, viginti trium graduum, & triginta trium minutorum.

SIMILITER primus punctus Capricornī, vbi idem Colurus ex alia parte interfecat Zodiacum, dicitur punctus Solstitij hyemalis: Et arcus Coluri interceptus inter punctum illum & Æquinoctialem, dicitur alia maxima Solis declinatio, & est aqualis priori.

COMMENTARIVS.

DIXIMVS suprà duos esse Coluros, alterum Solstitiorum, Æquinoctiorum alterum, quod & Auctor insinuauit, dum dixit officium horum circulorum esse, distinguere Solstitia, & Æquinoctia: Ideo utrūque iam seorsum explicat, incipiens à Coluro Solstitiorum. Ait igitur, eum Colurum distinguere Solstitia, hoc est, appellari Colurum Solstitiorum, qui & per polos mundi, & per polos Zodiaci, nec non per maximas Solis declinationes describitur. Vbi declarat, principia \odot , & P , esse puncta Solstitialia, illud quidem, punctum Solstitij æstiuum, hoc verò Solstitij hybernici: quoniam Sol existens in primo puncto \odot , facit Solstitium æstiuum, & non potest magis ad Zenith, hoc est, ad punctum celi capiti nostro suprapositum, accedere; Existens autem in principio P , efficit Solstitium hyemale, & non potest magis à nobis recedere. Itē duos arcus Coluri Solstitiorum, qui inter dicta puncta Solstitialia, & Aequatorem intericiuntur, appellari maximas Solis declinationes, quæ æquales sunt inter se, vt inferius demonstrabimus. Verum de hac maxima Solis declinatione, & Solstitio plura dicemus in officiis horum circulorum.

*Punctum Solsti-
ij æstiuum, & hye-
male quod.*

ALTER quidem Colurus transit per polos mundi, & per prima puncta Arietis, & Libræ, ubi sunt duo Æquinoctia: Unde appellatur Colurus distinguens Æquinoctia. Isti autem duo Coluri intersecant sese super polos mundi ad angulos rectos sphaerales. Signa quidem Solstitiorum, & Æquinoctiorum patent his versibus.

*Colurus Æqui-
noctiorum.*

Hæc duo Solstitium faciunt Cancer, Capricornus:
Sed noctes æquant Aries, & Libra diebus.

COMMENTARIVS.

DOCET alterum Colurum, qui per polos mundi, & per initia V , & L , transit, vocari Colurum Æquinoctiorum, seu distinguentem Æquinoctia: quia Sol in dictis punctis existens, efficit diem æqualem nocti. Atque hi duo Coluri, inquit, se mutuò intersecant in polis mundi ad angulos rectos sphaerales. Est autem angulus sphaeralis ille, qui efficitur in superficie conuexa sphaerae ex sectione circumferentiarum duorum circulorum maximorum: Vnde si circulus circulum ita fecerit, vt efficiantur vtrobique duo anguli æquales, appellabitur vterque angulus rectus sphaeralis; Si verò efficiantur anguli inæquales, maior dicetur obtusus sphaeralis, minor autem acutus. Quòd autem Coluri sese mutuò in polis ad angulos rectos intersecent, perspicuum est ex propo. 15. lib. 1. Theod. & ex proprietate 5. circulorum sphaerae supra allata; cum vterque per polos alterius transeat. Sunt enim principia V , & L , in quibus nimirum Colurus Æquinoctiorum, & Aequator secant se mutuò, poli Coluri Solstitiorum; Puncta verò, in quibus Colurus Solstitiorum, & Aequator se mutuò secant, poli Coluri Æquinoctiorum, vt constat ex definitione poli.

*Angulus sphae-
ra lis quid.*

OFFICIA VTRIVSQUE COLURI.

I.

Duo Coluri indicant quatuor puncta Cardinalia, dividuntque Zodiacum, & Equatorem, & omnes parallelos in quatuor quadrantes.

DEMONSTRANT duo Coluri quatuor puncta principalia in Zodiaco, quæ Cardinalia dicuntur, & in quibus ex motu Solis maximæ temporum mutationes fieri solent, vt Ver, Æstas, Autumnus, & Hyems; qualia sunt principia ♈, ♉, ♏, & ♐. Vnde & totus Zodiacus ab eisdem Coluris in dictis quatuor punctis secabitur in quatuor Quadrantes, correspondentes quatuor illis anni temporibus: Immo & Equator ab eisdem in quatuor Quadrantes distribuetur, quorum maximus est vsus, vt constabit ex 3. cap. in Ortū & Occasū signorum cognoscendo. Eadem ratione iidem Coluri, omnes circulos parallelos, seu æquidistantes Equatori in quatuor Quadrantes diriment, vt facile demonstrari potest ex sphericis elementis Theodosij.

II.

Prima puncta Canceri, & Capricorni, cur Solstitialia dicantur.

Primum punctum Cæci, & Capricorni cur dicantur etiam Tropica.

Solstitium quid.

COLURVS Solstitiorum, qui nimirum & Equatorem, eiusque parallelos omnes, & Zodiacam, siue Eclipticam, ad rectos angulos secat, per propo. 15. lib. 1. Theod. cum per horum circulorum polos incedat, ostendit duo puncta Solstitialia, nempe prima puncta ♋, & ♑, quæ nõ idcirco Solstitialia dicuntur, quod Sol ad ea delatus insistat, & commoretur aliquandiu; Hoc enim falsum est, cum nunquam in Zodiaco conquiescat, aut cursum suum intermitat, vt experientia quotidiana testatur; sed quod, cum, Sole existente prope illa puncta, aliquot diebus, nec vmbre Meridianæ varientur, sed eiusdem sint longitudinis, quoad sensum, nec diurna, nocturnaque spacia notabiliter augeatur, vel diminuatur, consistere Sol quodammodo videatur in dictis punctis. Vel etiam, quia cum ea Sol attingit, nõ prouehitur ulterius, sed inhibet cursum, seseque rursus ad oppositum mundi polum cõuertit, ita vt in dictis punctis Sol, quantum ad accessum, & recessum ab vno polo ad alterum, stare quodammodo videatur, cum sese ad oppositam cæli partem conuertat. Vnde ab hac conuersione Solis à Græcis dicuntur eadem puncta ἡλιοστάσις. Itaque Solstitiū nihil erit aliud, quàm finis recessus Solis ab Equatore, & principii accessus ad eundem. Est autem duplex Solstitium, æstiuum videlicet, quod fit Sole existente in principio ♋, si de hemisphærio Boreali loquamur, quâdo nimirum est æstas & hyemale, quod contingit, Sole commorante in principio ♑, quando videlicet hyems imminet. In illo Sol vicinissimus nostro vertici capitis existit: in isto verò ab eodem remotissimus. Item illud absolutè, atque simpliciter nonnulli Solstitium dicunt, hoc verò Brumam. Ita appellauit quoque Ouidius Solstitium hyemale lib. 1. de Fast. cum dixit.

*Bruma noui prima est, veterisque, nouissima Solis;
Principium capiat Phœbus, & annus idem.*

III.

Colurus Solstitiorum sicut Eclipticam in semicirculis ascendentem, & semicirculū descendente.

IDEM Colurus Solstitiorum partitur Zodiacum siue Eclipticam in duos semicirculos, quorum illi, qui à principio ♐, per ♏, vsque ad finem ♏, porrigitur, Ascendens; alter verò à principio ♋, per ♌, vsque in finem ♌, Descendens vocatur, si rationem nimirum habeamus habitationis Borealis, vt supra cum de ordine signorum differeremus, explicauimus.

IIII.

CIRCULVS idem distinguit duodecim signa Zodiaci in duas classes. In prima classe continentur sex signa, nempe \varnothing , ϱ , μ , ζ , ω , \rightarrow : quæ rectè oriuntur in Sphæra obliqua Boreali: In secunda classe comprehenduntur signa reliqua sex, vt, β , γ , χ , ν , δ , π , quæ obliquè oriuntur, vt in 3. cap. exponemus.

AD HVC circulus hic distinguens Solstitia, metitur maximas declinationes Solis. Quando enim Sol ad hunc circulum proprio motu ab Occasu in Ortum peruenit, siue ex parte Boreali, vbi est principium \varnothing , siue ex parte Australi, vbi est principium β , maximè ab Aequatore declinat: Vnde in præfatis punctis maximam dicitur habere declinationem, quoniam vltra ea non amplius excurrit in Boream, Meridiem vè, sed reuertitur ad Aequatorem: Quam quidem maximam declinationem determinat Colurus Solstitiorum. Etenim tanta est maxima Solis declinatio, quantum est arcus Coluri Solstitiorum interceptus inter Aequatorem, & punctum vtriuslibet Solstitij.

HÆC autem maxima declinatio Solis varia reperta fuerit ab Astronomis in temporibus diuersis, propter motum librationis decimæ Sphære, quo omnes inferiores Sphære mouentur, vt dictum est in primo cap.

NAM PTOLEMAEVS deprehendit maximam Solis declinationem comprehendere gradus 23. min. 51. Sec. 20. qualem fere Auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.

MAHOMETES Aratenfis inuenit eandem grad. 23. min. 35.

ARZAHEL Hispanus eam obuerauit esse grad. 23. min. 34.

ALMEON reperit eandem esse grad. 23. min. 33. vt retulit Auctor.

PROPHATIUS Iudæus numerauit eam grad. 23. min. 32.

IOANNES Regiom. asseruit eam esse grad. 23. min. 30.

DOMINICVS Maria Italus inquit, eandem habere grad. 23. min. 29.

IOANNES Vvernerus Norimbergensis eidem tribuit grad. 23. min. 28. secun. 30.

NICOLAVS Copernicus eandem pronunciauit grad. 23. min. 28. secun. 20.

DEMONSTRAVIT autem Copernicus, hanc maximam Solis Declinationem regulari motu decreuisse, & decreturam esse vsque ad 23. grad. & 28. min. non amplius: Postea rursus eandem accreturam vsque ad grad. 23. min. 52. Ita vt maxima hæc sit, minima verò illa: Differentiaque inter maximam & minimam complectatur 24. min.

INTER omnes autem prædictas maximas Solis declinationes, communis schola Astronomorum retinet eam, quam Ioanes Regiom. summus Astronomus obseruauit, nimirum grad. 23. min. 30. Quamuis admodum probabile sit, eam fortassis esse tantum grad. 23. min. 28. paulò amplius, qualem posuit Copernicus. Veruntamen ne à communi sententia recedere videamur, eandem in sequentibus assumemus grad. 23. min. 30. ob eam vel præcipuè causam, quòd 2. min. non inducant notabilem differentiam, & quòd 30. min. sint dimidiata pars vnus gradus.

MODVS, quo Astronomi maximam Solis declinationem obseruant, inter alios hic est præcipuus. Obseruetur circa Solstitiū æstiuum, nempe circa diem 22. Iunij hoc tempore, Solis altitudo Meridiana summà diligentia, donec ea maxima deprehendatur: In ea enim habet Sol maximam declinationem in

Colurus Solstitiorum diuidit Zodiacum in sex signa rectè orientia in sphaera obliqua, & in sex signa obliquè orientia.

Circulus Solstitiorum metitur maximas Solis declinationes.

Varia obseruationes maxima declinationis Solis: & quam tenendam esse putamus.

Qua ratione maxima Solis declinatio insuefiganda sit.

æstate: Deinde idem fiat circa Solstitium Brumale, donec altitudo Solis Meridiana minima inueniatur; in ea enim Sol maximè declinat ab Aequatore in Austrum. Si igitur minimam hanc altitudinem Meridianam ex maxima illa detrahimus, & reliquos gradus bifariam diuiserimus, habebimus maximam Solis declinationem ex utraque parte Aequatoris; quoniam maxima declinatio Borealis, æqualis est maximæ Australi, ut mox demonstrabimus, quod & Auctor dixit. **E X E M P L Y M.** Ioan. Regiom. Viennæ deprehendit circa Solstitium æstiuum, maximam Solis altitudinem Meridianam grad. 65. min. 30. Circa Solstitium verò Brumale minimam Solis altitudinem Meridianam offendit grad. 18. min. 30. qua ablata à priori, remanent grad. 47. quorum medietas dabit maximam Solis declinationem gr. 23. min. 30. Porro utriusque altitudini Meridianæ, & maximæ & minimæ captandæ aptissimè erit instrumentum Quadrans eximie magnitudinis, ut in eo etiam minuta graduum designari queat, in quo linea fiduciarum circumuoluatur circa eius centrū. Si enim hic quadrans in plano, quod Horizonti æquidistet, ita statuatur, ut rectus illi plano insistat, & vnum latus eius directè lineæ Meridianæ respondeat, centrūque eiusdem Boream respiciat, facillimo negotio dictæ altitudines Meridianæ reperientur. Constructionem huius quadrantis inuenies apud Orontium Delphinatē in Sphæra, quam conscripsit.

C O G N I T A maxima Solis declinatione, veniemus per doctrinam sinuum in notitiam declinationum omnium punctorum Eclipticæ. Quoniam enim, ut à nobis demonstratum est in coroll. propof. 1. lib. 1. nostræ Gnomonices, & alibi. Item à Ioan. Regiom. in Epit. Almag. lib. 1. propof. 18. Itē à Gebro Hispanensi lib. 2. & à Petro Nonio Lusitano propof. 2. secundæ partis de Crepusculis; Sicut se habet sinus totus ad sinum maximæ declinationis, ita se habet sinus arcus, quo distat punctum Eclipticæ datum ab alterutro punctorum Aequinoctialium, ad sinum declinationis eiusdem puncti: si iuxta regulam proportionum, multiplicetur sinus maximæ declinationis in sinum arcus, quo datum punctum Eclipticæ ab alterutro punctorum Aequinoctialium remouetur, nempe à viciniore, & numerus productus per sinum totum diuidatur (quod fiet, reiiciendo à producto numero quinque figuras ad manum dextram; sumimus enim nunc sinum totum esse particularum 100000.) proueniet sinus, cuius arcus inuentus ex tabula sinuum offeret illicò declinationem puncti propositi. **E X E M P L Y M.** Posita declinatione maxima Solis grad. 23. min. 30. libet peruestigare declinationem octaui grad. *m*, qui quidem recedit ab Aequinoctiali Autumnali gr. 21. Multiplico igitur sinum maximæ declinationis positæ, nempe 39874. in sinum distantie propositæ, hoc est, grad. 22. videlicet in 37460. producereturque numerus 1493680040. à quo reiectis quinque figuris ex parte dextra, remanebit sinus 14936. cui in tabula sinuum respondet arcus grad. 8. min. 35. Tantam igitur dicemus esse declinationem octaui gradus *m*. Et sic de cæteris.










H A C arte supputauimus sequentem tabulam, in quo continentur declinationes omnium graduum Zodiaci, vnà cum duodecimis partibus graduum: ita ut tabula per quinta minuta graduum sit extensa. Quoniam verò, ut supra diximus, in Zodiaco semper reperiuntur quaterna puncta, quæ habent æquales declinationes, satis erit, si computentur declinationes omnium graduum, & minorum vnus quadrantis. Nam puncta aliorum trium Quadrantum facillè huius Quadrantis partibus accommodabuntur, ut in Sphæra materiali videre licet, & perspicuum esse potest in subsequenti tabula.

Exemplū hoc est
de Vienna Au-
stræ.

Qua arte decli-
nationes puncto-
rum Eclipticæ sup-
putentur.

DECLINATIONES PVNCTORVM

Eclipticæ ab Æquatore.

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

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

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

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta Superiorum lex Signorum

Gradus ac Minuta inferiorum lex Signorum

| Signa | ♊ | ♋ | ♌ | ♍ | Signa |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| G M | G M | G M | G M | G M | G M |
| 6 50 | 2 43 | 13 59 | 21 30 | 23 10 | |
| 6 55 | 2 45 | 13 51 | 21 31 | 23 5 | |
| 7 0 | 2 47 | 13 53 | 21 32 | 23 0 | |
| 7 5 | 2 49 | 13 55 | 21 33 | 22 55 | |
| 7 10 | 2 51 | 13 56 | 21 34 | 22 50 | |
| 7 15 | 2 53 | 13 58 | 21 34 | 22 45 | |
| 7 20 | 2 55 | 14 0 | 21 35 | 22 40 | |
| 7 25 | 2 57 | 14 1 | 21 36 | 22 35 | |
| 7 30 | 2 59 | 14 3 | 21 37 | 22 30 | |
| 7 35 | 3 1 | 14 5 | 21 38 | 22 25 | |
| 7 40 | 3 3 | 14 6 | 21 39 | 22 20 | |
| 7 45 | 3 5 | 14 8 | 21 39 | 22 15 | |
| 7 50 | 3 7 | 14 9 | 21 40 | 22 10 | |
| 7 55 | 3 9 | 14 11 | 21 41 | 22 5 | |
| 8 0 | 3 11 | 14 13 | 21 42 | 22 0 | |
| 8 5 | 3 13 | 14 14 | 21 42 | 21 55 | |
| 8 10 | 3 15 | 14 16 | 21 43 | 21 50 | |
| 8 15 | 3 17 | 14 18 | 21 44 | 21 45 | |
| 8 20 | 3 19 | 14 19 | 21 45 | 21 40 | |
| 8 25 | 3 21 | 14 21 | 21 46 | 21 35 | |
| 8 30 | 3 23 | 14 22 | 21 47 | 21 30 | |
| 8 35 | 3 25 | 14 24 | 21 47 | 21 25 | |
| 8 40 | 3 27 | 14 25 | 21 48 | 21 20 | |
| 8 45 | 3 29 | 14 27 | 21 49 | 21 15 | |
| 8 50 | 3 31 | 14 29 | 21 50 | 21 10 | |
| 8 55 | 3 33 | 14 30 | 21 51 | 21 5 | |
| 9 0 | 3 35 | 14 32 | 21 51 | 21 0 | |
| 9 5 | 3 37 | 14 34 | 21 52 | 20 55 | |
| 9 10 | 3 39 | 14 35 | 21 53 | 20 50 | |
| 9 15 | 3 40 | 14 37 | 21 54 | 20 45 | |
| 9 20 | 3 42 | 14 38 | 21 54 | 20 40 | |
| 9 25 | 3 44 | 14 40 | 21 55 | 20 35 | |
| 9 30 | 3 46 | 14 42 | 21 56 | 20 30 | |
| 9 35 | 3 48 | 14 43 | 21 57 | 20 25 | |
| 9 40 | 3 50 | 14 45 | 21 57 | 20 20 | |
| 9 45 | 3 52 | 14 46 | 21 58 | 20 15 | |
| 9 50 | 3 54 | 14 48 | 21 59 | 20 10 | |
| 9 55 | 3 56 | 14 49 | 22 0 | 20 5 | |
| 10 0 | 3 58 | 14 51 | 22 0 | 20 0 | |
| 10 5 | 4 0 | 14 53 | 22 1 | 19 55 | |
| 10 10 | 4 2 | 14 54 | 22 2 | 19 50 | |
| 10 15 | 4 4 | 14 56 | 22 3 | 19 45 | |
| Signa | ♎ | ♏ | ♐ | ♑ | Signa |
| G M | G M | G M | G M | G M | G M |

| Signa | ☿ | ♁ | ♂ | ♃ | ♄ | ♅ | Signa |
|-------|------|-------|-------|-------|-----|-------|-------|
| G M | G M | G M | G M | G M | G M | G M | G M |
| 10 20 | 4 6 | 14 57 | 22 3 | 19 40 | | | |
| 10 25 | 4 8 | 14 59 | 22 4 | 19 35 | | | |
| 10 30 | 4 10 | 15 1 | 22 5 | 19 30 | | | |
| 10 35 | 4 12 | 15 2 | 22 5 | 19 25 | | | |
| 10 40 | 4 14 | 15 4 | 22 6 | 19 20 | | | |
| 10 45 | 4 16 | 15 5 | 22 7 | 19 15 | | | |
| 10 50 | 4 18 | 15 7 | 22 8 | 19 10 | | | |
| 10 55 | 4 20 | 15 8 | 22 8 | 19 5 | | | |
| 11 0 | 4 22 | 15 10 | 22 9 | 19 0 | | | |
| 11 5 | 4 24 | 15 11 | 22 10 | 18 55 | | | |
| 11 10 | 4 26 | 15 13 | 22 10 | 18 50 | | | |
| 11 15 | 4 28 | 15 13 | 22 11 | 18 45 | | | |
| 11 20 | 4 30 | 15 16 | 22 12 | 18 40 | | | |
| 11 25 | 4 32 | 15 18 | 22 12 | 18 35 | | | |
| 11 30 | 4 34 | 15 19 | 22 13 | 18 30 | | | |
| 11 35 | 4 36 | 15 21 | 22 14 | 18 25 | | | |
| 11 40 | 4 38 | 15 22 | 22 15 | 18 20 | | | |
| 11 45 | 4 39 | 15 24 | 22 15 | 18 15 | | | |
| 11 50 | 4 41 | 15 25 | 22 16 | 18 10 | | | |
| 11 55 | 4 43 | 15 27 | 22 16 | 18 5 | | | |
| 12 0 | 4 45 | 15 28 | 22 17 | 18 0 | | | |
| 12 5 | 4 47 | 15 30 | 22 18 | 17 55 | | | |
| 12 10 | 4 49 | 15 32 | 22 18 | 17 50 | | | |
| 12 15 | 4 51 | 15 33 | 22 19 | 17 45 | | | |
| 12 20 | 4 53 | 15 35 | 22 20 | 17 40 | | | |
| 12 25 | 4 55 | 15 36 | 22 20 | 17 35 | | | |
| 12 30 | 4 57 | 15 38 | 22 21 | 17 30 | | | |
| 12 35 | 4 59 | 15 39 | 22 22 | 17 25 | | | |
| 12 40 | 5 1 | 15 41 | 22 22 | 17 20 | | | |
| 12 45 | 5 3 | 15 42 | 22 23 | 17 15 | | | |
| 12 50 | 5 5 | 15 44 | 22 23 | 17 10 | | | |
| 12 55 | 5 7 | 15 45 | 22 24 | 17 5 | | | |
| 13 0 | 5 9 | 15 47 | 22 25 | 17 0 | | | |
| 13 5 | 5 11 | 15 48 | 22 26 | 16 55 | | | |
| 13 10 | 5 13 | 15 50 | 22 26 | 16 50 | | | |
| 13 15 | 5 15 | 15 51 | 22 27 | 16 45 | | | |
| 13 20 | 5 17 | 15 53 | 22 27 | 16 40 | | | |
| 13 25 | 5 19 | 15 54 | 22 28 | 16 35 | | | |
| 13 30 | 5 20 | 15 56 | 22 29 | 16 30 | | | |
| 13 35 | 5 22 | 15 57 | 22 29 | 16 25 | | | |
| 13 40 | 5 24 | 15 59 | 22 30 | 16 20 | | | |
| 13 45 | 5 26 | 16 0 | 22 30 | 16 15 | | | |
| Signa | ♁ | ♂ | ♃ | ♄ | ♅ | Signa | |

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta Iuperiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

| Signa | ♊ ♋ | ♌ ♍ | ♎ ♏ | ♐ ♑ | Signa |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| G M | G M | G M | G M | G M | G M |
| 13 50 | 5 28 | 16 2 | 22 31 | 16 10 | |
| 13 55 | 5 30 | 16 3 | 22 31 | 16 5 | |
| 14 0 | 5 32 | 16 5 | 22 32 | 16 0 | |
| 14 5 | 5 34 | 16 6 | 22 33 | 15 55 | |
| 14 10 | 5 36 | 16 8 | 22 33 | 15 50 | |
| 14 15 | 5 38 | 16 9 | 22 34 | 15 45 | |
| 14 20 | 5 40 | 16 11 | 22 35 | 15 40 | |
| 14 25 | 5 42 | 16 12 | 22 35 | 15 35 | |
| 14 30 | 5 44 | 16 14 | 22 36 | 15 30 | |
| 14 35 | 5 46 | 16 15 | 22 36 | 15 25 | |
| 14 40 | 5 48 | 16 17 | 22 37 | 15 20 | |
| 14 45 | 5 50 | 16 18 | 22 37 | 15 15 | |
| 14 50 | 5 51 | 16 20 | 22 37 | 15 10 | |
| 14 55 | 5 53 | 16 21 | 22 38 | 15 5 | |
| 15 0 | 5 55 | 16 23 | 22 39 | 15 0 | |
| 15 5 | 5 57 | 16 24 | 22 39 | 14 55 | |
| 15 10 | 5 59 | 16 26 | 22 40 | 14 50 | |
| 15 15 | 6 1 | 16 27 | 22 40 | 14 45 | |
| 15 20 | 6 3 | 16 28 | 22 41 | 14 40 | |
| 15 25 | 6 5 | 16 30 | 22 41 | 14 35 | |
| 15 30 | 6 7 | 16 31 | 22 42 | 14 30 | |
| 15 35 | 6 9 | 16 33 | 22 42 | 14 25 | |
| 15 40 | 6 11 | 16 34 | 22 43 | 14 20 | |
| 15 45 | 6 13 | 16 36 | 22 43 | 14 15 | |
| 15 50 | 6 15 | 16 37 | 22 44 | 14 10 | |
| 15 55 | 6 17 | 16 39 | 22 45 | 14 5 | |
| 16 0 | 6 19 | 16 40 | 22 46 | 14 0 | |
| 16 5 | 6 21 | 16 41 | 22 46 | 13 55 | |
| 16 10 | 6 22 | 16 43 | 22 47 | 13 50 | |
| 16 15 | 6 24 | 16 44 | 22 47 | 13 45 | |
| 16 20 | 6 26 | 16 46 | 22 48 | 13 40 | |
| 16 25 | 6 28 | 16 47 | 22 48 | 13 35 | |
| 16 30 | 6 30 | 16 49 | 22 49 | 13 30 | |
| 16 35 | 6 32 | 16 50 | 22 49 | 13 25 | |
| 16 40 | 6 34 | 16 52 | 22 50 | 13 20 | |
| 16 45 | 6 36 | 16 53 | 22 50 | 13 15 | |
| 16 50 | 6 38 | 16 54 | 22 51 | 13 10 | |
| 16 55 | 6 40 | 16 56 | 22 51 | 13 5 | |
| 17 0 | 6 42 | 16 57 | 22 52 | 13 0 | |
| 17 5 | 6 44 | 16 59 | 22 52 | 12 55 | |
| 17 10 | 6 46 | 17 0 | 22 53 | 12 50 | |
| 17 15 | 6 47 | 17 2 | 22 53 | 12 45 | |
| Signa | ♒ ♓ | ♊ ♋ | ♌ ♍ | ♎ ♏ | Signa |

| Signa | | ♈ | ♉ | ♊ | ♋ | ♌ | ♍ | Signa | |
|-------|----|---|----|----|----|----|----|-------|----|
| G | M | G | M | G | M | G | M | G | M |
| 17 | 20 | 6 | 49 | 17 | 3 | 22 | 54 | 12 | 40 |
| 17 | 25 | 6 | 51 | 17 | 4 | 22 | 54 | 12 | 35 |
| 17 | 30 | 6 | 53 | 17 | 16 | 22 | 55 | 12 | 30 |
| 17 | 35 | 6 | 55 | 17 | 17 | 22 | 55 | 12 | 25 |
| 17 | 40 | 6 | 57 | 17 | 19 | 22 | 56 | 12 | 20 |
| 17 | 45 | 6 | 59 | 17 | 10 | 22 | 56 | 12 | 15 |
| 17 | 50 | 7 | 1 | 17 | 11 | 22 | 57 | 12 | 10 |
| 17 | 55 | 7 | 3 | 17 | 13 | 22 | 57 | 12 | 5 |
| 18 | 0 | 7 | 5 | 17 | 14 | 22 | 58 | 11 | 0 |
| 18 | 5 | 7 | 7 | 17 | 16 | 22 | 58 | 11 | 55 |
| 18 | 10 | 7 | 8 | 17 | 18 | 22 | 58 | 11 | 50 |
| 18 | 15 | 7 | 10 | 17 | 19 | 22 | 59 | 11 | 45 |
| 18 | 20 | 7 | 12 | 17 | 20 | 22 | 59 | 11 | 40 |
| 18 | 25 | 7 | 14 | 17 | 21 | 23 | 0 | 11 | 35 |
| 18 | 30 | 7 | 16 | 17 | 23 | 23 | 0 | 11 | 30 |
| 18 | 35 | 7 | 18 | 17 | 24 | 23 | 0 | 11 | 25 |
| 18 | 40 | 7 | 20 | 17 | 25 | 23 | 1 | 11 | 20 |
| 18 | 45 | 7 | 22 | 17 | 27 | 23 | 1 | 11 | 15 |
| 18 | 50 | 7 | 24 | 17 | 28 | 23 | 2 | 11 | 10 |
| 18 | 55 | 7 | 26 | 17 | 29 | 23 | 2 | 11 | 5 |
| 19 | 0 | 7 | 28 | 17 | 31 | 23 | 3 | 11 | 0 |
| 19 | 5 | 7 | 29 | 17 | 32 | 23 | 3 | 10 | 55 |
| 19 | 10 | 7 | 31 | 17 | 34 | 23 | 3 | 10 | 50 |
| 19 | 15 | 7 | 33 | 17 | 35 | 23 | 4 | 10 | 45 |
| 19 | 20 | 7 | 35 | 17 | 36 | 23 | 4 | 10 | 40 |
| 19 | 25 | 7 | 37 | 17 | 38 | 23 | 5 | 10 | 35 |
| 19 | 30 | 7 | 39 | 17 | 39 | 23 | 5 | 10 | 30 |
| 19 | 35 | 7 | 41 | 17 | 40 | 23 | 5 | 10 | 25 |
| 19 | 40 | 7 | 43 | 17 | 42 | 23 | 6 | 10 | 20 |
| 19 | 45 | 7 | 45 | 17 | 43 | 23 | 6 | 10 | 15 |
| 19 | 50 | 7 | 47 | 17 | 44 | 23 | 7 | 10 | 10 |
| 19 | 55 | 7 | 48 | 17 | 46 | 23 | 7 | 10 | 5 |
| 20 | 0 | 7 | 50 | 17 | 47 | 23 | 7 | 10 | 0 |
| 20 | 5 | 7 | 52 | 17 | 48 | 23 | 8 | 9 | 55 |
| 20 | 10 | 7 | 54 | 17 | 49 | 23 | 8 | 9 | 50 |
| 20 | 15 | 7 | 56 | 17 | 51 | 23 | 8 | 9 | 45 |
| 20 | 20 | 7 | 58 | 17 | 52 | 23 | 9 | 9 | 40 |
| 20 | 25 | 8 | 0 | 17 | 54 | 23 | 9 | 9 | 35 |
| 20 | 30 | 8 | 2 | 17 | 55 | 23 | 9 | 9 | 30 |
| 20 | 35 | 8 | 4 | 17 | 57 | 23 | 10 | 9 | 25 |
| 20 | 40 | 8 | 5 | 17 | 58 | 23 | 10 | 9 | 20 |
| 20 | 45 | 8 | 7 | 17 | 59 | 23 | 11 | 9 | 15 |
| Signa | | ♌ | ♍ | ♎ | ♏ | ♐ | ♑ | Signa | |













Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

| Signa | ♈ | ♉ | ♊ | ♋ | ♌ | Signa |
|-------|------|-------|-------|------|-----|-------|
| G M | G M | G M | G M | G M | G M | G M |
| 20 50 | 8 9 | 18 0 | 23 11 | 9 10 | | |
| 20 55 | 8 11 | 18 2 | 23 11 | 9 5 | | |
| 21 0 | 8 13 | 18 3 | 23 12 | 9 0 | | |
| 21 5 | 8 15 | 18 4 | 23 12 | 8 55 | | |
| 21 10 | 8 17 | 18 6 | 23 12 | 8 50 | | |
| 21 15 | 8 19 | 18 7 | 23 13 | 8 45 | | |
| 21 20 | 8 20 | 18 8 | 23 13 | 8 40 | | |
| 21 25 | 8 22 | 18 10 | 23 13 | 8 35 | | |
| 21 30 | 8 24 | 18 11 | 23 14 | 8 30 | | |
| 21 35 | 8 26 | 18 12 | 23 14 | 8 25 | | |
| 21 40 | 8 28 | 18 14 | 23 14 | 8 20 | | |
| 21 45 | 8 30 | 18 15 | 23 15 | 8 15 | | |
| 21 50 | 8 32 | 18 16 | 23 15 | 8 10 | | |
| 21 55 | 8 34 | 18 17 | 23 15 | 8 5 | | |
| 22 0 | 8 35 | 18 19 | 23 15 | 8 0 | | |
| 22 5 | 8 37 | 18 20 | 23 16 | 7 55 | | |
| 22 10 | 8 39 | 18 21 | 23 16 | 7 50 | | |
| 22 15 | 8 41 | 18 23 | 23 16 | 7 45 | | |
| 22 20 | 8 43 | 18 24 | 23 16 | 7 40 | | |
| 22 25 | 8 45 | 18 25 | 23 17 | 7 35 | | |
| 22 30 | 8 47 | 18 27 | 23 17 | 7 30 | | |
| 22 35 | 8 48 | 18 28 | 23 17 | 7 25 | | |
| 22 40 | 8 50 | 18 29 | 23 18 | 7 20 | | |
| 22 45 | 8 52 | 18 30 | 23 18 | 7 15 | | |
| 22 50 | 8 54 | 18 32 | 23 18 | 7 10 | | |
| 22 55 | 8 56 | 18 33 | 23 19 | 7 5 | | |
| 23 0 | 8 58 | 18 34 | 23 19 | 7 0 | | |
| 23 5 | 9 0 | 18 35 | 23 19 | 6 55 | | |
| 23 10 | 9 1 | 18 37 | 23 19 | 6 50 | | |
| 23 15 | 9 3 | 18 38 | 23 20 | 6 45 | | |
| 23 20 | 9 5 | 18 39 | 23 20 | 6 40 | | |
| 23 25 | 9 7 | 18 40 | 23 20 | 6 35 | | |
| 23 30 | 9 9 | 18 42 | 23 20 | 6 30 | | |
| 23 35 | 9 11 | 18 43 | 23 21 | 6 25 | | |
| 23 40 | 9 13 | 18 44 | 23 21 | 6 20 | | |
| 23 45 | 9 14 | 18 45 | 23 21 | 6 15 | | |
| 23 50 | 9 16 | 18 47 | 23 21 | 6 10 | | |
| 23 55 | 9 18 | 18 48 | 23 22 | 6 5 | | |
| 24 0 | 9 20 | 18 49 | 23 22 | 6 0 | | |
| 24 5 | 9 22 | 18 50 | 23 22 | 5 55 | | |
| 24 10 | 9 24 | 18 52 | 23 22 | 5 50 | | |
| 24 15 | 9 26 | 18 53 | 23 22 | 5 45 | | |
| Signa | ♍ | ♎ | ♏ | ♐ | ♑ | Signa |
| G M | G M | G M | G M | G M | G M | G M |

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

Gradus ac Minuta superiorum sex Signorum.

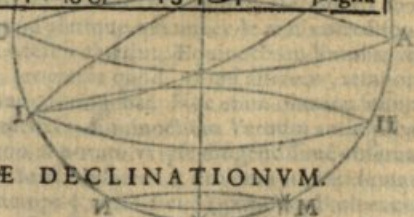
Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta Superiorum sex Signorum.

Gradus ac Minuta inferiorum sex Signorum.

| Signa | ♊ | ♋ | ♌ | ♍ | ♎ | ♏ | Signa |
|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-------|
| G M | G M | G M | G M | G M | G M | G M | G M |
| 27 50 | 10 44 | 19 44 | 23 29 | 2 10 | | | |
| 27 55 | 10 46 | 19 45 | 23 29 | 2 5 | | | |
| 28 0 | 10 47 | 19 46 | 23 29 | 2 0 | | | |
| 28 5 | 10 49 | 19 47 | 23 29 | 1 55 | | | |
| 28 10 | 10 51 | 19 48 | 23 29 | 1 50 | | | |
| 28 15 | 10 53 | 19 49 | 23 29 | 1 45 | | | |
| 28 20 | 10 54 | 19 50 | 23 29 | 1 40 | | | |
| 28 25 | 10 56 | 19 51 | 23 29 | 1 35 | | | |
| 28 30 | 10 58 | 19 53 | 23 29 | 1 30 | | | |
| 28 35 | 11 0 | 19 54 | 23 29 | 1 25 | | | |
| 28 40 | 11 2 | 19 55 | 23 30 | 1 20 | | | |
| 28 45 | 11 3 | 19 56 | 23 30 | 1 15 | | | |
| 28 50 | 11 5 | 19 57 | 23 30 | 1 10 | | | |
| 28 55 | 11 7 | 19 58 | 23 30 | 1 5 | | | |
| 29 0 | 11 9 | 19 59 | 23 30 | 1 0 | | | |
| 29 5 | 11 11 | 20 0 | 23 30 | 0 55 | | | |
| 29 10 | 11 12 | 20 1 | 23 30 | 0 50 | | | |
| 29 15 | 11 14 | 20 2 | 23 30 | 0 45 | | | |
| 29 20 | 11 16 | 20 3 | 23 30 | 0 40 | | | |
| 29 25 | 11 18 | 20 5 | 23 30 | 0 35 | | | |
| 29 30 | 11 19 | 20 6 | 23 30 | 0 30 | | | |
| 29 35 | 11 21 | 20 7 | 23 30 | 0 25 | | | |
| 29 40 | 11 23 | 20 8 | 23 30 | 0 20 | | | |
| 29 45 | 11 25 | 20 9 | 23 30 | 0 15 | | | |
| 29 50 | 11 27 | 20 10 | 23 30 | 0 10 | | | |
| 29 55 | 11 29 | 20 11 | 23 30 | 0 5 | | | |
| 30 0 | 11 30 | 20 12 | 23 30 | 0 0 | | | |

Signa | X | m | ♉ | ♊ | ♋ | ♌ | ♍ | ♎ | ♏ | Signa



SVS TABVLÆ DECLINATIONVM.

Si Signum, cuius graduum declinationes desiderantur, in superiori linea tabulæ repertum fuerit, accipiendi erunt gradus, ac minuta in sinistra tabulæ parte: Si verò in linea tabulæ inferiori fuerit repositum signum, in dextra parte erunt gradus sumendi cum minutis: & illico in cõmuni concursu signi, & gradus accepti, offendentur gradus, ac minuta declinationis. **EXEMPLVM.** Scire lubet quantum declinet grad. 17. ♋, ab Equatore. In sinistra igitur parte tabulæ accipio gradum 17. ♋. Nam hoc signum collocatur in superiori

parte

parte tabulæ) & in communi angulo sub ω . reperio grad. 16. min. 37. Tantam igitur pronuncio esse declinationem grad. 17. ω . Item inuestigandū sit, quantum habeat declinationem gr. 23. min. 40. Θ . Quoniam igitur hoc signum est in parte tabulæ inferiori, inuenio in parte dextra dicto gradui 23. & 40. min. supra signum Θ . respondere grad. 21. min. 25. Atque tanta est declinatio quaesita. Quod si minuta proposita non reperiuntur in tabula prædicta, sumendæ erunt declinationes minorum proximè maiorum, & proximè minorum, & per eorum differentiam elicienda pars proportionalis, quæ adicienda quidem erit declinationi minorum proximè minorum, si signum propositum fuerit superius: Detrahenda vero ab eadem declinatione minorum proximè minorum, si signum inferius fuerit.

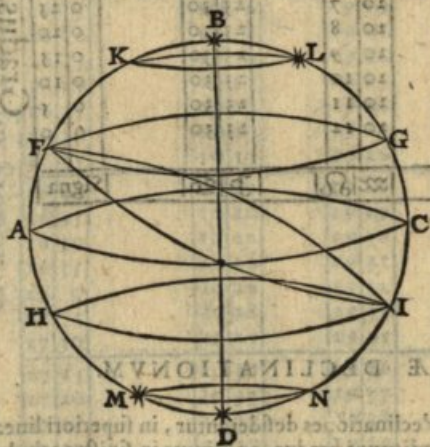
EXEMPLVM vtriusque. Volo declinationem grad. 4. min. 27. signi Π . Quoniam igitur min. 27. non reperiuntur in dicta tabula, accipio differentiam declinationum, quas habent min. 25. & min. 30. quarti gradus signi Π , quæ differentia continet min. 5. & per regulam proportionum inuenio minutis 2. (quibus minuta 25. superantur à minutis 27.) respondere minuta $\frac{2}{5}$. hoc est, Sec. 24. quandoquidem minutis 5. (quibus minuta 25. superantur à minutis 30.) responderet minutum 1. differentia. Et quia signum Π , est superius, adicienda erunt Sec. 24. declinationi grad. 4. Min. 25. Π , quæ continet grad. 21. min. 5. Atque ita declinatio grad. 4. min. 27. signi Π , complectetur grad. 21. min. 5. Sec. 24. Pariter volo declinationem grad. 25. min. 32. signi ρ . Quoniam igitur signum propositum est inferius, detraho eandem partem proportionalem, videlicet Sec. 24. ex declinatione grad. 25. min. 30. ρ , hoc est, ex grad. 21. min. 6. remanebitque declinatio proposita graduum 21. min. 5. Sec. 36.

PORRO maxima Solis declinatio Borea, æqualis est maximæ declinationi Australi, vt Auctor dixit; quod quidem facile hac ratione demonstrari potest. Sumatur aliqua Sphæra, in qua Colurus Solstitiorum sit $ABCD$; Equator AC ; Zodiacus sine Ecliptica FI ; Tropicus Θ , FG ; Tropicus ρ ; HI . Maximæ Solis declinationes, A , F , Borea, C , I , Austrina. Quonia igitur semicirculus ABC , semicirculo FBI , æqualis est dempto communi arcu BC , erit AF , maxima Solis declinatio Borea æqualis arcui CI , hoc est, maximæ declinationi Solis Austrinae, quod est propositum.

VI.

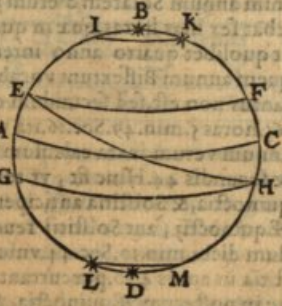
SOLSTITIORVM Colurus mensurat quoque distantias polorum Zodiaci à polis mundi. Est enim hæc distantia tanta, quantum est arcus Coluri Solstitiorum inter duos polos, nempe polum mundi, & polum Zodiaci, interceptus. Sunt autem duæ hæc distantie, polorum Zodiaci à mundi polis æqua-

Maximam Solis declinationem Boream æquali esse maximæ declinationi Solis Australi.



Colurus Solstitiorum mensurat distantias polorum Zodiaci à polis mundi.

les maximis declinationibus Solis. Repetatur enim sphaera, in qua poli mundi B, D; poli Zodiaci K, L; Maxima Solis declinationes A E, C H. Quoniam igitur quadrans A B, quadranti E K, est æqualis ablato communi arcu E B, remanebit arcus A E, nempe maxima declinatio Solis, arcui B K, videlicet distantia vnus poli ab altero, æqualis. Eadem ratione erit C H, altera maxima Solis declinatio æqualis arcui D L, scilicet alteri distantia poli Zodiaci à polo mundi, si nimirum assumantur duo Quadrantes C D, H L. Vnde manifestum est, tantum distare polum Zodiaci Boreum à polo mundi Boreo, quantum recedit à polo mundi Australi Australis polus Zodiaci, propterea quòd vtraque distantia æqualis est vtrique maximæ declinationi Solis. Quod etiam ita ostèdetur. Quoniam semicirculi B C D, K H L, æquales sunt si auferatur communis arcus K D, æquales relinquentur arcus B K, D L, hoc est, distantia polorum Zodiaci à polis mundi.



Distantia polorum Zodiaci à polo mundi æqualis esse maximis declinationibus Solis.

VII.

COLVRVS Æquinoctiorum, qui videlicet Æquatorem ad angulos rectos, at Eclipticam ad angulos obliquos secat, (cùm per illius polos, & non per huius incedat) demonstrat duo puncta Æquinoctialia, nempe principium V, & ♄, in quibus contingunt Æquinoctia, vt dictum est.

Colurus Æquinoctiorum indicat duo puncta Æquinoctialia.

CAETERVM Æquinoctia, & Solstitia non semper eodem anni tempore contigerunt, sed perpetuò sedes suas mutarunt versus initia mensuum in Calendario. Nam olim Hipparchus anno ferè 145. ante Christum, deprehendit Vernum Æquinoctium fieri propemodum circa diem 23. Martij: Autumnale verò circa diem 26. Septembris ferè. Solstitium autem æstiuum incidebat tunc in diem ferè 24. Iunij; & Hybernũ in diem 24. Decembris. At verò Ptolemæus anno Domini 140. Æquinoctium Vernum obseruauit fieri propemodũ circa diem 22. Martij; Autumnale verò quasi circa diem 25. Septembris. Solstitiũ autem æstiuum circa diem 23. Iunij, & Hybernũ circa diem 23. Decembris contingebat. Vt vehementer mirer, quòd plerique, qui nuper de anni correctione scripserunt, tam pertinaciter contendere voluerint, Æquinoctium Vernũ reddendum esse ad diem 25. Martij, propterea quòd, vt ipsi asserunt, tempore Christi, aut Iulij Cæsaris, eo die tunc contingebat. Hoc enim omnino falsum est. Quoniam enim tempore Ptolemæi Æquinoctium Vernum anticipabat vnum diem in Calendario spacio 300. annorum, vt ipse diligentissimè obseruauit, sit vt in annis 200. qui ferè inter Iuliu Cæsarem, & Ptolemæum inciderunt, anticiparet tantummodo hor. 16. nempe 7. vnus diei. Quare cùm Ptolemæus ipsum deprehenderet circa diem 22. Martij quodammodo, necesse est, idem tempore Iulij Cæsaris contigisse nõ ferius, quàm die 23. Martij. Quare rectius Gregorius XIII. Pontifex Opt. Max. idem anno 1582. reduxit ad diem 21. Martij, quo nimirum cõtingebat tempore Concilij Niceni, hoc est, anno 325. Ita enim nihil prorsus immutandum fuit in Breuiariis, ac Missalibus, permanseruntque iidè termini Paschales, quos Sancti illi Patres in Cõcilio Nicæno cõstituerunt.

Æquinoctia & Solstitia sedes mutant in Calendario.

CAUSA autem huius anticipationis est, quòd Iulius Cæsar, quem Ec-

*Causa anticipa-
tionis Æquino-
ctiorum & Solsti-
tiorum in Calen-
dario.*

clesia Romana est secuta, plus æquo tribuit quantitati vnus anni. Constituit enim annum Solarem dierum 365. & 6. horarum; Vnde quoniam in anno omittebat sex illas horas, quæ in quatuor annis diem integrum efficiebāt, decreuit, vt quolibet quarto anno intercalaretur dies integer ex 24. horis conflatus, quem annum Bissextum vocabat, constantem diebus 366. Annus autem Solaris tantus non est, sed secundum calculum Alphōsinorum continet duntaxat dies 365. horas 5. min. 49. Sec. 16. ita vt annus Romanus, quo Ecclesia vtitur, superet annum verum iuxta calculum Alphonſi Regis Hispaniæ, min. 10. vnus horæ & secundis 44. Hinc fit, vt totidem minutis, Secundisque quolibet anno Æquinoctia, & Solstitia anticipent sedes suas, quia quando Sol ad idem punctum Æquinoctij, aut Solstitij reuertitur, defunt ad annum Romanum complendum dicta min. 10. Sec. 44. vnus horæ. Sequitur quoque, vt Æquinoctia, & Solstitia in annis 400. præcurrant sedes suas diebus integris ferè tribus. Quocirca, ne in posterum Æquinoctia, & Solstitia amplius dies in Calendario annotatos anteuertant, necessarium erit, (vt Gregorius XIII. statuit) in annis 400. tres annos Bissextos omittre, hoc est, tres annos, qui deberēt esse Bissexti, dierum scilicet 366. censere pro communibus, dierum nimirum 365. Ita enim fiet, vt tres illi dies integri restituantur. Quod si anni quantitas ad amussim congrueret motui annuo Solis, nullæ cerneretur anticipatio Æquinoctiorum, & Solstitiorum, sed eisdem semper anni diebus recurrerent: quemadmodum etiam videmus festos dies immobiles statis semper diebus redire. Et nisi Calendarium correctum fuisset, contingeret, vt in spacio annorum 24500. Æquinoctia, & Solstitia vicissim inter se permutarent sedes, ita vt Ver incidere in Septembrem, Autumnus in Martium, Brumale frigus in Iunium, & æstiuus calor in Decembrem, quando Christus natus est: In spacio tamen annorum 49000. ex sententia Alphōsinorum, restituerentur tam Solstitia, quàm Æquinoctia ad pristinas sedes. Hac nostra tempestate, ante Æquinoctij restitutionem ad diem 21. Martij, recesserant Æquinoctia, & Solstitia à sedibus antiquis tempore Iulij Cæsaris notatis, versus initia mensium per dies ferè 12. Nam Vernū Æquinoctium cadebat in diem 11. Martij, Autumnale verò in diē 14. Septēbris: Solstitium autem æstiuum in diem 12. Iunij, & hybernū in diem 12. Decembris: Post restitutionem verò à Gregorio XII. factam cadunt hoc tempore Æquinoctia in 21. Martij, & 24. Septembris: Solstitia verò in 22. Iunij, & Decembris.

*Quibus diebus
Æquinoctia, &
Solstitia conuin-
gebant ante Ca-
lendarij corr. tior-
nem; quibus
nunc post corre-
ctionem contin-
gant.*

QVONIAM verò de diebus Æquinoctiorum, ac Solstitiorum post Calendarij correctionem verba fecimus, nõ abs re erit, si tabellam hic proponam, in qua contineatur ingressus Solis in omnia signa Zodiaci. Ad multa enim res hæc conducit in rebus Astronomicis. Quamuis autem accuratius hoc cognosci possit ex Ephemeridibus, aut tabulis Astronomicis, tamen quia non semper eas in promptu habemus, satius esse iudicamus, idem rudi quadam Minerva cognoscere, quàm omnino ignorare; præsertim cum nullus error notabilis inde oriatur in Mathematicorum instrumentis, etiamsi non omnino sciatur præcisè ingressus Solis in signa Zodiaci, sed vel vno die citius aliquando ponatur illa ingredi, quàm verè ingrediatur, vel vno die aliquando seriùs. Nam in vno die, sensibilibiter declinatio Solis non augetur, vt ex superiori tabula manifestum est. Id quod etiam de gradu, in quo Sol ponitur, intelligendum est. Quamuis enim, Sole existere in certo aliquo gradu, ponamus eum esse in alio proximè vel minori, vel maiori, nihil tamen interest, ob causam iam dictam. Ita autem tabella se habet.

Ingressus Solis in 12. signa Zodiaci.

| | | | | | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| ♈ | ♉ | ♊ | ♋ | ♌ | ♍ |
| 21. Martij | 21. Aprilis | 22. Maij | 22. Iunij | 23. Iulij | 23. Augusti |
| ♎ | ♏ | ♐ | ♑ | ♒ | ♓ |
| 23. Septembris | 24. Octobris | 23. Nouembr. | 22. Decembr. | 21. Ianuar. | 19. Febr. |

HINC facile inuenies, in quo gradu Zodiaci Sol quouis die plus minus reperiatur, tribuendo singulis diebus singulos gradus. Vt quoniam Sol die 24. Septembris est in primo grad. ♎, erit die 25. in gradu 2. ♎. Die autem 30. in gradu 7. ♎. & die 9. Octobris in gradu 16. ♎. existet. & sic de ceteris. Nam licet hac ratione vno die aliquando à verò loco Solis aberremus, error tamen notabilis inde non sequetur, vt diximus.

INGRESSVS porrò Solis in 12. signa, & quem gradum plus minus quolibet die occupet, commodissimè cognosci potest per hæc carmina:

Incluta Laus Iustis Impenditur: Hæresis Horret

Garrula: Grex Gratus Faustus, Graturus Honores.

HORVM significatio hæc est, atque vsus. Prima dictio tribuitur Ianuario, secunda Februario, tertia Martio, & sic deinceps ordine alia dictiones aliis mensibus. Itaque, vt scias, quo die Sol quolibet mense signum proprium mensis ingrediatur, & in quo gradu quolibet die existat, addiscenda sunt ordine omnia 12. signa, quemadmodum in his versibus posita sunt.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo.

Libraq, Scorpius, Arcitenens, Capri, Amphora, Pisces.

PRIMUM enim signum, id est, Arietem ingreditur Sol mense Martio, secundum mense Aprili, atque ita deinceps, ita vt duodecimo mense à Martio, qui est Februarius, Sol ingrediatur duodecimum signum, nimirum Pisces. Cognito, quod signum Sol ingrediatur quolibet mense, accipiatur priorum duorum versuum dictio dato mensi respondens. Quorum enim locum in Alphabeto prima litera illius dictionis occupat, tot vnitates auferendæ sunt ex 30. vt relinquatur dies, quo Sol signum illius mensis ingreditur. EXEMPLVM. Sol ingreditur Libram, hoc est, septimum signum, mense Septembri, qui septimus est à Martio: Et quia Septembri respondet dictio nona, videlicet (Gratus) quod September sit nonus mens à Ianuario; primaque litera G, septima est in Alphabeto, auferemus 7. ex 30. vt relinquatur 23. die ergo 23. Septembris Sol Libram ingreditur. Rursus Pisces ingreditur Sol mense Februario, cui debetur dictio secunda, (Laus) Et quia prima litera L, vndecima est in Alphabeto, si 11. detrahantur ex 30. supererunt 19. Quare die 19. Februarij Sol intrat in signum Piscium. Et sic de ceteris.

IAM verò vt scias quem gradum Eclipticæ quolibet anni die Sol teneat, adde ad diem mensis propositum tot vnitates, quotum locum in Alphabeto prima litera dictionis propositi Mensi respondentis occupat. Et si quidem numerus conflatus minor fuerit, quam 30. indicabit is gradum signi mensis antecedentis: si verò maior quam 30. fuerit, abiectis 30. reliquus numerus dabit gradum signi mensis propositi: si denique conflatus ille numerus fuerit 30. existet Sol in fine signi præcedentis mensis, & in principio signi mensis propositi. EXEMPLVM. Scire volo, quem gradum Eclipticæ Sol teneat die 13. Iunij, cui Mensi, qui sextus est à Ianuario, debetur sexta dictio (Horret) cuius prima

Quomodo cognoscatur in quo gradu Zodiaci Sol sit quouis die.

Intritus Soli in signa: & in quo gradu quolibet die versetur, qua ratione memoriter cognoscatur.

litera H, octava in Alphabeto est. Additis igitur 8. ad 13. fiunt 21. qui numerus minor est quam 30. Existet ergo Sol die 13. Iunij in 21. gradu Geminorum, quos Sol ingreditur mense Maio. Rursus si proponatur dies 27. Iunij, additis 8. fiunt 35. qui numerus maior est quam 30. Reiectis ergo 30. remanent 5. Ergo Sol tunc occupat gradum 5. Cancrī, quem mense Iunio ingreditur. Denique si offeratur dies 22. Iunij, additis 8. fiunt 30. Sol igitur versabitur tunc in fine Geminorum, & principio Cancrī. Eademque ratio est in cæteris.

IN annis Bissextilibus ad locum Solis inuentum, adiiciendus est post festum S. Matthiæ vnus gradus, vt magis præcisè locus Solis habeatur. Verbi gratia die 27. Septembris, cui debetur dictio (*Gratus*), cuius prima litera G, septima est. Additis ergo 7. ad 27. fiunt 34. abiectisque 30. supersunt 4. Erit ergo tunc Sol in 4. gradu Libræ, si annus communis est: at in anno Bissextili, in gradu 5.

ETS I autem hac ratione non omnino verus locus Solis cognosci potest, quod Sol non profus vnū gradum quotidie in Zodiaco peragret, vix tamen error committetur dimidiati gradus, vel ad summum vnus: ita vt, plus minus, verum Solis locum assequamur: tam certò videlicet, atque exploratè, vt tutò eo possimus vtī in vsu eorum Horologiorum, in quibus ad horas cognoscendas necesse est, locum Solis in Zodiaco habere perspectum. Quod etiam ad vsum aliorum instrumentorum, quibus Astronomi vtuntur, requiritur.

IN Apologia nostra noui Calendarij, cap. penultimo lib. 3. pro dictionibus (*Garrula*, *Grex Gratus*) posueramus has (*Firmaq.*, *Facta Fides*) sed illæ accuratius locum Solis quolibet die offerunt, quamuis per has aliquanto certius Solis ingressus in signa inueniatur. Quod dixerim, ne mireris, carmina hæc non esse omnino eadem, quæ illa in Apologia proposita.

VIII.

IDEM Colurus Æquinoctiorum secat Eclipticam in duos Semicirculos, Borealem scilicet, & Australem. De quibus supra.

DE MERIDIANO.



VNT iterum duo alij circuli maiores in sphaera, scilicet Meridianus, & Horizon. Est autem Meridianus, circulus quidam transiens per polos mundi, & per Zenith capitis nostri. Et dicitur Meridianus, quia ubicunque sit homo, & in quocunque tempore anni, quando Sol motu firmamenti peruenit ad suum Meridianum, est illi Meridies. Consimili ratione dicitur circulus medij diei.

COMMENTARIYS.



EXPLICATIS quatuor circulis maioribus, qui dicuntur intrinseci, seu mobiles, agit nunc de reliquis duobus maioribus circulis, qui extrinseci, immobiles, vt appellatur, nempe de Meridiano atque Horizonte. Prius autem exponit Meridianū circulum, quia dignior

est, ac

Colurus Æquinoctiorū partitur Eclipticā in semicirculū Boreālem, & Austrālem.

Meridianus quid.

Meridianus cur sic dicatur, & circulus medij diei.

est, ac nobilior, tum quia est in medio hémisphærio, ubi Astra maximas habent eleuationes, & virtutes; vt mox dicemus; tum quia ab hoc circulo Astro-
nomi dies inchoant, non autem ab Horizonte, vt vulgus eos cōsuevit inchoare. Definit igitur circulum Meridianum, dicens eum transire per mundi polos, & Zenith, siue verticem capitis: qualis est ille, qui in materiali Sphæra omnibus supereminet, sustinetque axem mundi, circa quem reliqui vertuntur. Deinde docet, hunc circulum vocari Meridianum à Meridio; quia videlicet Sol motu primi mobilis ad eum delatus quocumque anni tempore efficit Meridiem, siue medium diem. Vnde eandem ob rationem ait, eum appellari circulum medij diei, quia nimirum diuidit diem artificialem in duas partes æquales.

SOL ET etiam hic circulus ab Astronomis nuncupari linea medij cæli, vel medij diei; Cuspis regalis; Cardo regius; Principium decimi domicilij cælestis; medium cæli, & aliis huiusmodi nominibus. Est autem hic circulus concipiendus in cælo immobilis prorsus, & semper fixus in eodem loco. Cum enim necessario transire debeat per verticem illius loci, cuius Meridianus dicitur, vertex autem non mutetur in eodem loco; si aliquantisper moueretur, discederet à loci vertice, & sic non diuideret diem artificialem in duas partes æquales, neque Horizontem ad angulos rectos secaret: quæ tamen omnia in Meridiano requiruntur.

ET notandum, quòd ciuitates, quarum vna magis accedit ad Orientem, quàm alia, habent diuersos Meridianos.

C. O. M. M. E. N. T. A. R. I. V. S.

QVONIAM dixerat, Meridianum per Zenith, seu verticem capitis transire, ex quo efficitur, vt quemadmodum non omnia loca terræ eidem puncto cæli subiiciuntur, ita quoque non omnia eundem habere possint Meridianum, docet nunc Meridianos variari in diuersis ciuitatibus, quarum vna Orientalior est, quàm altera.

HINC manifestum est, tot esse concipiendos Meridianos diuersos, quot sunt Zenith, seu puncta Verticalia in aliquo circulo parallelo ab Ortū in Occasum, qui tamen omnes sese interfecabunt in polis mundi: Quæ ratione vna eademque ciuitas plures continebit Meridianos. Locus enim quo magis fuerit Orientalis, eo etiam Meridianum habebit magis Orientalē, si præcisè, ac Geometricè loquamur. Veruntamen si sensus iudicium consulere velimus, in 300. ferè stadiorum spacio ab Ortū in Occasum, vt Auctor est Proclus in Sphæra, quæ efficiunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. in circulo maximo, comprehenduntur; min. 36. vix vlla accedit Meridiani variatio sensibilis. Nam in tanto spacio, ait, discerni sensibilibiter incipiunt puncta Verticalia. Vnde cum totus Æquator comprehendat min. 21600. & quilibet Meridianus per duo minuta è diametro opposita incedat, erunt in toto ambitu cæli constituendi Meridiani 300. Ita enim inter quoscumque duos proximos intercedent min. 36. quæ constituunt milliaria Italica $37\frac{1}{2}$. siue stadia 300. vt vult Proclus. Hoc igitur modo non solum vna & eadem ciuitas eundem habebit Meridianum, quoad iudicium sensus; Verum etiam duæ ciuitates, vel etiam plures, dummodo vna non sit 36. minutis magis Orientalis, quàm alia.

Alia nomina Meridiani.

Ciuitates, quarum vna est alia Orientalior, diuersos habent Meridianos.

Quanto spacio terra ab Ortū in Occasum Meridiani mutantur, quoad Ortus, & Occasus stellarum.

Quot Meridiani constituendi sint, quantum ad iudicium sensus.

Quos Meridia-
ni sint secundum
Ptolemaum, &
Cosmographos,
unde inuis sumant.

In globo Cosmo-
phico, & mapis
describuntur Me-
ridiani 24.

Longitudo ciui-
tatum quid.

Meridianus de-
terminat tempus
semidiurnum, &
seminocturnum.

Astra in Meri-
diano maximas
habent altitudi-
nes, & vires.

COSMOGRAPHI verò cum Ptolemao per polos mundi, & singulos gradus Æquatoris, Meridianos circulos describunt. Quò fit, vt in vniuersum sint Meridiani 180. quoniam quilibet transit per 2. grad. oppositos. Primus Meridianus transit per insulas Fortunatas, quæ nunc Canariæ dicuntur, suntque in Oceano Occidentali prope Africam, & Lusitaniam, à quibus longitudines Secundus verò per primum gradum Æquatoris, qui primum Meridianum sequitur, versus Ortum progrediendo; Tertius deinde per secundum gradum, & cæteri eodem modo deinceps. In globo autem Cosmographico, & in descriptionibus orbis, quæ Mappæ mundi dici solent, describuntur à Cosmographis Meridiani duntaxat 12. qui totum terræ circuitum in 24. partes æquales diuidunt, eam fortassis ob causam, vt inter quoslibet duos proximos intercipientur grad. 15. qui efficiunt vnã horam. Ita enim facile cognoscetur, quot horis vni ciuitati citius Meridies efficiatur, quàm alteri. Nam si vna ciuitas ab altera remoueat tribus Meridianis versus Ortum, habebit tribus horis prius Meridiem, &c.

ARCUS verò Æquinoctialis interceptus inter duos Meridianos, dicitur longitudo ciuitatum. Si autem dua ciuitates eundem habeant Meridianum, tunc æqualiter distant ab Oriente, & Occidente.

COMMENTARIVS.

OBITER explicat, occasione sumpta à Meridiano circulo, quid sit ciuitatum longitudo, dicens eam esse arcum Æquatoris interceptum inter duos Meridianos duarum ciuitatum. Quod intelligendum est, si Meridianus alter transeat per insulas Fortunatas, à quo longitudo ciuitatum sumitur. Nam arcus inter quosuis duos Meridianos, dicitur differentia longitudinum. De qua re paulò post plura verba faciemus. Quòd si dua ciuitates eundem obtineant Meridianum, dicentur æqualiter distare ab Oriente, & Occidente, eandemque habere longitudinem.

OFFICIA MERIDIANI.

I.

MERIDIANVS circulus determinat tempus semidiurnum, & seminocturnum diei, noctisque artificialis, ostendendo puncta Meridiei ac mediæ noctis. Diuidit enim Meridianus dies, & noctes in spacia æqualia, diè quemcumque in tempus antemeridianum, seu matutinum, & in pomeridianum, siue vespertinum; Noctem quoque in horas, quæ mediam noctem antecedunt, & in eas, quæ eandem consequuntur.

II.

IN eo omnia Astra maximam, quam habere possunt, altitudinem siue elevationem supra Horizontem fortiuntur, habentque intensissimum vigorem ac potentiam, cum in eo constituta agant in hæc inferiora per lineas, quæ magis rectos, siue minus obliquos angulos efficiunt, vt experimur luce clarius in Sole, qui in Meridiano circulo positus vehementius inferiora hæc calefacit, ac deficcit, vaporesque consumit, quàm in vlla alia cæli parte.

III.

IN eodem collocatur Zenith, seu vertex cuiusque regionis, à quo facile per

Meridianum metiemur Astrorum distantias, quando in Meridiano constituta fuerint. Eodemque modo mensurabimus interualla omnium circularum parallelorum & à nostro vertice, & inter sese.

III.

INDICAT nobis, quanta sit Solis, aliorumque siderum altitudo Meridiana, quam habent in Meridiano circulo posita, cuius maximus est vsus apud Astronomos. Est enim altitudo stellæ cuiuslibet Meridiana, arcus Meridiani circuli interceptus inter Horizontem & stellam in Meridiano circulo constitutam, dummodo arcus ille Quadrantem non superet, sed vel sit præcisè Quadrans, vt si stella in vertice capitis constituerit, vel certè Quadrante minore, vt dum stella inter Horizontem, & verticem fuerit interiecta.

V.

ASTRONOMI initium diei naturalis, quæ est integra Solis reuolutio, statuant in circulo Meridiano, & non cum vulgo in Horizonte. Varia enim fuerunt diei initia apud varias gentes, nationesque. Babylonij namque, quos nunc imitantur Insulæ Balears, quæ dicuntur Maiorica & Minorica, diem inchoabant ab Ortu Solis ad alterum Ortum: Athenienses, quos adhuc Itali omnes sequuntur, diem numerabant ab Occasu Solis ad alterum Occasum: Ægyptij, & Sacerdotes Romani à media nocte in alteram mediam noctem, quæ consuetudo adhuc in Ecclesia Romana permanfit: Vulgus diem computat ab Ortu Solis ad eius Occasum: Astronomi denique à Meridie ad alterum Meridiem diem computant. Maluerunt autem Astronomi à Meridiano circulo diem inchoare, quàm ab Horizonte, quoniam, vt in tercio cap. docebimus, Sol & Astra eodem semper modo se habent respectu Meridiani in omni regione, non autem respectu Horizontis, qui mirum in modum variatur ratione maioris, & minoris eleuationis poli supra Horizontem. Vnde valde inæquales redduntur dies naturales, vt suo loco dicetur.

VI.

INVENTA, beneficio Meridiani circuli, altitudine Solis Meridiana, deprehenditur facillimè poli eleuatio in quacunque regione, & sphaeræ habitudo, siue positio, siue qua vix vlla obseruatio Astronomorum alicuius est momenti. Cum enim à Zenith, seu vertice cuiuslibet regionis, ad Horizontem interijciatur Quadrans circuli, hoc est 90. grad. si Sole existente in alterutro punctorum Æquinoctialium, altitudinè Meridianam ipsius ex 90. grad. auferamus, relinquetur distantia inter Zenith, & Æquinoctialem circulum: At hæc distantia, vt paulò infra demonstrabimus ex Auctore, quando de Horizonte aget, æqualis est eleuationi poli, id est, arcui Meridiani circuli inter polum mundi eleuationem, & Horizontem interposito. Igitur constabit eleuatio poli ex altitudine Meridiana Solis nota tempore Æquinoctiorum: **EXEMPLVM.** Romæ tempore Æquinoctiorum Solis altitudo Meridiana deprehenditur esse fermè grad. 48. qua ablata ex Quadrante, supersunt 42. ferè grad. Tanta igitur erit distantia verticis, seu Zenith Romani ab Æquatore, seu eleuatio poli Romæ.

DVOBUS autem modis obtineri potest altitudo Solis Meridiana, immo quæcunque altitudo etiam citra, vel vltra Meridiem. Vno modo, vltimatissimo & facillimo per aliquod instrumentum Mathematicum, quale est Astrolabium, Quadrans, Annulus, &c. Alio modo, sed difficiliori, & certiori, per vmbraam alicuius gnomonis, siue styli, qui rectus insit in Horizonte. Si enim quocunque tempore, vt v. g. in Meridie, vmbra gnomonis æqualis fuerit ipsi gnomoni, vt

Meridianus metitur Astrorum distantias à vertice capitis, & parallelorum inter se.

Altitudo Meridiana stellarum quid. Et quo pacto, eam Meridianus metitur.

Meridianus dicitur, mat principium diei apud Astronomos.

Varia initia diei apud varias gentes.

Astronomi eum à Meridiano positum diem inchoant, quàm ab Horizonte.

Meridiani circuli beneficio inuenitur altitudo poli, tempore Æquinoctij.

Altitudo Meridiana Solis, vel alia quacunque, quo pacto deprehendatur.

accidit Veneris, Mediolani, ac Lugduni in Meridie tempore Æquinoctiorum) erit altitudo Solis ad amullos 45. grad. vt in nostro Altrolabio, & Quadrato Geometrico demonstrauius. Si verò vmbra maior fuerit ipso gnomone, (vt contingit in Germania, & aliis partibus Septentrionalioribus, quam 45. grad. tempore Æquinoctiorum in Meridie) erit altitudo Solis minor, quam 45. grad. Si denique vmbra fuerit minor ipso gnomone, (vt fit Romæ, & aliis partibus, quæ minus Septentrionales sunt, quam 45. grad. in Meridie tempore Æquinoctij) erit altitudo Solis maior, quam 45. grad. Quo modo autem ex vmbra hora, & gnomone, Meriana altitudo Solis eliciatur, alibi demonstrauius: Nunc contenti erimus simplici præcepto, atque exemplo. Apud Montem regium Prussia Æquinoctij tempore deprehensa est vmbra partium 16. qualium gnomon est 12. Quadratum vmbrae, vt 456. adiungo ad quadratum gnomonis, nempe ad 144. & efficio 400. Per huius numeri radicem quadratam, videlicet per 20. diuido productum ex gnomone, nimirum ex 12. in sinum totum scilicet in 1000000. quod est 1200000. proueniuntque 60000. pro sinu altitudinis Solis, cui respondent grad. 37. ferè, quibus ablatis ex 90. grad. remanebit altitudo poli in dicta ciuitate ferè grad. 53.

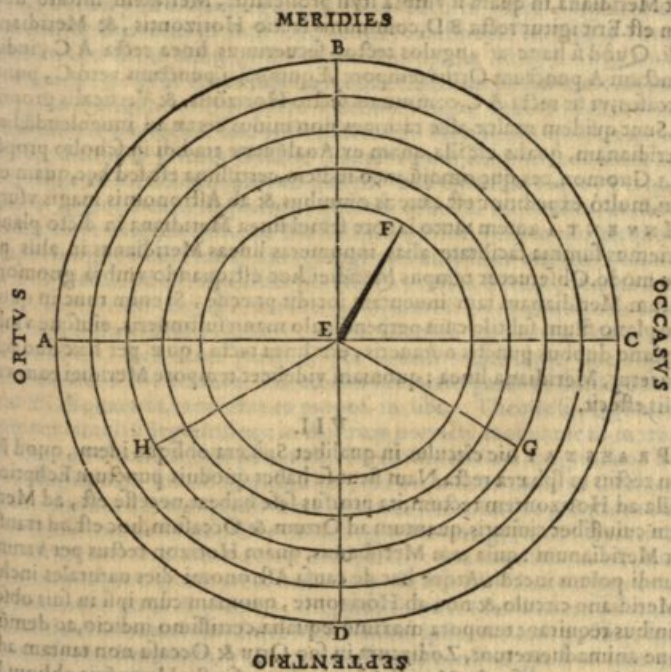
C A E T E R V M hac ratione solum tempore Æquinoctij ex vmbra Solis Meridiana, altitudo poli inuenitur; Tunc enim solum detracta altitudine Meridiana Solis à Quadrante, id est, à 90. grad. relinquitur distantia Zenith ab Æquatore, quæ quidem æqualis est eleuationi poli. Quòd si quouis tempore anni, atque die ex altitudine Solis Meridiana eleuationem poli placuerit inuestigare, necesse est ex Ephemeridibus, aut aliunde, accuratè perdiscere locum posita. Nam Solis declinatio, si fuerit Borealis, vt quando Sol in signis Borealibus ν , ζ , π , ϵ , δ , ζ , & η , existit, detrahenda erit ab altitudine Meridiana Solis, vt habeatur altitudo Æquatoris, seu (quod idem est) altitudo Meridiana Solis, quam haberet in Æquinoctiis: Hac enim dempta ex 90. grad. relinquetur eleuatio poli. Vt Romæ anno M. D. L. X. & die X. Julij, existente Sole in grad. 6. min. 40. δ , quæ quidem declinant in Boream ab Æquatore grad. 18. min. 39. vt ex tabula declinationum constat; inueni in Meridie altitudinem Solis continere grad. 66. min. 39. Detraho ex hac declinationem, nempe grad. 18. min. 39. remanent 48. grad. pro altitudine Æquatoris, qua ablata ex 90. grad. relinquitur altitudo poli grad. 42. Si verò declinatio Solis fuerit Australis, vt quædo Sol signa Australia γ , μ , τ , ρ , σ , & χ , percurrit, erit ea adicienda altitudini Solis Meridiana, vt inueniatur altitudo Æquatoris; Nam hac ablata ex 90. grad. remanebit eleuatio poli, vt prius. Vt Romæ eodem anno M. D. L. X. ac die XXI. Nouembris, Sole commorante in grad. 9. & min. 20. τ , quæ discedunt ab Æquatore in Austrum, vt docet tabula declinationum, grad. 21. min. 54. deprehendi altitudinem Solis Meridianam grad. 26. min. 6. cui si addatur declinatio, putà grad. 21. min. 54. colligeretur altitudo Æquatoris grad. 48. ex qua iterum inuenitur eleuatio poli 42. grad. Aliam rationem inueniende altitudinis poli ex Analemmate quolibet die, etiam si declinatio Solis ignota sit, tradidi in secundo scholio propof. 28. lib. 1. Gnomonices.

Q V O N I A M verò, vt rectè inueniatur altitudo poli, præcise in puncto Meridie accipienda est altitudo Solis, quod tum demum fiet, cum vmbra gnomonis præcise in lineam Meridianam pronicietur, non abs te fuerit, paucis indicare, qua arte linea Meridiana indagari debeat: quoniã ad multas obseruatio-

Inuentio altitudinis poli ex altitudine Meridiana Solis extrahitur tempore Æquinoctij.

Meridiana linea, qua arte inueniatur.

nes Astronomorum necessaria est. In plano igitur ad libellā constructo, quod nimirum Horizonti sit parallelum, describātur plurimi circuli ex eodem centro E, in quo erigatur stylus, seu gnomō E F, ad angulos rectos, quod tum fiet, quando eius cacumen F, æqualiter remotum fuerit à circumferentiā cuiuslibet circuli in plano proposito ex centro E, descripti. Erit autem æqualiter remotum, si à tribus saltem punctis circumferentiæ æqualiter distiterit; vt libr. 4. Gnomonices propof. 12. demonstrauius. Deinde ante Meridiem obseruetur extremitas vmbre, donec ad amussim circumferentiā alicuius circuli tangat, qualis est vmbra E G, cuius extremitas præcisè in circumferentiā ter-



tij circuli cadit. Rursus post Meridiem notetur vmbre extremitas, donec in circumferentiā eiusdem circuli cadat præcisè, cuiusmodi est vmbra E H. Vt autem scias, qua hora post Meridiem vmbre extremitas circumferentiā eiusdem circuli tangere possit, (ne frustra ad Solem accedas) obseruandæ erunt tot horæ post Meridiem, quot horis ante Meridiem vmbra notasti. Nam si v. g. tertia hora ante Meridiem extremitas vmbre tangit præcisè circumferentiā alicuius circuli, necesse est, vt tertia hora post Meridiem eiusdem circuli circumferentiā cõingat vmbre extremitas. Quod quidem multo certius scies hac ratione. Quando vmbre extremitas cadit ante Meridiem præcisè in

circumferentiam alicuius circuli, inuestigetur aliquo instrumento altitudo Solis, qua diligenter notata, quando post Meridiem eandem Sol obtinebit altitudinem, certissimè tibi persuadeas, tunc vmbra extremam eiusdem circuli, circumferentiam attingere: Quoniam eadem proportione post Meridiem altitudo Solis diminuitur, qua accrescit ante Meridiem, & idcirco qua proportione vmbra gnomonis ante Meridiem decrescit, eadem, post Meridiem augetur, necesse est, vt facile demonstrari potest ex sphericis elementis. His itaque duobus punctis G, & H, quorum illud eodem intervallo ante Meridiem, quo hoc post Meridiem distat, summa diligentia, habitis, diuidendus erit arcus G H, bifariam linea recta B D, quæ per centrum E, extenditur. Hæc enim linea erit Meridiana, in quam si vmbra styli proiciatur, Meridiem instare dubium non est. Erit igitur recta B D, communis sectio Horizontis, & Meridiani circuli. Quod si hanc ad angulos rectos secuerimus linea recta A C, indicabit punctum A, punctum Ortus tempore Æquinoctij, punctum verò C, punctum Occasus, vt recta A C, communis sectio Horizontis, & Verticalis proprie dicti. Sunt quidem multæ aliæ rationes non minùs certæ ad inueniendâ lineam Meridianam, qualis est illa, quàm ex Analémate tradidi in scholio propof. 23. lib. 1. Gnomonices, quæ omnium, meo iudicio, certissima est, sed hæc, quam explicauimus, multò expeditior est cæteris omnibus, & ab Astronomis magis vsurpata.

INVENTA autem tanto labore semel linea Meridiana in dicto plano, reperiemus summa facilitate alias innumeras lineas Meridianas in aliis planis hoc modo. Obseruetur tempus Meridiei, hoc est, quando vmbra gnomonis in lineam Meridianam iam inuentam incidit præcisè; Si enim tunc in quolibet alio plano filum subtile cum perpendicularo manu sustinueris, eiusque vmbra in plano duobus punctis notaueris, erit linea recta, quæ per hæc duo puncta educetur, Meridiana linea: quoniam videlicet tempore Meridiei eam vmbra Solis efficit.

VII.

PRAESTAT hic circulus in qualibet Sphæra obliqua idem, quod Horizon rectus in sphæra recta. Nam sicut se habet quoduis punctum Eclipticæ, seu stella ad Horizontem rectum, ita prorsus sese habeat, necesse est, ad Meridianum cuiuslibet ciuitatis, quantum ad Ortum, & Occasum, hoc est, ad transitum mundi polum incedit. Atque hac de causa Astronomi dies naturales inchoant à Meridiano circulo, & non ab Horizonte, quoniam cum ipsi in suis obseruationibus requirant tempora maximè æqualia, certissimo indicio, ac demonstratone animaduertentur, Zodiacum in suo Ortum & Occasum non tantam admittere varietatem respectu Meridiani, quantum respectu Horizontis obliqui. Nam quò obliquior fuerit Horizon, eò etiam maior varietas cernitur in Ortum, & Occasum partium Zodiaci. Sed hæc melius percipiuntur in 3. cap.

VIII.

MERIDIANVS circuli insignem vsum habet in Cosmographia: officio enim illius metiuntur. Cosmographi & longitudines, & latitudines ciuitatum. Quod vt intelligatur, pauca dicenda mihi videntur de longitudine, latitudineque ciuitatum. Ptolemæus igitur vt constat ex 1. libr. Geographiæ, c. 6. vigi ab Occasum in Ortum, quàm à Septentrione in Austrum, appellat tractum terræ ab Occasum in Ortum, longitudinem, à Septentrione verò in Austrum, latitudinem.

Qua arte ex
vna linea Meri-
diana inuēta in-
numera alia in-
ueniantur.

Meridianus in
omni regione est
inftar Horiz-
onti recti.

Meridianus me-
tetur longitudines,
& latitudines
ciuitatum

Cur Ptolemæus
appellet tractum
terræ ab Occasum
in Ortum, longitu-
dinem, à Septentrio-
ne verò in Au-
strum, latitudinem.

titudi

itudinem; quemadmodum etiam in quacunque re quanta, maiorem distantiam appellare solemus longitudinem, & minori distantie latitudinem tribuimus. Vel etiam quia, ut idem ait, motus Planetarum ab Occasu in Ortum longior est, quam à Septentrione in Austrum. Hic enim includitur inter duos Tropicos tantum, quorum distantia continet grad. 47. Ille verò complectitur grad. 360.

Est autem duplex Oriens, atque Occidens, absolutum scilicet, & respectuum. Oriens absolutum dicitur finis terre habitabilis ex parte Orientis, qualis est Ptolemæo Sinarum regio, quæ hodie Mangi dicitur, Regi Tartarorum olim subdita, nunc autem Regi potentissimo Sinarum. Procedenti enim ab Occasu ad Ortum post dictam regionem statim occurrit mare. Occidens absolutum dicitur finis terræ ex parte Occidentis, cuiusmodi sunt Insulæ Fortunata, quæ in Occidente iacent post extrema Eutropæ, & Africæ littora. Oriens respectuum, & Occidens sumitur, habita ratione cuiuscunque habitationis particularis, seu Horizontis: Quo pacto quælibet ciuitas habere dicitur suum Oriens, suumque Occidens: & hoc posteriori modo Meridianus quilibet æqualiter distare dicitur ab Ortu & Occasu. Tantum enim temporis consumit Sol ab Ortu vsque ad Meridiem, quantum à Meridie ad Occasum vsque: Vel quia in omnibus regionibus in Æquatore, quomodocunque reuoluatur, existunt 90. gradus inter Horizontem, ac Meridianum. Priori verò modo accipiunt Geographi longitudinem terræ, ita ut longitudo cuiuslibet ciuitatis, dicatur distantia ab Occasu, id est, ab Insulis Fortunatis, versus Ortum, quæ ita definiti solet. Longitudo ciuitatis, aut loci cuiuspiam est arcus Æquatoris inter Meridianum dictæ ciuitatis, loci-ve, & Meridianum Insularum Fortunatarum interiectus: Vel arcus paralleli per locum transeuntis interceptus inter eosdem duos Meridianos. Est etenim hic arcus paralleli similis omnino arcui illi Æquatoris, ut constat ex propof. 10. lib. 2. Theodosij. Quoniam enim omnes circuli à Septentrione in Austrum porrecti mouentur ad motum cæli ab Ortu ad Occasum, non potuit ab vilo eorum initium longitudinis fieri, sed confugiendum fuit ad Meridianum, qui per insulas maximè Occidentales tunc cognitas ducitur: quales sunt Fortunata, dicunturque propterea collocari in Occidente absoluto. Pari ratione regio illa Mangi, quia maximè Orientalis est, Oriens absolutum dicitur occupare. Ex quo manifestum est, longitudinem cuiusque ciuitatis mensurari non posse sine Meridiano. Quor enim gradus continebit arcus Æquatoris, seu paralleli inter Meridianum primum, qui per insulas Fortunatas incedit, & Meridianum ipsius ciuitatis positus, tanta dicitur esse eius longitudo. Ut longitudo Romæ continet grad. 36. min. 30. fere. Arcus autem Æquatoris, vel paralleli cuiuslibet ciuitatis interiectus inter Meridianum proprium, & Meridianum alterius cuiuspiam ciuitatis, qui non transeat per insulas Fortunatas, seu Canarias, vocatur Differentia longitudinum.

LATITUDINIS initium statuitur in Æquatore, quia nullo modo à Boreâ in Austrum, vel è contrario, mouetur, sed eundem semper situm respectu terræ habet: ita ut ciuitas quælibet tantam dicatur habere latitudinem, quantum ab Æquatore siue in Boream, siue in Austrum recedit. Quam quidem metimur per Meridianum. Nam latitudo ciuitatis cuiusuis est arcus Meridiani conclusus inter Æquatorem, & parallelum præfatæ ciuitatis. Qua ratione Roma dicitur habere latitudinem fermè 42. grad. Arcus autem Meridiani in-

Oriens absolutum quod.

Occidens absolutum quod.

Oriens, & Occidens respectuum quod.

Longitudo ciuitatum quod.

Differentia longitudinum quod.

Latitudo ciuitatum quod.

Differentia latitudinum quid

Latitudo ciuitatum duplex: Borealis, vel Australis.

Qua ciuitates eandem habeant latitudinem vel longitudinem.

Philosophi quomodo sumant longitudinem & latitudinem in Vniuerso.

Longitudines ciuitatum ex Eclipsibus Lunæ certissime inueniuntur.

terpositus inter duos parallelos duarum ciuitatum, quarum neutra sub Æquatore iacet, appellatur Differentia latitudinum.

ITAQUE vt stellarum longitudines ab Ariete versus signa Orientalia, declinationes autem ab Æquatore versus alterutrum polorum computantur, ita etiam ciuitatum longitudines à Meridiano per insulas Canarias, siue Fortunatas incidentes versus Orientales partes, latitudines verò ab Æquatore versus vtrumuis polum numerantur. Vnde sicut declinationes stellarum, ita quoque latitudines ciuitatum duplices erunt, Septentrionales nimirum, ac Australes, prout ab Æquatore vel in Boream, Septentrionem-ve, vel in Austrum recedunt. Hac ratione loca terræ sub Æquatore posita nullam habebunt latitudinem: Quæ verò sub polis directè sunt constituta, sortientur latitudinem grad. 90. Item loca, quorum vertices vel in eodem parallelo, vel in æqualibus parallelis fuerint constituti, eandem obtinebunt latitudinem. Hinc fit, Antipodas nostros eandem habere latitudinem nobiscum, diuersi tamen nominis. Nostra enim est Borea, illorum verò Australis. Rursus ciuitates, quæ sub eodem semicirculo Meridiano per insulas Fortunatas transeuntis inter polos mundi comprehenso ponuntur, sub quo sitæ sunt prædictæ insulæ, carebunt omni longitudine: Quæ verò sub opposito semicirculo sitæ erunt, possidebunt longitudinem 180. grad. Pari ratione ciuitates collocatæ sub vno eodemque semicirculo inter duos polos interiecto cuiuscunque Meridiani, eandem habebunt longitudinem: Quæ autem sub diuersis semicirculis eiusdem Meridiani constitutæ fuerint, habebunt differentiam longitudinalem 180. grad. Hac omnia facillè intelligentur ex globo aliquo Cosmographico, in quo circuli maximi per polos ducti indicant longitudines ciuitatum, circuli verò Æquatori æquidistantes eandem latitudines: Vel certè ex mappa aliqua mundi vniuersali, in qua linea recta in gradus diuisa, & à polo in polum porrecta in medio mappæ refert primum Meridianum, aliæ verò linæ circulares ad vtramque partem illius ductæ (quæ quidem in nonnullis mappis rectæ linæ sunt) alios Meridianos significant: Linæ verò rectæ Æquatori parallelæ, & à sinistra in dextram extensæ (quæ in quibusdam mappis sunt circulares) representant parallelos, vel latitudines ciuitatum. Ex quibus facillè apparebit, quæ ciuitates eandem habeant longitudinem, latitudinem-ve, aut diuersam, & quantam.

PHILOSOPHI verò, vt constat apud Aristotelem lib. 2. de Cælo, cap. 2. aliter loquuntur de longitudine, latitudineque totius mundi. Habita enim ratione differentiarum positionum, quas in cælo consingunt, appellant Oriens, dextram cæli; Occidens, sinistram: Polum Australem, siue Antarteticum, Superum; Polum Septentrionalem, Inferum. Namque imaginantur hominem per axem mundi extensum, cuius caput in polo Antartetico, pedes in Artico, manus dextra in Oriente, sinistra in Occidente statuatur. Vnde quemadmodum hominis cuiuslibet longitudo sumitur à capite ad pedes, vel vice-versa; latitudo autem à dextra in sinistram, vel contrâ, ita consequens est, eos longitudinem mundi metiri à polo ad polum, latitudinem autem ab Ortu in Occalum. At Cosmographi considerantes, vt diximus, terram, prout habitatur, definiunt latitudinem ab Æquatore versus polos, longitudinem verò ab Occasu in Ortum.

LONGITVDINES ciuitatum certissimè inueniri possunt ex Eclipsibus Lunæ, quamuis sint alij modi, vt in Cosmographia docuimus. Cognito enim