

quodam regula cum duabus pinnis erectis ad rectam A omnes prætaxatæ habeant mensurationes, libellum lineam perforatis, quota lateris quadrati pars designetur possit apparere. Quas autem quantasve utilitates Astrolapsus legenti, et ingenium in hujusmodi rerum usu exercitanti, alias debet notificari.

HERMANNI CONTRACTI

MONACHI AUGIENSIS

DE UTILITATIBUS ASTROLABII

LIBRI DUO.

Eruit ex ms. cod. celeberrimi monasterii S. Petri Salisburg. P. Bernardus Pezius.
(*Thesaurus Anecd. noviss.* III, II, 107.)

LIBRI PRIMI CAPITULA.

- I. De utilitatibus astrolabii.
- II. Descriptio ejus perigraphiarum.
- III. De colligendo signo et gradu solis.
- IV. De inveniendo nadair solis.
- V. De concipienda solis altitudine, et certis horis diei.
- VI. De altitudine stellarum, et horis nocturnis.
- VII. De distinctione horarum per quatuor plagas.
- VIII. De horis æquinocialibus, et inæqualibus.
- IX. De partibus inæqualium horarum diei.
- X. De partibus inæqualium horarum noctis.
- XI. De indaganda quantitate orbis diei.
- XII. De quantitate orbis nocturni.
- XIII. Quot sint horæ æquinocialis diei et noctis.
- XIV. De percipienda vicinitate auroræ.
- XV. De percipiendo quolibet tempore cujusque signi ortum et occasum.
- XVI. In quo signo sint stellæ.
- XVII. De vocabulis stellarum Arabicis et Latinis.
- XVIII. De discretionem climatum, et eorum invenienda latitudine.
- XIX. De divisione orbis per septem climata, et initia et terminis eorum.
- XX. Ut scias si restat vel præterit meridianus.
- XXI. De inveniendis in dorso astrolabii horis.

LIBER PRIMUS.

CAPUT PRIMUM.

De utilitatibus astrolabii.

Quicumque astronomicæ peritiæ disciplinæ et cælestium sphaerarum geometricaliumque mensurarum altiore scientiam diligenti veritatis inquisitione altius rimari conatur, et certissimas horologiorum quorumlibet climatum rationes, et quælibet ad hæc pertinentia, industrius discriminare nititur, hanc *walsacoram*, id est, planam sphaeram Ptolomæi seu astrolapsus solerti indagazione perquirat et discat, et perquisitam tenaci memoriæ firmiter commendet, ita ut, cum quaslibet perigraphias partitionesque anaglypharias in ea scriptas et insculptas cognoverit, singulas nominatim retineat. Nam si horum diligenti discussione summam amplectitur, et celebri intentionis jugitate his studiosus utitur, maximam ex hoc colliget utilitatem, et in astronomicis et geometricis studiis subtilem profunditatem.

B Inveniet autem per eam, secundum sphaericæ volubilitatis circuitum, certos ortus et occasus omnium siderum singulis quibusque horis, et quotus decanus, quataque pars cujuslibet signi oriendo emergatur, aut occidendo demergatur, et per universas cæli regiones motus siderum, et situs signorum, et gradus solis, et altitudinem ejus diurnam seu menstruam, et quot terreni orbis stadia permeet, similiter et stellarum fixarum signa et altitudines: ad hæc noctium et dierum horas certissimas, naturales sive artificiales, cum augmentis et detrimentis. Quarum cognitio quam necessaria sit in divinis ministeriis, quam ad exercitandum utilis, et ad evacuanda et irrita facienda falsidica quorundam et pseudohorologia, prudens animus scire, imprudens discere potest. Et initia mensium, mutationesque horologiorum et climatum, et ad sciendos canones Ptolomæi, alia etiam quamplurima, quæ hic præcariare superfluum est, cum in sequentibus

competentius pateant. Unde non tantum lætabitur lector, quantum mirabitur. Sed omni nisu nomina subsequētia et alia subscripta inquirat, et inquisita in arcu cordis tenacius retineat, tunc sine scrupulo aliquo plana erit via ad iuveniendum prætaxata.

His ita prælatis non pigritia exterritus, de ejus perigraphiis architectonica seu mechanica ratione comparatis, eorumque nominibus, ne multa scribendo offendam, compendiose dicam, et ut maturius promissa impleam.

CAPUT II.

Descriptio perigraphiatum.

Est quidem walzachora tabula ad cæli rotunditatem conformata, cujus utraque superficies æquali spatiorum interstitio quadrifidis ab ipso centro per diametrum fuis lineationibus partita est, id est *coluris*, qui tam ab orientali, quam a septentrionali vertice in diversa deducti quaternas in partes *zodiacum* dividunt, ita ut unus per Arietem et Libram, alter per Cancrum et Capricornum permeent. Ipsum autem centrum harum trajectum secatione linearum a littera designatur. Quarum linearum sinistram *b* adnotatam *Almarech*, id est, orientalem ab ortu siderum et diei, dexteram autem, ubi est *c* *Almagrip*, id est, occidentalem ab occasu siderum et diei appellant, et est illa quæ ducitur de Oriente ad Occidentem, quam etiam solaris designat radius in primo ortu, aut umbra gnomonis Superiorem autem, cui *d* ascribitur, *Walzazene*, id est, lineam meridiana, eo quod sol, ipsa ascendendo actata, sex dimens horis meridiem efficiat, et descendendo ad occasum vergere incipiat. Inferiorem autem, ubi est *e*, *Cathezenuel*, id est lineam æqualitatis vel mediatricem sphaeræ, et est illa quæ a Meridie ad Septentrionem protenditur, quam radius solis, vel umbra gnomonis solstitialis, in tropico æstivo designat, in cujus antica planitie trifidi zodiaci inscribuntur circuli, quorum unum æquinoctiali ratione medio collocatum cursus Arietis et Libræ sine deviatione notat. Qui etiam *æquinoctialis* dicitur, eo quod ibi pari compensatione lucis noctisque spatia dimetiantur. Dicitur et *eclipticus*. Nam dum inibi sol lunaque pariter coeunt, quilibet eorum necesse est ut eclipsim patiat.

Ex duobus autem terminalibus unum cernis inferiorem circulum in confinio centri circumactum, qui, naturali observata ratione, quantum centro est vicinior, tantum circumactione contractior; qui circulus *Canceri tropicus æstivus* dicitur: in extremis tabule horis dilatiore circulatione circulus Capricorni, id est, *tropicus hiemalis* inscribitur. Quorum inscriptiones, ad instar cælestis sphaeræ collocatæ, signiferi latitudinem circuli includunt, et solis cæterorumque planetarum cursibus limitem ponunt. Inter quos ætremos orbes in plaga septentrionali artificiosa rationis positione *hotvattasab*, id est, breves horarum lineæ æqua intervallorum partitione instruuntur, ita ut interiori angustia extracta de-

currendo per latitudinem exterius amplius pateant. Quarum melia est linea diagonalis Meridiei, cujus ex utrisque partibus simul cum ipsa geninatis senis duodecim horarum meta constituitur, et impressis nominibus singulæ denotantur, et hæc nomina sunt illorum Arabica, quæ subtilis vides inscripta formæ. Quarum linea dextera antemeridianas, sinistra autem postmeridianas horas cauta discretione insinat, et diligenter in hærentibus obtutibus adhibito horoscopo demonstrat.

XII
Ethesiafer.

XI.

Aldimata.

X.

Alhansira.

IX.

Ethezea.

VIII.

Ethemima.

VII.

Escelea.

I. hora.

Elewiul.

II.

Athenia.

III.

Atheziza.

IV.

Arrabea.

V.

Alcamiza.

VI.

Escendeliza.

In superiori autem medietatis regione hemicyclos et integros etiam orbiculos artificiosa industria machinati sunt, quos dicunt *Omucantarath*, id est progressionarios solis, qui frequenti circuitione et crebra retorsione, alii extractiores, alii contractiores, certa et necessaria locatione coronantur, in quibus magna instrumenti hujus consistit efficacia. In quorum intervallis gradus ascensus et descensus solis diurni et menstrui geminato in utrisque partibus 90 permetiuntur. Sunt ergo in hac walzachora quindecim orbiculi, quibus singulis sexquiperitilis 90 completur numerus, id est quadrans totius circuli. Qui tamen orbiculi simul cum numero secundum horologiorum mutationes pro situ locorum et climatum aut majorantur aut minuuntur, quod alias lucidius clarebit. Cujus in extremis coronata labris gyratione prominens umbo tenaci soliditate affigitur, quem dicunt *Atnogiza*, qui in altum porrectus eminentes aliorum climatum tabulas in se suscipiendo concludit. Ad quas concipiendas frons ejus parvo terabratur foramine, cui acuta tabularum insiguntur capitula: Quod foramen meridianæ respondet regulæ. Cujus crassitudo non altius extollitur quam tabularum capacitas.

Dehinc ejus exstanti laterali vertice perforato suspendiculares inferuntur circuli, vel magis incatenantur. Quibus cohærentibus quandolibet, ad radium solis percipiendum sublevatur; cujus etiam epiphania summa diligenter polita dividitur per partes tetragonas partibus 360 æquatis per quinquepartita intervalla; quæ, si subtili discernuntur partitione, ad multiplices pertinent utilitates, ex quarum impressa ratione, quod præcipuum est, certissime naturales noctium et dierum cognoscuntur horæ cum augmentis et detrimentis, ut in sequentibus aptius admonebitur.

Eisdem etiam perigraphiis cæteræ exarantur ta-

bulae, quorumlibet sint climatum, quamvis paulisper pro iocorum et climatum mutatione ipsi alimucantath varientur. De qua varietate certa ratio dabitur in suo loco. Quibus tabulis supersidet *Alhancabuth*, id est versatile volvellum, quod manuali versatione ad demonstrandam cœlestis sphaeræ volubilitatem et ad demonstrationem horarum volvit. Nam ejus versationibus et gradibus solis, eisque respondentibus horoscopia per partes signiferi circuli certis locis designatis lucidissimæ horarum proprietates patefiant, et correptiones et crescentiæ noctium et dierum probantur. Est enim illud excavata machinatione insculptum secundum interstitia prædictorum circulorum et positionem stellarum fixarum, per quas horæ noctis dignoscuntur. Sunt certe in ipso tres circuli, quorum interior in duos hemicyclos per diametrum partitus est, quibus lineali divisione sextatis senis signis duodecim signorum numerus redditur. Quo superposito impellente versatione videbis Arietem et Libram medium circumum, Cancrum et Capricornum terminales currendo denotare circulos. Est etiam ita naturaliter dispositum ut in septentrionali parte sublimetur, in meridiana autem ad confinia inferiorum demergatur. Nam arcitius hemisphaerium ab Ariete initiatum, etsi minorum correptione spatiorum contractum est, de tamen dilatando per verna ascendit signa, et in summo Cancro posita solstitiali linea denotatur. Hinc eadem circuitione dies contrahendo per æstiva digrediens signa in æquinociali terminatur Libra. A Libra majus hemisphaerium initiatum et dilatata circuitione depressum autumnales corripiendo dies ad Capricorni solstitium perveniet. Hinc brumali circuitione ad Arietis signum reducitur, in cujus circuli lateribus [*in marg.*, vel laterculis] diligenti partitione signorum partes distinguuntur. Nam unumquodque signum quinquepartitis discernitur intervallis, quibus quinis data sena tricenarium denominant; et sic per ordinem progredientia zodiaci adimplent numerum. In quo etiam acuti machinati sunt denticuli, qui certis in locis collocati stellæ adnotant fixas, per quas noctis cognoscimus horas, quæ propriis etiam nominibus Arabicis inscripti sunt. In cujus rotunditate vel rotunditatis fronte exstans est denticulus super Capricornum positus, et ad ipsum umbonem porrectus, qui calculando summam numeri in epiphania umbonis positi naturales discriminat horas. Qui dicitur *almari*, id est calculator, et illud *halbancabuth* desuper positum tabula involutionem contegit.

Jam vero antica descripta planitie ad posticam vertitur stylus, in qua signorum et mensium habentur notitiæ. Nam in interioribus circulis cauta discretionem, singulis mensibus, proprii subscripti sunt dies. Quibus mensibus signa singulis attentione lineali divisione superposita sunt. In exterioribus labris tabulæ partes zodiaci per quadras denotantur

plagas propriis distantis, vel per quinquepartita intervalla per sena distributæ signis, quæ omnia visu potius quam dictu deprehendi possunt.

Habetur etiam ibi *Alhidada*, id est verticulum, quod nos raliū dicere possumus, quod ad instar regulæ extensum superponitur tabulæ. Cujus in capitibus binæ sunt erectæ pinnae, quæ ad accipiendum solis radium et stellarum fixarum, seu ad geometricalium scientiam mensurarum sibi respondentia bina habent foramina, quod tactu cum torquetur, itu et reditu altitudinem solis providis demonstrat obtutibus.

Est etiam *Alchitob*, id est vectis rotundus, qui ipsi Walzacoræ in medio perforatæ ad constringendum climatum tabulas indigitur. Cui in summo perforato alter cuneus et parte *Alhancabuth* transverse inseritur, quem *Alferaz*, id est caballum, dicunt, eo quod instar caballi formatus sit. Etiam, ut lucidius quivi, ejus perigraphias compendiose expicui, excepto uno tetragono, de quo in loco suo uberius dicam. Sed hæc res tectis innoxionibus intricata est; nec omnibus ad intelligendum enodabilis, præter eos qui usualem habent in his exercitationem. Si quis autem dicta aut dicenda parum ex scriptis intellexit, ipsam rem probet, et procul dubio reperiet satis diligenter omnia dicta esse. His ita prætaxatis vota persolvendo, qualiter hæc exercitemus, dicam, et in primis de artificialibus horis diei et noctis.

CAPUT III.

De colligendo signo et gradu solis.

Si certissime horas naturales sive artificiales diei et noctis cupis scire, oportet in primis ut scias in quo signo sit sol et in quoto decano aut gradu ejusdem signi. Hoc quidem etsi multiplicibus calculationum rationibus scire queas, tamen absolutis ex hac figura maxima solertia acquisita cognosces quam hic subscribere non ineptum autumo, dum locus et ratio postulat, et ita in Arabico habeatur. Habet enim hæc figura in latere uno nomina mensium prætitulata; altero vero latere dies mensium per numerum; media in superficie totius circuli zodiaci signa cum gradibus partium. Et dum vis per hanc scire signum et gradum solis in quolibet die, considera in utroque latere præsentem mensem, et ejusdem mensis præsentem diem, et ita binis altrinsecus lineis ingrediere usque ad proselidem angularem (1000), et quotum inibi reperies numerum desuper in eadem linea considerato signo, ipse est gradus solis quem requiris.

Si vis aliter scire, transactis diebus, præsentis mensis quotlibet fuerint, adjicias 15 per quos simul collectos computare incipies a primo gradu signi pertinentis ad ipsum mensem per quinquepartita intervalla, et ubi defecerint, ipse est gradus solis, quem quæris, verbi gratia: jam peractis 20 diebus Aprilis adjicias 15, et connotando collecti crunt 35.

(1000) Glossa vet.. id est: occurrentem, quasi consalientem, et respondentem illi.

Et modo incipias per hunc numerum computare a primo gradu Arietis, qui constat Aprilis, et computando pervenies ad quintum Tauri gradum. Nam Arieti datis 30, remanent Tauro 5. Et dices : quia in vigesimo die Aprilis sol est in quinto gradu Tauri. Per astrolapsum autem taliter scies. In postica ejus planitie considera dies mensium et partitiones signorum, et Alhidada pone super diem presentem in quo es, et quemcumque gradum exterius summitas

Alhidada denotaverit, ipse est gradus solis quem quaeris; ut puta si posueris Alhidada super vigesimum diem Aprilis, ejus summitas quantum gradum Tauri insinat. Quem gradum ex alia parte in Alhancabuth in suo loco denota. Hoc in loco admonendum est ut progressio calculationis tuae in his secundum solis circuitiorem contra mundum fiat, quasi a dextera ad sinistram. Nam Chaldaica astutia seu calculando seu scribendo ita progreditur.

Dies.	Jann.	Febr.	Mart.	April.	Maius.	Junius.	Juli.	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.	Dec.	
	Mensium.	Capricornus.	Aquarius.	Pisces.	Aries.	Taurus.	Gemini.	Cancer.	Leo.	Virgo.	Libra.	Scorpius.	Sagitt.
1	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
2	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
3	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
4	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
5	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
6	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
7	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
8	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
9	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
10	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
11	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
12	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
13	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
14	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
15	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Aquarius.	Pisces.	Aries.	Taurus.	Gemini.	Cancer.	Leo.	Virgo.	Libra.	Scorp.	Sagitt.	Capric.	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
22	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
23	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
24	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
26	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
27	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
28	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
29	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
30	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

CAPUT IV.

Ad inveniendum nadair solis.

Gradu solis invento et in Alhancabuth adnotato, nadair Ascemath, id est oppositum solis, invenire debes, quod nos horoscopon dicere possumus, eo quod inspicendo horas designat. Fit autem horoscopon per diametrum sphaerae in sexto quidem signo, a signo solis tota parte sexti signi, quola parte signi sui gradus sit solis, hoc est, a gradu solis ad centesimam octogesimam partem, quod est diametrum hemisphaerii, quod naturalis ratio necessaria parilitatis circuitiione peragit. Invenies autem sic per Astrolapsum nadair.

B Gradu solis jam insignitum in Alhancabuth pone super primum Almucantarath aut super lineam orientalem, et considera quod signum et quis gradus ultimo Almucantarath vel lineae occidentali immineat. Ipsum enim nadair solis.

Poteris et per Alhidada utrumque, id est, gradum solis et oppositum ejus simul invenire, consideratis ex utrisque ejus partibus summitatibus, quod satis indaganti patet; quia, sicut cum gradu solis semper dies oritur, ita cum nadair solis nox. Insuper et ortus diei et noctis per diametrum hemisphaerii [zodiaci] fiunt. Nam de 180 partibus hemisphaerii 5 gradibus horae cuique attributis dies clauditur.

Est nempe eadem et par versatio orientium et occidentium per horizontem cœlestis sphaeræ, ut per astrolapsum probari potest. Quibus inventis, impressam notationem diei et noctis diligenter impone. Nam harum cauta administratione alia omnia facile patebunt.

CAPUT V.

De concipienda solis altitudine et cæteris horis diei.

Delinc si vis scire certas horas diei, debes invenire altitudinem solis, quam Arabice *Erusamazent* appellant, qualibet hora volueris. Dicimus autem altitudinem solis cursum ejus, per quem ipse a primo suo ortu paulatim quasi per gradus impetu mundi contraente a terra recedens ad altiora ascendendo spatia cœli, vel descendendo ad inferiora procedit. Nam adhuc dum summitas ejus vix ab horizonte procedit, si astrolapsum adhibueris, videbis insidente Alhidada lineæ orientali inevitabiliter radium solis ambo ejus foramina perlustrare, hinc ascendendo altiora visitare et usque ad meridianam pervenire lineam, descendendo in eadem ortus sui linea occumbere.

Quota autem sit solis altitudo qualibet hora, sic inquisitione procedente invenies. Accepto astrolapsu intentius temet oppone soli, ita ut sinister humerus soli sit objectus, ipseque astrolapsus de manu tua suspendatur dextera versa ad te ejus postica planitie, et ipsum Alhidada diligentius oculis solis oblatum crebra vertigine torqueas itus et relictus, quoadusque solis radius ambo normaliter perlustret foramina. Quo viso diligenter mentis et corporis in hærentibus obtutibus, fida adnotatione ab orientali linea per quinqueperita intervalla computando designes numerum, quem summitas Alhidadæ in 10 denotat partibus. Quotuscunque vero est numerus, tota est altitudo solis.

Quo fideliter observato et memoriæ commendato, verte anticam planitiem astrolapsus ad te, eundemque numerum in altitudine solis deprehensum inter ipsos sesquipertitos adinveni sic. Da unicuique intervallo 6, a primo incipiens Almucantarath, quoadusque acceptum reperias numerum, si est ante meridiem, in orientali parte; si post meridiem, in occidentali parte. Quo invento gradu solis in Alhancabuth insignitum superpone altitudini solis, et inferiori regione considerato nadair solis, cui supersidet horæ, ipsa est præsens hora quam quaeris. Similiter singulis quibuslibet horis diei experire veritatem sive per æstivum sive per hibernum tempus nulla ancipiti ratione intervallante. Hoc dignissimum ad diurnum horarum celebrandum officium, et pernitium ad scientiam videtur utile, quanto gratius et decentius cuncta tunc procedunt, dum cum summa reverentia debitis horis sub regula justi Judicis, qui in nullo vult falli vicissitudinis obumbraculo, Dominica ministeria convenienter peraguntur.

CAPUT VI.

De altitudine stellarum et horis noctis.

His ita cura acquisitis et per certissimas horas

A diurnis peractis officis, confestim flagranti inlagatione stellarum fixarum altitudines nocturnalium horarum indices providus horoscopus advisere debes. Nam sicut per solarem altitudinem diurnæ inventuntur horæ, sic per stellarum fixarum nocturnæ eliciuntur horæ.

Hoc in loco admonet ratio aliquid dicere que sint, ubi sint, quot sint, et de formatione seu vocabulis earumdem interserere. Sed, dum hic brevitati studeatur, ne nimio hiatu abigatur intentio, in sequenti quanto competentius, tanto uberius hoc declarabitur [vide inf., cap. 17]. Altitudinem autem cuiuslibet stellæ taliter exquire: sublevato Astrolapsu tantum ipsum Alhidada coaptando torqueas, quoadusque quamlibet stellarum fixarum tunc apparentium et in astrolapsu designatarum certa unius oculi inspectione per ambo contempleris foramina. Qua visa ejusque altitudine demonstrante Alhidada adnotata eandem altitudinem inter Almucantarath coæqua, in ipsa parte in qua accepisti stellam. Cui altitudini in Almucantarath caput ejusdem stellæ superpone, et considera quam horam gradus solis demonstret, quia ipsa est quam quaeris. Sed hoc observa, ut per nadair solis horas dici, per gradus solis horas noctis discas.

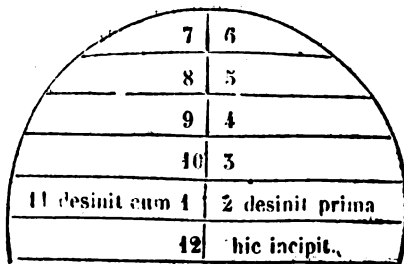
CAPUT VII.

De distinctione horarum per quatuor plagas.

Quatuor sunt plagæ mundi, quarum una scilicet septentrionis nunquam nostris in locis recipit in se solem. Idcirco per alias tres, id est orientalem, meridianam, occidentalemque, quæ admittunt solem, duodecim distribuuntur horæ, unicuique quatuor. Nam ter quatuor duodecim reddunt. Datur orientali plagæ 1 2 3 4; meridianæ 5 6 7 8; occidentali 9 10 11 12. Ex quibus horis duæ semper sunt sub uno numero vel mensura, exceptis sexta et duodecima. Nam sicut sexta propter summum solis ascensum, ita et duodecima propter infimum descensum nequeunt cæteris numero vel mensura coæquari. Nam sexta in summo ponitur; et quinta cum septima, quarta cum octava, tertia cum nona, secunda cum decima. prima cum undecima mensuratur remanet duodecima in occasu posita.

D

1	2	3	4	5	6
12	11	10	9	8	7



CAPUT VIII.

De horis æquinoctialibus et inæqualibus.

Hactenus artificialibus horis digestis de æquinoctialibus et inæqualibus deinceps dicam. Et in primis dicam quomodo dividuntur 360 partes per horas æquinoctiales et inæquales, quas Arabes *Muzzewine*, id est æquales dicunt et *Ezemenæ*, id est inæquales.

Si vis scire quot horæ *Muzzewine* habeantur in toto circulo zodiaco, id est 360 partibus, divide medietatem ejusdem numeri, 180, per 12 horas æquinoctiales, sic ut unicuique horæ 15 partes, id est, tria quinquepartita intervalla attribuas, et procul dubio reperies in ipso hemispherio 12 horas æquinoctiales. Similiter in altero si feceris, totidem adnotabis. Nam 15 viginti quatuor 360 sunt. Unde semel revoluta tota sphaera in die et nocte viginti quatuor horæ reperiuntur.

Si vis autem scire quot horæ *Ezemenæ*, id est inæquales, in eodem numero fiant, da unicuique undeviginti partes, et nimirum reperies in toto circulo 19 horas inæquales, et ideo hora æquinoctialis 15 partes habet, quia, multiplicatis 15 per 24, erunt 360. Nam totidem horæ reperiuntur per 360 partes, quot horæ sunt in die naturali. Dicuntur horæ æquinoctiales, quæ solummodo duobus diebus in anno cœquantur, illis scilicet quibus sol est in prima parte Arietis et Libræ. Cætero autem tempore dicuntur inæquales, propter mutuan alternationem correptionis et depalationis: quæ alterna mutatio semper infra unius signi partes, id est 30 variatur. Nam brevissima hora *ezemenæ* non minus quam usque ad undecim partes decrescit: longissima autem non plus quam undeviginti partes excrecit. Unde 19 partes sibi attribuantur, quæ tamen aut crescendo aut decrescendo ad æquinoctialis horæ partes, id est 15 recurrunt.

CAPUT IX.

De partibus inæqualium horarum diei.

Si vis scire partes inæqualium horarum diei, pone nadair solis super primam lineam cujuslibet horæ. Quo facto, considera diligenter, et assigna partem, quam denotaverit *Almeri* in 360 partibus. Post admove nadair ad postremam ejusdem horæ lineam, et quotcumque partes infra suos limites computaverit *Almeri*, tot sunt partes inæqualium horarum diei.

CAPUT X.

De partibus inæqualium horarum diei.

Si vis scire partes horarum noctium, fac cum gradu solis sicut fecisti cum nadair; scilicet superposito gradu primæ lineæ cujuslibet horæ, denota locum ab *Almeri* designatum. Hinc ad postremam revoluta, quot gradiendo solis gradus designat *Almeri*, tot sunt partes quas quæris. Sed hoc prævide et per nadair partes horarum diurnarum discas: per gradum autem solis nocturnarum. Et si quæris scire, expertis diurnarum horarum partibus, quot nocti remanserint, minue easdem de 30, et quot re-

manserint, tot sunt partes nocturnarum horarum et contra abstractis de 30 nocturnæ horæ partibus supersunt diurnæ partes, quia harum alterna mutatio correptionis et depalationis, ut dictum est, infra 30 versatur.

CAPUT XI

De indaganda quantitate orbis æter.

Cum autem quæris scire quot horas æquinoctiales habent dies vel nox, vel quot plures nox aut dies æquinoctiales horas habeat, primitus indagandum est tibi quantus orbis diei ac noctis sit. Dico autem orbem diei, quantum sol a primo ortu usque ad occasum cum conversione sphaeræ transiens in 360 partibus singulis diebus pernetitur, et noctis diobrem, qui remanet. Quem taliter reperies: superposito gradu solis super primum *Almucantarath* in parte *Almarech* locum *Almeri* caute designa. Quo designato, transmittit gradum prædictum ad postremum *Almucantarath* in parte *Almagrip*, et denuo locum *Almeri* designa, et quantus est arcus a primo loco usque ad secundum locum *Almeri*, ipse est orbis, quem quæris.

CAPUT XII.

De quantitate orbis noctis.

Eadem ratio est inventionis de orbe noctis per nadair solis. Nam ut per gradum solis circulus diei, sic per nadair circulus noctis incunctanter, quando libet, acquiritur. Invento quippe orbe diei, quod remanet de 360 partibus, orbis noctis est.

CAPUT XIII.

Quot sint horæ æquinoctiales?

Cum quæris scire quot æquinoctiales horæ sint diei, orbem ejus divide a primo loco usque ad secundum per partes horarum æquinoctialium, id est per 15, quot sunt tria quinquepartita intervalla sic ut unicuique horæ 15 partes attribuas, quoadusque poteris; et quot horas per partes sic calculando invenies, tot horæ sunt æquinoctiales diei. Sic etiam considerabis detrimenta et augmenta dierum ac noctum.

Eadem quoque divisione noctis orbem considerabis et invenies horas noctis. Quod liquidius indaganti patet. Nam ablatis horis diei de 360 partibus, remanent horæ nimirum noctis; quæ horæ, ut prædictum est, semper inæquales sunt, nisi duobus diebus æquinoctialibus, tuncque ad æqualitatis parilitatem redeunt. De quarum alternatione mutisque incrementis et detrimentis quamplurimi auctores satis liquido tractant. Quocirca his hic superscietur. Si quis hoc perfectius rimari nititur, Canones Ptolomei appetat, ubi horum omnium affluentiorem poterit potare fontem.

CAPUT XIV.

De percipienda vicinitate auroræ.

Si quæris scire quam prope sit aurora, ac ipse cujuslibet altitudinem stellæ in astrolapsu serpete, et caput ejusdem stellæ superpone acceptæ altitudinis in qualibet plaga, et considera ubi sit nadair solis. Si

est super decimum octavum Almucantarath ex parte A
Almagrip, ecce aurora.

CAPUT XV.

De percipiendo quo libet tempore cujusque signi ortu et occasu.

Qualibet hora diei si volueris scire quod signum, vel quæ pars, vel stella oriatur vel occidat, accipe altitudinem solis, super quam transmittite gradum solis, in qualibet plaga sit. Quo facto, considera quod signum ejusdemque signi quæ pars vel stella primo Almucantarath supersideat, illud nimirum oritur; et quod ultimo Almucantarath, illud quippe occidit, quod est 7 ab Oriente. Et quod lineam meridianam designat, ipsum medium cælum super terram; et quod septentrionalem, medium cælum infra terram occupat. Ita faciendo cognosces situs et motus siderum sine ambiguitate.

Sic quoque nocte colligas. Accipe altitudinem cujuslibet stellæ in astrolapsu scriptæ, cujus altitudini suppone caput ejusdem stellæ, et considera linea plagarum. Nam ipsæ demonstrant quod quæris.

CAPUT XVI.

In quo signo sint stellæ.

Cum vis scire in quo signo sit quælibet horarum stella, cujus signum quæris, e us caput lineæ meridianæ superpones, et quod signum ipsi supersidet, in hoc consistit ipsa stella. Nam quod lineam designat, eandem stellam occupat.

CAPUT XVII.

De vocabulis stellarum Latinis et Arabicis.

Hic locus et ratio postulat promissa solvere, scilicet ut de stellis horarum dicam, quæ sint, ubi sint et de vocabulis et formationibus earumdem. In Temone majoris Plaustris, quod ita formatur *** est una horarum stella, quæ Arabice dicitur *Bene-naz*, scilicet prima in Temone, et est in astrolapsu. Postquam est *Almarech*, id est artophylax *** talis stella prælucida. Hanc sequitur corona ita formata *** cujus in medio est stella lucidior, quam dicunt *Mirmur*, vel *Elfecca*. Est et in Lira alia lucidior sic formata **, quam dicunt *Alwagakha*. Postquam est *Archeitus*, vel *Atrif* **, vel ita **, et est in Cygno. In Auriga duæ sunt lucidiores. *Menreb*, *Atroech*, id est Humerus, et *Rigel*, id est pes **, vel ita ** est Pegasus, in quo habetur una talis **, quam dicunt *Alferaz*. Telum est ita † cujus in medio est una, quam dicunt *Alhadib*. In Cygno autem medio ima est, quam dicunt *Alceir*. In Tauro est una ita lucidior **, quam dicunt *Aldebaram*. In Geminis habentur duæ *Alhaioch* *Algeuze*, id est humerus et *Rigel*, id est pes. In Leone duæ *Aldiranai*, id est frons **, illa scilicet est minor et inferior, et *Calbalaceda*, id est cor, superior et lucida. In Scorpione *Calbalagraf* **** id est cor Scorpionis. In Aquario habetur una, quam dicunt *enebalgedi*.

In cauda Capricorni est Delphin, quæ est in astrolapsu talis **, est *Denehcatoz* et *Punta*, id est cauda et venter cujusdam animalis, quæ aut raro aut nunquam in nostris climatibus cernuntur, et sunt ita **, est *Vigel* et *Alhabor*. Quid autem dicam de his, dum a nobis minime videntur? Est *Al-gomeiza* *Aldirnam*, de quibus varie autumant, ideo quasi dubium prætermitto.

Sunt præter has duæ *Ganamalgurab*, *Albazal*, vel *Alhimech* in Centauro, quibus Chaldei satis ad discernendas horas utuntur, a nobis autem rarissime videntur, et dum videntur duabus aut tribus horis apparent. Aliæ quamplurimæ habentur ad discernendas horas, quas modo silebo, eo quod eis non indigenus, si prætaxatas bene cognoscimus.

CAPUT XVIII.

De descriptione climatum, et eorum invenienda latitudine.

Hic danda est ratio et utilissima et valde necessaria, et si ejus expertus fueris, minime ad horarum scientiam pervenies. Est quippe sciendum quomodo mutationes climatum, vel in quo tu sis. Nam sicut propter situm terræ non idem meridies sit ubique, ita eadem horologia esse nequeunt. Sunt enim secundum terræ positionem et discretiones climatum mutanda horologia, de quorum mutationibus Ptolemyus et Eratosthenes satis lucide tractant. Marcellinus quoque non solum de mutationibus climatum, sed etiam de singulorum meridiis et altitudine seu horis æquinoctialibus satis expedit. Cujus scientiam et Arabicam non est inutile scribere.

Discretiones climatum et mutationes horologiorum per istam sententiam taliter scire poteris. Dum quæris in quo climata sis, vel quo horologio uti debeas singulis in locis in Martio mense, cum sol sit in primo gradu Arietis, vel in Septembri, cum sol sit in primo gradu Libræ, quia tunc æquales sunt dies ipsorum mensium, considera ubilibet quæ sit altitudo solis in meridie, et quantum minus sit a 90, et quotus numerus est, qui minus est a 90, tota est altitudo ipsius climatis in quo es. Et tunc considera in qua tabularum inscriptus sit idem numerus, qui deest a perfectione 90. Nam subtus Almucantarath scripti sunt meridies, secundum latitudinem climatum, et quotum, vel in qua reperies, ipsum est clima in quo es, et meridies ejus ipsaque tabula, quæ numerum continet, ad idem clima pertinet. Per 8 reperies altitudines climatum. Nam additis 8 ad 15, erunt 23; quæ est altitudo secundi climatis. Hinc secundam numerum tabularum semper minuendo unitates octonarii, et quod ab octo remanet, addito latitudini, ordinatim reperies latitudines, ut inter secundum et tertium clima abstrahas unum ab 8 remanent 7, inter tertium et quartum unum, et sic deinceps.

Climatis primi latitudo 15 gradus et 20 minuta, et dies ejus longus 15 horarum æquinoctialium.

Climatis secundi latitudo 23 gradus et 15 minuta,

et dies longus 1. horarum 30 minutorum, quæ sunt mediæ horæ.

Climatis tertii latitudo 30 gradus et 22 minuta, et dies ejus maximus 14 horarum.

Climatis quarti latitudo 36 gradus 9 minuta, et dies ejus longus 14 horarum et mediæ horæ, quæ est 30 minuta.

Climatis quinti latitudo 41 gradus 66 minuta, et dies ejus longus 15 et mediæ horæ, quæ est 30 minuta.

Climatis sexti latitudo 45 gradus 51 minuta, et dies ejus longus 15 horarum.

Climatis septimi latitudo 48 gradus et 32 minuta, et dies ejus longus 16 horarum.

CAPUT XIX.

Quomodo orbis in septena partitus sit climata, et ubi initium et finis eorum.

Initium primi climatis est ex parte orientali ab Oceano, ubi sunt ostia Gangis fluvii, et ambulat per Indiam et Asiam, et universos terminos ejus ex parte Euri usque ad insulam Taprobanem, quæ est in Oceano Indico, ad ejus insulæ civitates decem cæterasque plurimas; et sic ab Oriente extenditur usque ad mare Rubrum contra meridiem, scilicet Antiochiam armatam, Piternnatam, [Pitinnatam vel Pitaneu] vel Bitinniam et Persidam, et aliquas civitates Assyriæ, Alexandriam Persidæ, et mare Persicum et terram Arabicam et usque ad Ægyptum, et terram Æthiopiæ fluviumque Nilum et Meropis [vel Merois] insulam, de qua etiam unum clima Merois appellatur. Deinde in Africæ partibus a Meridie per Garamantes fluviumque Geon et montem Astrixi, et per deserta arenosa et cæteras partes et per Mauros Matbenses, et sic in Occidentem usque ad Oceanum ibique terminatur.

Initium secundi climatis est ab Oceano de parte Orientis ab insula Costra, et transit per Parthiam ejusque terminos et Persiæ aliquas partes, contra septentrionem montem Sinai, et contra meridiem deserta magna Sodomæ et Gomorrhæ, Alexandriam Ægypti, gentes Libyæ, partimque Ægyptum inferiorem, et sic extenditur per Tripolitanam usque ad Mauritaniam.

Initium tertii climatis est in oriente ab Oceano de monte Timavo, et ambulat per Antiochiam ejusque cunctos terminos, transitque fluvium Physon, tenetque Aracusiam et Albaniam, partimque Mesopotamiam et Gatogoras: unde et ipsa nuncupatur Damascum, transitque mare Mortuum et partim Libyam Cyrenaicam, et sic per diversos partium terminos, quos longum est ediscere, usque ad Oceanum Occidentis protensum [cod., protensa] finitur.

Initium vero quarti climatis est in Oriente, tenetque in capite partim simul cum quinto Scythiam et transit montem Caucasum et partitur, accipitque cum tertio partem Mesopotamiæ et cum quinto Cappadociam, et transit fluvium Jordanis et Galileam, partim occupat Jerusalem cunctosque suos terminos, et sic ad Occidentem protensum partitur

A Cyrenen cum tertio, tenensque Leptim magnam et partim Numidiam, Tingitaniam cæterosque terminos usque ad Oceanum, ibique terminatur.

Initium quinti ab Oriente mare Caspium et partim Scythiam tenet, partitur Armeniam cum sexto, transitque montes Ceraunios, pariter Galileam cum quarta, et tenet Samariam, montem Carmelum et venit usque ad mare Mediterraneum et insulam Sardiniam, Carthagemque et partim Numidiam, et sic protenditur per Tingitaniam et per insulas maris Mediterranei usque ad Occidentis Oceanum, ibique terminatur.

Initium sexti ab Oriente a mari Caspio partitur Armeniam, tenet primam Macedoniam totam cum universis terminis suis et insulas Magni maris, transitque Mediterraneum mare, et partitur Arcadium cum septimo, et contra Meridiem occupat Salernam, Neapolim, et Romaniam et Romam alteram, et extenditur per Italiam et Germaniam, partitur cum septimo Franciam majorem, et sic ad Occidentis cunctas protensa regiones vindicat sibi totam Hispaniam, in ipso Oceani limbo terminatur.

Initium septimi ab Oceano orientali habes in primis contra Septentrionem Albanos, deinde Thraciam et Smyrnæos campos, transitque mare Ponticum et Ægæum. Ibi celsam habet Constantinopolim partesque Græciæ, et contra Meridiem partim Arcadium, totam Thessaliam; contra Septentrionem Daciam et gentem barbaricam, partim Franciam majorem, Britanniam, Scotiam, terram Anglicam, Gallias. Sic ad Occidentem protensa usque ad basicam S. Jacobi apostoli, ibique in Occidenti Oceano terminatur. De insulis, quas Cycladas appellant, dubium est cui deputentur climati, quas diligens inspector walzacora, si in ipsis fuerint insulis, absterget, quod cuilibet probandum dimittitur. Hæ distributiones climatum et latitudines secundum Arabicos sunt auctores.

CAPUT XX.

Ut scias si sit ante vel post meridiem.

Quando queris scire si est ante meridiem aut post, accipe altitudinem solis in dorso astrolabii, et vide si descendit sol in ipsis 90 ordinibus. Si ascendit, est ante meridiem; si descendit, post medium diem.

CAPUT XXI.

De inveniendis in dorso Astrolabii horis.

Quando vis scire in dorso astrolapsus horas, in primis scias quantum sol debeat ascendere in ipsa die qua volueris horas probare, et ipsam ascensionem vel altitudinem solis a primo gradu ortus solis usque ad ultimum partire per 6 partes ipsasque partes per signa, et, dum sol pervenerit ad ipsa signa in Alhidada, scias sic horas certas usque ad 6; post 6, retorna descendendo usque ad occasum. Sed tu, lector, si diligenter animadvertere queris, tu ipse per prædictam walzacoram, id est planam sphaeram, diversa poteris fabricare horologia.

LIBER SECUNDUS (1001).

CAPUT PRIMUM.

Demonstratio componendi cum convertibili sciothero horologici viatorum instrumenti.

Componitur quoddam simplex et parvulum viatoribus horologicum instrumentum, quod in modum toris et æqualis grossitudinis pali seu cylindri formatum atque suspensum in summitate transversim orthogonaliter affixum, et circumvertibilem habet sciotherum. Quo per gyrum in latere lineatas per singula 12 signa vel menses umbra sua certas attingat et determinet horas. Cujus mensuram, prout astrolabii ratione potui invenire, sicut jussisti, charissime frater Werinheri, dilucide, ut possum, tentabo describere.

In primis itaque circuitum ejus in sex intervalla ductis a summo deorsum lineis divido, et his senis signis, in quibus dies crescunt, id est Capricorno, Aquario, Piscibus, Ariete, Tauro et Geminis inscribo, et inde revertens reliqua decrescientium itidem dierum signa sibi in quantitate diebus comparibus compleo, Cancrum videlicet Geminis, Tauro Leonem, Virginem Arieti, Piscibus Libram, Aquario Scorpium, Sagittario Capricornum. Deinde, quia in medio singulorum singuli menses ordiuntur, præfata signorum sex intervalla in duo itidem ductis,

A ut prius, lineis singula divido, et ita 12 in toto circuitu intervallis effectis primum horum, quod videlicet Sagittarii postrema et Capricorni principia continet, decimo mensi, in cujus medio solstitium hiemale contingit, deputo. Sequenti bina intervalla Januario ejusque compari Novembri tribuo. Quartum cum quinto Febuario et Octobri; sextum et septimum Martio et Septembri; in quorum mediocæteribus binæ æquinoctia veniunt Ariesque et Libra initium sumunt. Dehinc octavum cum nono Aprili et Augusto; cum decimo undecimum Maium teneant et Julium. Duodecimum, quod restat, quod videlicet et Geminorum extrema et Cancri prima gestat, Junium cum æstivo in medio sui Solstitio accipiat.

B His duodecim intervallis, hoc modo per signa et menses distributis, finales singularum diei horarum lineas, juxta ascensum vel descensum solis diurnum seu menstruum, debes invenire. Sed ut laborem tibi hic scrupulose quæritanti adimam, quot gradus in fine cujuslibet horæ in climate nostro sol in uniuscujusque signi vel mensis initio ascendat, breviter, sicut per astrolabii experientiam comprehendere potero, in formula subjuncta describam.

Horæ.	In initio.	Januarius.	Aquarius.	Febr.	Piscium.	Mart.	Aries.	April.	Taur.	Mai.	Gemini.	Junius.	In initio.
Dies.	Capric.	Dec	Sagitt.	Nov.	Scorp.	Octob.	Libra.	Sept.	Virg.	Aug.	Leo.	Julius.	Cancer
1 et 11	5 grad.	5	6	6 S.	7 S.	8	9	10	10	10 S.	10 S.	10 S.	11 S.
2 et 10	9	9	10 S.	12	15	16	18	20 S.	22 S.	22 S.	23	25	24 S.
3 et 9	13	13 S.	15	17	20	24	27 S.	31	33	33	36	37	38
4 et 8	15	16	18	21	25	30	35	40	44	47	48 S.	50	50 S.
5 et 7	17	18	21	23	28	34	40	46	51	56	59	61	61
6	18	19	21	24	30	36	42	49	54	60	63	65 S.	66

His ita præstructis, in plana tabula quartam partem circuli diligenter fixo centro a integerrime describo, ejusque arcum, id est curvam lineam in tria partior, et unamquamque tertiam in sex, et harum unamquamque in 5 subdivido, ut videlicet sicut astrolabii quadra in 90 sit divisa. Quo facto, ab ipso centro a, ubi coraustus et cathetus, id est superjacens et deorsum pendens linea, convenientes angulum rectum efficiunt, tantum de ipso corausto nota impressa secerno quantam longitudinem sciothero, id est gnomoni, juxta quantitatem instrumenti tribuere volo, et ab ipsa nota deorsum perpendicularem lineam a catheto æque distantem dirigo, scilicet tantæ longitudinis, quantum postulat quantitas instrumenti pendentis.

Dehinc regulam in prædictum centrum seu angulum a, et in primum gradum de 90, quos in arcu quadræ circuli feceram a parte corausti pone et,

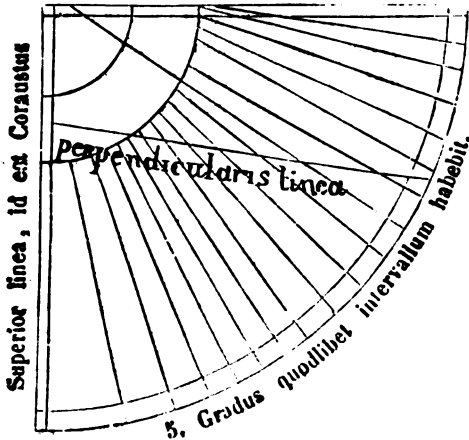
C quam nuper dixi, perpendicularem lineam, ubi regula tangitur nota impressa, designo, s'æque deorsum descendens ad singulos per ordinem sequentes gradus, regulam a pristimo angulo a non motam pono, et ad singulas positiones ipsam lineam ordiatim, ubi regula eam tangit, signis impressis noto usque ad 66 gradum, in quo scilicet summus in climate nostro solis deprehenditur ascensus. Hanc ergo lineam perpendicularem hoc modo 66 gradibus insignitam pro ipsius instrumenti a sciothero deorsum longitudine accipiens, in singulorum signorum et mensium initiis, quot gradus sol in fine cujusque horæ ascendat, in præscripta forma despicio, et quantum spatii numerus ipsorum graduum in hac linea a corausto deorsum complectitur, tantundem spatii in longitudine ipsius instrumenti a sciothero deorsum demetiens in linea, qua ipsius signi vel mensis initium constitueram, unicuique

(1001) Divisio Librorum deest in codice, nec inde satis constat num sequentia sint operis prioris pars altera.

horæ terminum facio. verbi gratia : in Capricorni initio in hęc sextæ horæ ascendit sol gradus 18 ; quantum ergo spatii in sæpe dicta linea a corausto usque ad finem decimi octavi gradus continetur, tantumdem in linea qua Capricornus orditur, usque ad sextæ horæ terminum constituo et ita in singulorum initiis signorum et mensium uniuscujusque horæ certum terminum inveniens punctis designo ; sicque in cujusque horæ fine a punctis ad puncta obliquas lineas, ut videlicet incrementa et detrimenta dierum postulant, decedendo totius horologii hujus mensuram consummabo. Quæ ut manifestius appareant, ipsam circuli quadraturam in 90 prædicto modo divisam, et perpendicularem lineam vice horologii hujus pendentem, et 66 gradibus, ut dixi, insignitam hic depingamus ; ubi secundum ipsorum spatia et numerum graduum in superiori formula præscriptum horarum intervalla per singula signa et menses metiri valeamus.

(Ita figura exhibetur in cod.)

pendens linea. I Cathetus sive perpendicularis.



Hoc modo mensuratum horologii hujus instrumentum, verso ad instantis mensis et signi lineam sciothero, ad solis radium suspende, et quamcumque horam summitas gnomonica tetigerit umbræ, ipsam non dubites adesse.

In hoc etiam horologio si duodecim prætaxatis signorum et mensium intervallis tertium decimum velis adjicere, ipsum quoque mensura, qua dicam, distinguere, ejuslibet erecti corporis in plano stantis altitudinem per umbram ipsius facile poteris investigare. Cum enim cujusvis in planitie erecti corporis umbra triangulum orthogonium effingat, cumque nihilominus in hoc instrumento triangulam umbram sciotherus ad umbram a se factam habuerit, eandem sine dubio inumbrata planities obtinebit ad corpus quodlibet quod umbram jacit. Ideo in tertio decimo, quod dixi, intervallo certas sciotheri partes, nōpote 8 7 6 5 4 3, dimidiam bissem, ejus dodrantem, dextantemque totam ejus longitudinem, et quemvis super particularem ipsius duplum, quoque octuplum ipsius,

A seu alias quaslibet habitudines mensura diligenti notisque discernito, ut verso ad ipsas dimensiones sciothero, umbramque lucente sole in ipsas emittente, quam proportionem ipse et umbra ejus invicem habeant statim possit apparere. Nam si ad sextam sciotheri partem umbra ipsius pervenerit, planities inumbrata ad altitudinem, quæ umbram jacit, sexcupla erit. Si ad quartam, quadrupla ; si ad tertiam, tripla ; si ad dimidiam, dupla ; si ad totam longitudinem sciotheri pertigerit, æqualis erit. Si ad duplam, dupla ; si ad triplam subtripla, et ita in cæteris.

CAPUT II.

De magnitudine ambitus universi orbis.

Quantvis Ambrosii Theodosii auctoritate universi orbis ambitus notabilis habeatur, quia ab illo auctoritatis ratio quasi prætermittitur, volentibus scire proponatur. Quod enim a modernis impossibile judicatur, id a veteribus, sapientia duce, facillimum affirmatur, et quod corporis sensibus indagari non posse videtur, id rationis acutissime luce clarius indagatum habetur.

Sumpto horoscopo sub stellatæ noctis claritudine inspectoque polo cum utroque mediclinii foramine, notataque graduum, in qua stetit mediclinium, multitudine, profectus est cosmometra per rectam lineam contra Septentrionem a Meridie tam diu, donec in alterius noctis claritate viso, ubi prius, polo cum utroque mediclinii foramine stetit ipsam mediclinium altius unius gradus numerositate. Post hæc, ratione dictante, mensus est hujus itineris spatium, et notata hujus quantitate 700 stadia sive 87 milliaria affirmavit. Deinde datis unicuique 360 astrolapsus graduum, tot stadiis sive milliariibus inventus est ambitus terreni orbis. Nam, multiplicato per alios gradus unius spatio, quantum ex hac provenerit multiplicatione, tantum contineri probatur totius mundi circuitione.

CAPUT III

Eratosthenis de eadem re sententia.

Eratosthenes philosophus geometraque sagacissimus totius orbis terræ circuitum per mutationem gnomonis umbrarum in terra secundum partes zodiaci ingeniose deprehensum CCLII stadia, id est : XXXII milliaria continere diffinit, unicuique 356 partium in zodiaco 700 stadia, id est 87 milliaria et semissem deputans. Ex his juxta regulam circuli et diametrici crassitudinem seu diametrum terræ sic comprehendere poteris (Vide cap. 93 Geometr. Gerberti). Aufer vicesimam secundam de circuitu terræ, id est de CCLII stadiis tolle XXI CCCCLIV et semissem et XXIIam partem unius stadii, remanent CCXLXLIV cum semisse, et XXI partibus unius stadii. Horum tertia pars, id est LXXXC LXXXI S. et sex vigesimæ duæ unius stadii terreni orbis diametrum seu spissitudinem juxta prædictam terræ circuitionem dubietate postposita continet. Quod liquido satis caute supputanti patet, quamvis Macrobius super Somnium Scipionis idem diametrum

LXXX stadiorum tantum vel non multo plus dicat A tur Almucantarath. Secundum hanc descriptionem quadra superius depingatur. (Ita figuram codex exhibet.)

CAPUT IV.

Idem aliis verbis.

Ambitus terreni orbis CCLII stadiorum sive XXXID milliar. esse Eratosthene philosopho probatur auctore. Cujus vicesimam quartam partem, id est X stadia sive mille CCC XII scilicet milliar. Sol una transcurrit hora. Horæ autem parte decima quinta, hoc est unius ex 360 gradibus ascensu vel descensu solem 700 stadia sive 87, S. millia transcurrere prædicti terræ ambitus per 360 clarebit divisione. Diametrum autem terræ juxta circuli geometricaleni regulam in LXXX C LXXXI. S. stadiis, seu IX XXII milliariis, CXI sextis decimis unius milliarii colligi probatur, quamvis Macrobius idem B diametrum LXXX stadiis, vel non multo plus esse fateatur.

CAPUT V.

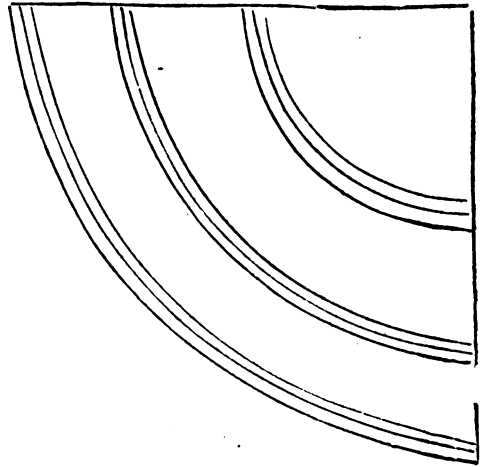
De distributione quadrantis ita ut certas diei horas possis invenire.

Circuli quadram in 90 per quinquepartita intervalla in summitate divide. Hinc cursorem, qui infra volvitur, sic metire. Verso ad te quartæ centro in sinistra parte subtrahæ 24 de ipsis 90, et per cursorem firmiter in sua concavitate manentem regula manente in centro posita et in gradu vicesimo quarto lineam trahæ. In dextra vero parte de ipsis 90 19 subtrahæ, et regula manente in centro et in decimo nono gradu, duc lineam per cursorem et utrinque eam abscede, et hæc est longitudo cursoris.

Deinde circulum infra circulum secundum placitum, later quem duo alii ducantur, in quibus per 6 divisio duodecim horæ notentur, et recte per minimum horæ 3 et 4, et 10, et 11, regula in centro manente, et qui in quadragesimo quinto gradu ducatur linea, quæ dicitur æquinoctialis. Tunc in ipsa æquinoctiali linea cursor in 5 dividatur in parte sinistra; quarum 3 quæ proximæ sunt æquinoctiali lineæ, in 4 dividatur unaquæque, et in 9 duæ reliquæ. Similiter faciendum est in dextera parte, et notentur illa spatiosa.

Mensium vero discretio sic fiat: in parte dextera duobus relictis spatiis Januario 6, Febuario 5, Martio 6, Aprili 6, Maio 6 concedantur; Junio 4 ante solstitium, et hoc in superiori circulo. In inferiori vero circulo duæ post solstitium particule dentur Junio; Julio autem 6. Augusto 6, Septembri 6, Octobri 6, Novembri 6, Decembri 4 ante solstitium, et hoc est in inferiori circulo. Post solstitium autem in superiore mensium circulo duæ particule, quæ restant, Decembri tribuantur. Dehinc autem, ut supra dixi, Januario sex. Tunc polo verso ad te, ab ipso polo usque ad ultimum circulum in sinistra parte ultimam lineam in 30 divide.

Dehinc circulum intimum de parte dextera a prima divide usque ad ultimum horæ sextæ per 30, et sic a puncto in punctum duc lineas, quæ dicun-



Inventurus horam cum quadra, quæ est cum cursore, æquinoctialem lineam cursoris quæ Martium Septembremque discriminat, duc super numerum, qui in gradibus in umbone notis altitudinem ejus climatis, in quo est, præsentant, utputa, si sis in nostro, id est in septimo climate, pone prædictam lineam super 48, ab imo sursus incipiens computare. Locato sic cursore duc perpendiculum super præsentem diem, in qua horam inquiris, et vide quam lineam ex Almucantarath a sinistro versus cursorem inferius tangat. Qua notata, duc perpendiculum ad caput ejusdem lineæ ex altera parte versus pinnulas, et ubi eam tangit perpendiculum, tu in cera perpendiculi fac punctum, vel perpendiculum, ut apud quosdam mos est, habeat cursorem parvulum. Hunc tuolve ad locum, ubi prædictam lineam tangat perpendiculum. Hac ratione invento puncto, et in cera per circulum perpendiculi notato, ubi altitudinem solis inventa poscit ratio. Quam inventurus levata quadra sinistrum soli humerum oppone, et tandiu eam huc illuc verte, donec sol utrumque pinnularum foramen penetret recto tenore. Gradus, quem tunc perpendiculum in umbone tetigerit, tibi, quantum sol jam ascendit, descendit, liquido demonstrabit. Super eundem gradum perpendiculo jacente vide quam lineam ex Almucantarath superius tangat regionem. Super hanc lineam tu punctum in cera super perpendiculum factum vel circulum perpendiculi, ubicunque eam tangere possit, ponens considera, qui horæ perpendiculum superjaceat, et hæc est, quam tuus labor [cod., quantus labor] exquirat.

CAPUT VI.

Ad mensurandam quamlibet in plano stantem altitudinem per suam ipsius umbram cum quadrato astrolabii.

(Ex Geometria Gerberti, cap. 21.) Si vis alicujus arboris vel columnæ, vel turris, vel cujusdam talium in plano duntaxat loco stantis altitudinis per umbram ipsius invenire, suspensa astrolabio solisque

ratio per utraque foramina Alhidadae directim im-
 misso vide in qua parte lateris quadrantis, quod in
 12 partes divisum est, directa ipsius Alhidadae stet
 linea, et quamcumque proportionem numerus parti-
 tum super Alhidada apparentium ad 12, id est ad
 totum latus quadrati habuerit, eandem procul du-
 blio proportionem altitudo, quam invenire voluisti,
 ad umbram a se factam in planitie habebit; verbi
 gratia, si duce supra apparent partes, ad quas 12
 seseplam habent proportionem, seseplam quoque
 umbra erit ad altitudinem. Si tres apparent, qua-
 drupla; si quatuor, tripla; si 5, duplex superbi-
 partiens quantitas; si 6, dupla; si 7, super 5 parti-
 tiens septimas; si 8, sesquialtera; si 9, sesquitercia;
 si 10, sesquiquinta; si 11, sesquiundecima; si omnes
 12, æqua erit altitudo et umbra et omnino cuius-
 cumque proportionis triangulum Alhidada in qua-
 drato ipso effecerit ejusdem proportionis trian-
 gulum, umbra cuiuslibet erecti corporis in planitie
 statim formabit. In quo videlicet triangulo ipsa
 umbrata planities basis est; erecta altitudo cathetus,
 radius solis umbram transversam limitans hypote-
 nusæ vicem dignoscitur habere.

CAPUT VII

Alius modus altitudinem rerum metiendi.

(Est ex cap. 82 *Geometricæ Gerberti sumptum.*) Est
 et alia ratio altitudinem videndi quæ hujusmodi.
 Orthogonum, cuius cathetus 6 pedum sit, basis 8,
 hypotenusa 10, erigas ita ut terræ basis adjaceat,
 cathetus adversus rem illam, cuius altitudo perpen-
 diculi debet, erigatur. Hypotenusa vero a summo
 catheti in summum basis ducatur. Si directo illic
 visus, ubi basis hypotenusæ jungitur, oculum ap-
 pone ad terram prostratus. Deinde huc et illuc
 tam diu detrahe, oculo tamen semper opposito, do-
 nec summum catheti tibi illius rei, cuius altitudinem
 quæris, summitati adæquari videatur. Quo facto
 ponas signum, ubi oculum tenebas, et ex eo signo
 metire spatium usque ad pedem rei illius et hoc
 spatium per 4 partito quartam unam subtrahas, cæte-
 ras tres pro altitudine illa, quam quærebas, habeto.
 Hæc altitudinem videndi ratio certissima est, si ta-
 men area per quam cathetus detrahatur non mon-
 tuosa neque vallosa sed plana fuerit.

CAPUT VIII.

Quomodo circuli assumuth depingendi sint.

Post Almuantarath, qui describantur, sequitur

A Assumuth seu rectitudo, quia his scitur in cujus
 partis mundi directo sit aliqua regio, quæ taliter
 fuerit. Invenies primitus centrum regionis, acci-
 piens latitudinem regionis a puncto *e* versus *b*, et
 faciens notam, supra quam pones regulam et pun-
 ctum *c*, et, ubi absiderit diametrum *e a d*, erit
 centrum regionis, quam notabis puncto *o*. Et postea
 accipies eandem latitudinem a puncto *c* versus *d*
 supra quam pones regulam et punctum *c*, et facies
 notam in loco tactus regule in diametro *e a d* super
 tabulam ligneam extenso, et scribes *i e*. Deinde fa-
 cies circumferentiam per punctum *o* et *p* transeun-
 tem ad centrum medium utrorumque, cujus pars *a*
b in *c* per *o* manifesta, et alia *a c* in *b* per *p* occulta
 notabitur; quia illa quæ est *a b* in *c* per *o* de Assu-
 muth erit lineis; alia vero post factas Assumuth
 debebitur.

Hoc facto divides eundem circulum per duo me-
 dia ducens diametrum in longitudinem per tabulam
 ligneam ex utraque parte ipsius circuli, in quo dia-
 metro iuvenes Assumuth centra. Divides enim par-
 tem circuli, quæ est *a b* in *o* per *q*, et aliam, quæ
 est *ab o* in *c*, similiter per *q*. Et sic facies de aliis
 inferioribus, licet superioribus sint majores; quæ
 cum sint totius circuli *g*, singulæ obtinebunt gradus
 decem. Quibus divisionibus signatis pones regulam
 super punctum *o* et secundam divisionem, id est
 supra primum gradum, et ubi absiderit diametrum,
 longe in tabula ligneam facies primum centrum Assu-
 muth. Per quod centrum facies circumferentiæ
 partem a circulo hemisphærii transeuntem per pun-
 ctum *o* usque ad circulum Capricorni, et facies
 postea aliud Assumuth. Ad quorum divisionem, id
 est ad decimum gradum, et invento centro facies
 transire aliud Assumuth per idem punctum *o*, et
 scias quia cum feceris Assumuth ad 10, exibunt ad
 10; et cum ad 10, exibunt S. Cum autem perfeceris
 unam medietatem circuli, redibis ad aliam, et sic
 omnes consummabis Assumuth.

Post horarum leneas pone caput Cancræ super Al-
 muantarath *i. g.* in occidente, et signabis locum
 capitis Cancræ in parte horarum; sicque facies cum
 capite Arietis et Capricorni, et signabis capita eor-
 um oppositorum in predictis horis. Per quæ tria
 signa duces lineam crepusculi Orientalis. Similiter
 D facies in opposita parte ad occidentale crepusculum.
Cætera desunt.