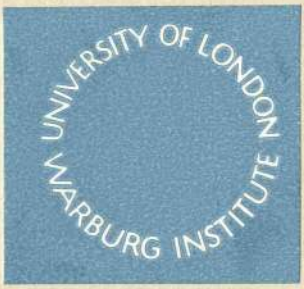
WARBURG INSTITUTE
FAH 960


UNIVERSITY OF LONDON
WARBURG INSTITUTE

FAH
960.

FAH
960



IL QUADRANTE D'ISRAELE.

Testo Magliabechiano
del sec. XIV
descritto trascritto illustrato.

Il facsimile: testi e documenti d'arte, di scienza, di storia, letterari o grafici, editi in facsimile, descritti, trascritti e illustrati. Collezione diretta da GIUSEPPE BOFFITO e da GIUSEPPE FUMAGALLI.

1. *Il quadrante d'Israele o quadrante nuovo di Profacio* (Jacob ben Machir ben Tibbon) : testo magliabechiano del princ. del sec. XIV (con 20 facsimili). Trascrizione riveduta dal Prof. LUIGI SCHIAPARELLI del R. Istituto di Studi Superiori.

2. *Frontespizi incisi nel libro italiano del Seicento* (con 40 facsimili).

Da pubblicarsi nei fascicoli seguenti :

3. *L' « anaforicòs » di Ipsicle* : testo greco-vaticano del X sec., testo latino-parigino del sec. XIV (con 8 facs.). La trascrizione del testo greco sarà riveduta dal Prof. ENRICO ROSTAGNO del R. Istituto di Studi Superiori.

4. *Stampe e vignette nel libro italiano del Settecento.*

Ogni volumetto è illustrato con imprese, testate, finali, iniziali, piene pagine e tavole, desunte direttamente dagli originali antichi.

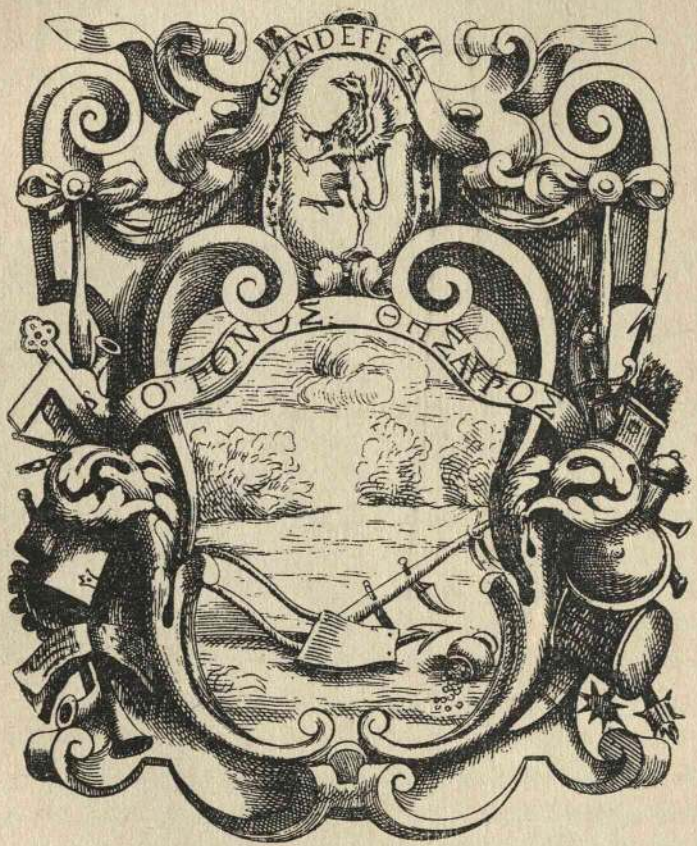
29/1267

G. BOFFITO - C. MELZI D'ERIL

FAH 960

IL QUADRANTE D'ISRAELE

DI JACOB BEN MACHIR BEN TIBBON (PROFACIO)



Dagli *Emblemata* di Paolo Maccio (Bologna, Cl. Ferroni, 1628, in-4°).
Incisione di Agostino Parisino.

FIRENZE
LIBRERIA INTERNAZIONALE
SUCC. SEEBER.
—
1922.

UNIVERSITY OF LONDON
WARBURG INSTITUTE

Firenze, 474-1921-22. — Tipografia Barbèra - Alfani e Venturi proprietari.



Testata incisa dal Filosi. (Dalla *Synodus Arretina*, Massa, Tip. Ducale, 1730).



Incisione di Girolamo Rossi.

PARECCHI nel medio evo erano gli strumenti astronomico-geodetici generalmente in uso fra gli scienziati, astronomi, o più spesso astrologi, e geometri o agrimensori (i geodeti di allora), ma su tutti avevan la preminenza l'astrolabio, il quadrante e la cosidetta verga di Giacobbe. D'origine antichissima l'astrolabio e quasi sicuramente greco, d'origine medievale invece il quadrante e la verga di Giacobbe, l'uno inventato dagli Arabi, a quanto almeno sinora consta, l'altra dagli Ebrei o precisamente da Leone Ebreo (Levi ben Gerson) (1). Non ci occuperemo qui per ora di quest'ultimo strumento, limitandoci a notare che, derivato probabilmente dal triquetro degli antichi, mise poi capo nei tempi moderni alla balestriglia.

Maggiore importanza avevano il quadrante e l'astrolabio, che talora si trovano conglobati e associati in un solo strumento, ma anche più spesso distinti e disuniti.

---

(1) Ci permettiamo di rinviare alla *Bibliografia dell'astrolabio* di prossima pubblicazione presso la Ditta Olschki di Firenze a cura di uno di noi (G. Boffito).

Il quadrante non era in fondo, come il nome stesso viene a dire, che un quarto di cerchio, il quale, potendo servire anche per la determinazione delle ore, fece sì che la parola *quadrante* passasse poi a indicare negli orologi l'intiera circonferenza oraria. A differenza degli odierni quadranti astronomici, quello medievale era pieno ; ma, come in questi, il lembo circolare era naturalmente diviso in 90 gradi. Dei due lati rettilinei quello che era opposto allo zero della graduazione era munito di due traguardi, e il capo d'un filo a piombo era fissato al centro, ossia proprio al vertice dell'angolo retto. In tal guisa, tenendo lo strumento in un piano verticale, col lembo in basso, si poteva leggere subito su di questo, là dove cadeva il filo a piombo, il valore in gradi dell'angolo d'inclinazione sull'orizzonte della linea di mira.

Questo era il quadrante che col Tannery (1) potremmo dir *semplice*, e forse fu, com'è ovvio supporre, il quadrante primitivo od originario. Senonchè in questa forma malamente poteva servire per le misure terrestri, o geodetiche, le quali richiedono, più che la conoscenza degli angoli, la conoscenza della proporzione delle linee rette che valgono a determinarli. Or bene, se sopra una faccia del quadrante, a partire da un dato punto della bissettrice dell'angolo retto, si abbassano due perpendicolari, graduandole in parti eguali, il filo a piombo darà su questa graduazione, invece dell'angolo d'inclinazione sull'orizzonte della linea di mira, la tangente trigonometrica di quast'angolo, se è minore di 45 gradi, la cotangente se è maggiore o compreso tra 45° e 90°. Si ottiene così un quadrante che si potrebbe definire *quadrante geometrico semplice*. Il lato o raggio era diviso di solito in 12 punti, e le tangenti o cotangenti valutate in punti si chiamavano *ombre rette* o *verse* con denominazione che il Tannery crede d'origine araba (2).

Un quadrante di questo genere, senza l'aggiunta del lembo, il quale agli usi agrimensorii o geodetici non importava, si trova già

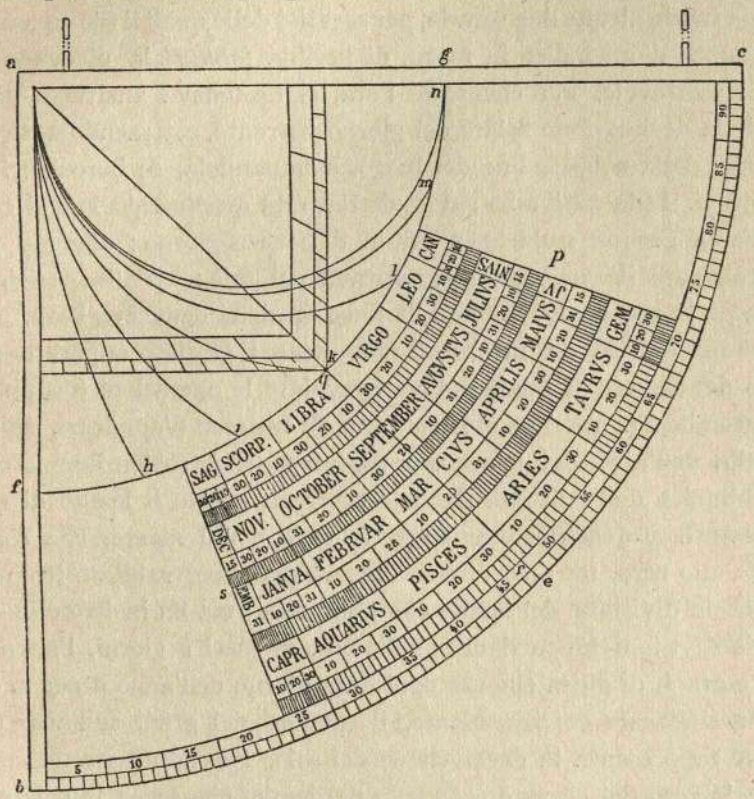
---

(1) PAUL TANNERY, *Le traité du quadrant de maître Robert Anglès (Montpellier, XIII^e siècle) : texte latin et ancienne trad. grecque*, Paris, Impr. National, 1897, in-4° fig., pp. 80 (estr. da *Notices et extraits des mss.*, t. 35°, p. 2ª. Di quest'opuscolo del dotto francese ci serviamo sovra tutto in questa prima parte.

(2) E a ragione, giacchè, a quanto ci scrive il nostro illustre arabista C. A. NALLINO, « le denominazioni tecniche trigonometriche di *umbra recta* (od *extensa*) ed *umbra versa*, ignote ai Greci ed ai Romani, sono venute in Europa come traduzione dei rispettivi termini tecnici arabi *zill mustawi* (o *z. mabsut*) e *zill makus:* in linguaggio trigonometrico moderno la prima è la cotangente, la seconda la tangente.

diffusamente descritto sin dal 1220 da Leonardo Pisano nella distinzione 7ª della sua *Practica geometriae*, distinzione che ha per titolo: *De inventione altitudinum rerum elevatarum et profunditatum atque longitudinum planitierum* (1).

In questa forma il quadrante poteva servire ugualmente per il cielo e per la terra, sia per prendere l'altezza d'un astro (con esattezza



Il quadrante col quadrato delle ombre e col cursore (ridotto da c. 177 *v* del cod. magliab. II. III. 24) — dimensioni dell'originale 180×175 mm.

sp il cursore — *h* l'ora prima — *q* l'ora terza — *m* linea meridiana — *kg* ombra retta — *kf* ombra versa — nella direz. *cga* il traguardo.

maggiore che con l'astrolabio) che per misurare le altitudini terrestri e anche, quantunque meno bene, le distanze orizzontali, nel che fare l'agri-

(1) *Scritti di Leonardo Pisano* pubblicati da BALDASSARRE BONCOMPAGNI, vol. II, pp. 202-206 (Roma, tip. d. scienze matem. e fis., 1863, in-4°). Vedi anche il Trattato di geometria pratica (in inglese) del sec. XIV edito da HALLIWELL in *Rara mathematica*, pp. 58-59.

mensore ricorreva, per avere il terzo termine della proporzione, alla sua altezza medesima, computandola dall'occhio alla pianta dei piedi.

Ma la determinazione dell'ora non sarebbe stata così pronta e agevole, se al quadrante geometrico non fosse stato ingegnosamente aggiunto un altro apparato che lo trasformava addirittura in *quadrante solare* portatile. Analogamente alla meridiana, eran tracciate nel quadrante alcune linee orarie, per servirsi delle quali il filo a piombo era munito d' un indice in forma di perlina (*almuri* la dicevano gli Arabi) scorrevole. Per conoscere l'ora, si desumeva anzitutto dalle Tavole la declinazione solare del giorno corrente, sottraendola, se era australe, dalla colatitudine del luogo, sommandola, se boreale ; indi si metteva il filo a piombo sul grado dato da questo calcolo e si conduceva la perlina sulla linea oraria del mezzogiorno : alzando poi verticalmente il quadrante, si puntava sul sole : e dalla posizione che la perla prendeva rispetto alle linee orarie si deduceva l'ora.

Nè qui era tutto : un altro e non meno ingegnoso apparato era quello del *cursore*, il quale poteva agevolare le operazioni e supplire in parte alle Tavole. Era esso formato da un arco d'ampiezza eguale a quella dell'arco del meridiano compreso fra i tropici, doppio cioè dell'obliquità dell'eclittica, il quale scorreva contro il lembo di una scanalatura a questo concentrica. A partire dal mezzo, che corrisponde allo zero, un arco di esso cursore può esser valutato in gradi secondo la divisione del lembo che abbraccia ; ma ha inoltre due sue proprie divisioni in parti disuguali, una in mesi e giorni, l'altra in segni e gradi, di guisa che per ogni dato giorno dell'anno o per la divisione zodiacale corrispondente, il numero dei gradi sull'arco del cursore rappresenta la declinazione del sole. Facendo pertanto coincidere lo zero del cursore col grado del lembo che segna la colatitudine del luogo, la sottrazione o l'addizione della declinazione si trova già bell'e fatta : non c'è che a porre il filo a piombo sulla divisione corrispondente alla data corrente del mese.

Così l'utilissimo strumento, introdotto nell'Occidente latino sin già forse dal secolo undecimo, per merito degli Arabi, s'era venuto arricchendo man mano e completando col quadrato delle ombre, con le linee orarie e col cursore. Finito e rifinito in tutte le sue parti sembrava non potesse esser più oltre suscettibile di aggiunte e perfezionamenti. Tanto che quando Roberto Anglico scriveva nel 1276 il suo Trattato edito dal Tannery, poteva impunemente intitolarlo,

come hanno alcuni codici: « quadrans secundum modernos » o trattato del quadrante secondo i moderni. Ma ecco che alla distanza di pochi anni uno scrittore ebreo si fa a scrivere e a divulgare un nuovo trattato del quadrante che relega in seconda linea e fa presto passare per antiquato il vantato quadrante di Roberto.

***

Tra le molte opere e svariate (versioni, compendii, rifacimenti e opere originali), di Jacob ben Machir ben Tibbon, più noto sotto il nome di Profacio, ve n'ha una che comunemente s'intitola « quadrante nuovo » o « quadrante d' Israele ». A torto quest'opera, scritta, com'è evidente, a servizio sovrattutto degli Ebrei, ma di cui non tardarono ad approfittarsi largamente tutti i cristiani d'Occidente, è rimasta sinora inedita; — com'erano del resto, e pure immeritamente rimaste sino a pochi anni fa inedite tutte le altre opere di questo celebre scienziato ebreo del secolo decimoterzo, prima cioè che la solerzia dell'editore Leo S. Olschki non traesse alla luce per opera nostra l'Almanacco dell'anno 1300 pubblicandolo col nome ben appropriato di Almanacco di Dante (1).

Oltre all'importanza che l'operetta, come vedremo, ha in se stessa, è soltanto per mezzo di essa e d'altre opere consimili di Profacio e degli scrittori ebrei, conoscitori com'erano di più lingue, che a noi è dato seguire passo passo il trasfondersi della coltura e scienza orientale e greca dal mondo arabico nel mondo latino. Nel nostro caso particolare fu merito principalmente di Profacio, se il quadrante che era in fondo, come s'è veduto, un astrolabio semplificato, da lungo tempo in uso tra gli Arabi, passò dapprima fra gli Ebrei e indi subito tra i Latini. Che tra questi non tardasse ad avere gran diffusione, lo dimostra a evidenza il gran numero di manoscritti sparsi per le biblioteche d'Europa, i quali, tra ebraici e latini, sommano alla cifra di trentasette.

---

(1) Vedi *L'Universo*, a. II, n. 5, p. 387. L'opera a cui si allude è la seguente: J. Boffito et C. Melzi d'Eril, *Almanach Dantis Alighierii sive Prophacii judaei Montispessulani Almanach perpetuum ab a. 1300 inchoatum*, etc. Florentiae, Olschki, 1908, in-4°, pp. XXXV-129 (5), con 2 tavole.

Eccone difatti l'elenco :

CODICI EBRAICI.

R. Biblioteca di Berlino, n. 227, segn. *Q*, 748, cart. in fo. picc., sec. XV-XVI (?) caratt. rabbinico. Cfr. M. STEINSCHNEIDER (*Die Handschriften Verzeichnisse der K. Bibliothek zu Berlin*, 2 vol.) *Verzeichniss der hebräischen Handschriften*, II, 79 (Berlin, 1878-97, 2 dispense in-4°). Dichiarazione del suo quadrante in 16 capi.

I 6., n. 222, segn. *O*, 518, misc. cart. e pergam., sec. XVI, con la versione dell'astrolabio di ibn Saffar fatta da Profacio. *Ibid.*, II, 71-72.

R. Biblioteca Nazionale di Torino, cod. CCXL, segn. *A*, VII, 28, membran., sec. XV, di caratt. rabbin., a. c. 117 sgg. : Jacob ben Machir ben Tibbon, *Quadrans Israelis* (precede del medesimo la *Computatio chordarum mathematicarum*). Cfr. B. PEYRON, *Codices hebraici*, p. 252 (Taurini, 1880).

Biblioteca di Padova, cart. in. fo., già registrato in JAC. PHIL. THOMASINI, *Mss. bibliothec. patavin. pubb. et priv.*, p. 112. Cfr. JO. CHRIST. WOLF, *Bibl. hebraicae*, n. 1846, p. 944 (Hamburgi et Lipsiae, apud B. Theod. Christ. Felgineri viduam, 1715-33, 4. voll. in-4°).

Biblioteche di Oxford, cod. Land. 93 (di cui il Renan trascrisse e pubblicò la prefazione e i titoli dei tre capitoli) ; Opp. 579.

CODICI LATINI.

Biblioteca Laurenziana, cod. Ashb. n. 206, misc. sec. XV, a c. 79 *v* (già 124*v*) : « Incipit tractatus quadrantis novi editus a magistro prefacio iudeo in monte pesullano anno incarnationis domini 1288 et corectus ab eodem anno incarnationis domini 1301. de quo laus deo. *Inc.* Cum stellarum scientia sine instrumentis congruis minime compleatur » etc. Termina a c. 84*r*. Seguono quattro tavole, poi alcuni appunti e indi, a c. 86*r* : « Incipiunt canones magistri profacii iudei in suum Almanac » etc. Prima delle tavole verso la metà della 2ª colonna di c. 84 *r* « Explicit opperatio quadrantis cum ipsius compositione secundum profacium iudeum ». La *compositio*, che si può ritenere come un capitolo aggiunto, o un'operetta a sè, la quale non sempre si trova nei mss. accoppiata al trattato (manca ad es. al cod. della Nazionale, che tosto descriveremo) comincia in questo codice verso la fine della 2ª col. di c. 83 *v.* : « Explicit opperatio quadrantis. Incipit ipsius compositio. Quadrans ckl qui » etc. Da questo codice proviene l'ultima pagina di fac-simile.

R. Biblioteca Nazionale di Firenze, segn. II, III, 24 (Magliabech., cl. XI, n. 117) misc. membr., in-4° gr., sec. XIV, già appartenente al convento di S. Maria di Firenze : a c. 171^{r} « Incipit tractatus quadrantis novi compositus a magistro Profacio anno Dom. Inc. 1288 et correctus ad eodem anno Domini 1301 » ; a c. 176 : « Incipit tractatus quadrantis veteris secundum magistrum Johannem de Montepessulano ». Cfr. MAZZATINTI, *Inventarii* etc., t. IX, p. 150. Questo secondo trattato del quadrante detto « secundum modernos » e qui attribuito a Giovanni di Montpellier, è invece il vecchio trattato del quadrante di Roberto Anglico, edito e illustrato come s'è veduto, dal Tannery.

Biblioteca Marciana di Venezia, cod. 94, membr., sec. XIV, 230 170, c. 32-40 : Prophaci hebrei tractatus novi quadrantis compositus anno 1288 et correctus ab eodem anno Dom. 1301. *Inc.* « Cum stellarum fixarum scientia sine instrumentis congruis minime compleatur igitur professores eius » etc. ; a carte 9-32 Novus quadrans multum utilis correctus a magistro de Sancto Audomaro a. D. 1309. *Inc.* « Quoniam conceditur opus huius instrumenti ope astrolabii praevalere ». — Cod. 96, cart., sec. XV, 210×157, c. 42-57. Profatii iudaei de Montepessulano. *Inc.* « Quoniam scientia astronomie non completur absque instrumentis fuit necessarium » etc. *Fin.* « et multe alie questiones que omnes patere possunt tibi in hoc quadrante, sicut declaravi tibi in circulo integro sive in astrolabio ». — Cod. 79, membran., 316×232, sec. XIV, c. 131-136. Tractatus quadrantis novi compositus a magistro Profacio hebraeo. *Inc.* : « Ars et operacio novi quadrantis editi a magistro Profacio Marciliensi operis utilitate, factionis facilitate, omnia astronomie mysteria » etc. (tract. diligenter correctus a Petro de S. Audomario). Cfr. GIUSEPPE VALENTINELLI, *Bibliotheca manuscripta S. Marci Venetiarum*, IV, 268 sgg., 257 (Venezia, tip. del Commercio 1868-73). Intorno al primo trattato su ricordato, che è quello che a noi importa, interrogammo il nuovo e valente direttore della Marciana prof. Luigi Ferrari, per sapere se conteneva anche la *compositio* ed ecco quanto gentilmente ci rispose: Il *tract. n. quadr.* che ha principio a c. 32 *r* risulta ripartito in 19 capi... Da c. 40 *v* si succedono varie sezioni contraddistinte da rubriche in inchiostro rosso: « Nomina stellarum » ; « Colores et nature stellarum » ; « Tractatus de mensurationibus rerum » [in nero] « Sequitur de officio quadrantis prout pertinet ad astronomiam » Id. « ad geometrum » Infine sono varie tavole.

Biblioteca Vallicelliana di Roma, segn. *D*, 40, cart., miscell., sec. XV (a. 1464), mm. 288×216 : a c. 74 *r* « Incipiunt canones prephtii (*sic*) Iudei supra quadrante suo. Quoniam scientia astronomie non completur absque instrumentis » etc. a c. 83 *r*, 2ª col. « Capitulum 16 De scientia compositionis » etc. che fin. 84 *r*, 2ª col.... « et sic fac de quocumque volueris etc. Sequitur quadrans Expliciunt canones profatii Iudei super quadrante suo. Sequitur forma quadrantis » c. 84 *v*, 1ª col. : « Quadrans magistri Johannis de giuuend. Et est ratio in hoc quadrante » etc. Lasciando stare questa e altre operette di altri (tra cui l'astrolabio di Messalach, a c. 88 *r* che comincia « Scito quod astrolabium ») che seguono, è chiaro che il trattato profaciano del quadrante contenuto in questo codice è ben diverso dalle altre redazioni e anche dalla nostra.

Biblioteca Nazionale di Parigi, n. 7437, sec. XV, a c. 155 *v* « Incipit tractatus Profacii iudei sapientis astronomi super quadrantem ». *Inc.* : « Cum scientia artis astronomie non completur.... Explicit... a D. N. I. X. 1290 ». Cfr. *Catal. codd. mss. Bibliothecae Regiae*, Parigi, 1742 ; H. RENAN, *Les rabbins francais du commencement du XIV^e siècle* in *Hist. litt. de la Fr.*, XXVII, 609 (Paris, 1877).

Ib. Cod. 1054.

Biblioteca già Imperiale di Vienna. « De compositione novi quadrantis » di Jacob ben Machir si trova in quattro codici. « De arte quadrantis quoad astronomiam » del medesimo si trova in tre codici, secondo HOUZEAU-LANCASTER, *Bibliogr. de l'astron.*, I, I, 480.

Biblioteche di Oxford, cod. 41, Univ. Coll., membr. in-4°, sec. XIV, miscell. : a c. 10 « Tractatus quadrantis novi compositus a magistro Prophacio hebraeo a. D. Incarn. 1288 et correctus ab eodem a. D. 1301. *Inc.* : « Cum stellarum scientia

sine instrumento » etc. ; c. 36*v* « De compositione quadrantis. *Inc.* « Geometrie due sunt partes » etc. ; c. 41. Ars et operacio novi quadrantis a magistro Prophacio Marsiliensi editi operis utilitate et factionis facilitate astronomie instrumenta, ut dicit in Prologo, excedentis, et postea a Petro de S. Audomaro Parisius diligenter correcti et perfecti. *Inc.* : « Accipe igitur tabulam eream in qua potest » etc. Cfr. H. O. Coxe, *Catal. codd. mss. qui in collegiis aulisque Oxonientibus hodie adservantur*, vol. I, p. 12 (Oxonii, 1852-54, 2 voll., in-4° gr.). Quest'ultima redazione del Quadrante è pur contenuta nel codice Bodl. latino 177 e nell'Ash. 360.

Bodl. 2072, misc. c. 57-61 « Ars et operatio novi quadrantis editi a magistro Prophatio et postea a Petro de Sancto Audomaro ». Cfr. *Catalogi librorum mss. Angliae et Hiberniae*, Oxoniae, 1697, in-fo.

Ashmol. 6750, misc. « Quadrans communis Prophaci Iudaei ». *Ibid.*

Can. 340 miscell., a c. 109 : « Incipit tractatus Profacag de Marsilia supra quadrantem quem composuit ad inveniendum quicquid per astrolabium inveniri potest, translatus ab hebreo in latinum a magistro Hermegando Blasin (*leggi* : Blasii, cioè Armengaud de Blaise) secundum vocem eiusdem (cioè di Profacio) apud Montem Pessulanum anno incarnationis Domini 1299. *Inc.* : « Quoniam scientia artis astronomie non complectitur.... Explicit tractatus Profacag de Marsilia supra quadrantem, quem composuit ad inveniendum quicquid per astrolabium inveniri potest, translatus » etc. (*c. s.*). Cfr. Coxe, *Op. cit.*, II, col. 693 ; Renan, *Op. cit.*, 610.

Ash. 1522. « Incipit tractatus quadrantis novi compositus a magistro Profacio hebreo, anno dominice incarnationis 1288 et correctus ab eodem anno Domini 1301. Laus Deo. » *Inc.*: « Cum stellarum scientia sine instrumentis congruis minime compleatur, idcirco » etc.

Tanneri (Bodl. Oxf.), n. 192, 18. *Inc.* : « Cum stellarum scientia sine instrumentis propriis » etc. *Fin.* : « proportionis ad putei tocius quantitatem diffinita ». Nel medesimo codice a c. 67-73 : « Tractatus quadrantis communis editus a magistro Joanne Anglico in Monte Pessulano » e comincia : « Geometrie due sunt partes ». Cfr. Alfredus Hachmann, *Catal. codd. mss. Bibl. Bodl. pars.* 4ª *codices.... Th. Tanneri complectens*, Oxonii, 1860, col. 631.

Biblioteca del Coll. S. Trin. di Dublino, 502 oggi 403, membr., in-4°, sec. XVI : « Novus quadrans Prophacii ». Cfr. T. K. Abbott, *Catalogue of the mss. in the library of Trin. Coll.*, Dublin, 1900, in-8°.

Biblioteca di Cambridge, nella Libr. Gonville e Coll. Caius, cod. 141, 20 : « Tractatus de novo quadrante (in compositionem et utilitatem quadrantis) magistri Profaci Iudei massiliensis sapientis astronomi in Monte Pessulano editus anno Domini 1293 » che per errore si legge : « Sapienti Aaron in Monte Pessulano dedicatus » (nel *Catal. mss. Angl. et Hib.*, I, III, 1026, 20). — Cfr. Renan, *Op. cit.*, p. 610.

Museo Britannico, cod. Harl. 80, membr. e cart. « Novus quadrans seu practica novi quadrantis compositus a magistro Sufolcio Eure (leggi : Profacio Iudeo), a. D. 1288 et correctus ad eodem a. 1301 ». Cfr. *A catalogue of the Harleian manuscripts in the British Museum*, I, p. 21 (4 voll., 1808-1812, in-fo.).

Biblioteca Amploniana di Erfurt, cod. 394, perg. in-fo., sec. XIV, c. 130*v*-135*r*. Inc. tract. Prof. de Marcilia sup. quadr. translatus ab Hebreo in Latinum apud Montempessulanum anno incarnacionis Domini 1290. *Inc.* : « Quoniam sciencia artis astronomie non completur » etc. *Fin.* : « factum ibi, est locus stelle ». « Explicit quadr. Prefatii Iudei ». — Cod. 361, perg., in-4°, sec. XIV. Lo stesso, ma mutilo. —

Cod. 355 perg., in-4°, sec. XIII-XIV, c. 38-44, Canones super quadrantem novum Profacii. Inc. can. sup. qu. n. editi a mag. Prefacio Iudeo commoranti apud Montempessulanum, correctum ad eodem. *Inc.:* « Cum stellarum sciencia sine congruis instrumentis ». *Fin.:* « novella solaris applicatur deinde centro ». — Cod. 352, perg., in-4°, sec. XIII-XIV, c. 97-99*v*. Prophatii Iudei tractatus de compositione novi quadrantis a Petro de S. Audomaro correctus. *Inc.:* « Quoniam conceditur opus huius instrumenti ». *Fin.:* « utilitates aptum et paratum ». — Cod. 369 perg. in-4°, sec. XIV, c. 164-169*v*. Idem. — Cod. 386, cart., in-4°, sec. XIV, c. 102*v*-105*v*. Composicio novi quadrantis Profacii Iudei. *Inc.:* « Compositurus novum quadrantem accipe tabulam planam » etc. *Fin.:* « Et habebis opus quadrantis perfectum ». Cfr. W. SCHUM, *Beschriebendes Verzeichniss der Amplonianischen Handschriften-Sammlung zu Erfurt*, Berlin, Weidmannsche Buchhandlung, 1887, in-4°.

Biblioteca di Stato di Monaco, cod. 572, membr. e cart., in-4°, sec. XV; c. 49-59. Quadrans Prophacii Iudaei in Montepessulano. Cfr. *Catal. mss. Bibl. R. Monacensis*, (Monachii, 1875-89, 8 voll., in-8°).

Ib., cod. 588 membr. in-4°, sec. XIV, c. 96*v* (Prophatii Iudaei?) « Operatio quadrantis ».

Nella moltitudine dei codici che ci han conservato l'opera di Profacio è facile peraltro accorgersi (e chi ha scorso l'elenco dianzi riportato se ne sarà già accorto) che non tutti ci presentano il testo medesimo. Nè si tratta di semplici varianti di lezione di cui si possano incolpare i copisti, ma di radicali cambiamenti arrecati dall'Autore stesso all'opera sua. Verso il 1290 (i più dei codici hanno la data del 1288, altri del 1290 ed altri ancora del 1293) sembra che l'astronomo ebreo (dopo aver forse tradotto dall'arabo in ebraico quel trattato di Abul-Qasim Ahmed ibn El-Safar, che ci è conservato da numerosi codici) [1] abbia primamente atteso a scrivere di suo un breve trattato d'astronomia strumentale che intitolò nell'ebraico « Quarto d'Israele » e di cui qualche anno dopo, nel 1299 dettò la versione latina ad Armengaud di Blaise — o, come meglio crede il Duhem, formulò in volgare, mentre l'altro, l'Armengaud, formulava e scriveva in latino: « translatus ab hebreo in latinum a magistro Hermegando Blasin secundum vocem eiusdem apud Montem Pessulanum a. i. D. 1299 » Cod. Can. 340 di Oxford — un medico di Montpellier, conosciuto come traduttore di altre opere [2]. Questa redazione più antica è rap-

---

[1] Vedi l'edizione dianzi citata dell'*Almanach* alla pag. XI della Prefazione, e aggiungi ai Codici ivi elencati il Cod. 123 della Biblioteca di Parma descritto da G. B. De Rossi, *Codices hebraici*, I, 79 (Parmae, 1803).

[2] Cfr. E. RENAN, *Averroès et l'Averroïsme, essai historique*, p. 217 (3ª ediz., Parigi, 1866).

presentata da quasi tutti i codici ebraici dell'opera profaciana e da tre almeno dei codici latini (Par. 7437, Can. 340 di Oxford, Cambridge 141, 20). Nel 1301, dopo la pubblicazione dell'Almanacco perpetuo sopra ricordato, vediamo di nuovo lo scrittore ebreo tornare sulla sua opera giovanile, modificarla e ampliarla, aggiungendovi nuovi capitoli: è la redazione più comune che ci è conservata da quasi tutti i manoscritti latini, ma da nessun manoscritto ebraico. Un gruppetto di codici ci presenta un altro rifacimento dell'opera, nel quale peraltro Profacio non ebbe parte alcuna (i codici di Oxford Ash. 360, Univ. Coll. 41 e Bodl. 171): Petrus de sancto Audomaro è detto il compilatore, cioè Pietro di Saint-Omer, identificato dal Renan con un Pietro che fu cancelliere di Notre-Dame e nel 1296 Bibliotecario della Chiesa e dell'Università di Parigi (1). Altri rimaneggiamenti infine si dovettero ad israeliti che durante il corso del secolo decimoquarto, essendo diventato raro il testo ebraico della prima redazione ed essendo irreperibile quello della seconda, tradussero in ebraico la traduzione latina della seconda redazione e il rifacimento di Pietro di Saint-Omer (cod. Opp. 579 di Oxford).

Data la natura di queste varie redazioni, di cui la prima potrebbe rappresentare l'abbozzo originario dell'Autore e le ultime, le imitazioni e le alterazioni che un'opera subisce quando diventa di dominio pubblico, non c'era da rimanere incerti ed esitanti, volendo studiare l'opera di Profacio, intorno alla redazione da scegliere. La seconda redazione era quella definitiva, ordinata dall'Autore e che meglio esprimeva il suo ultimo pensiero, contenuta in molti codici, dei quali due, ed era per noi non piccolo vantaggio, fiorentini: un Laurenziano Ashburnamiano e un Magliabechiano. A quest'ultimo, come più antico, abbiam preferito di attenerci, non trascurando però nei passi dubbj le varie lezioni fornite dall'altro, dal quale inoltre abbiamo trascritto l'ultimo capitolo od operetta sulla *composizione* del quadrante, che faceva difetto all'altro codice magliabechiano.

Accennata così brevemente la storia esterna dell'operetta profaciana, è tempo di dire qualche cosa del suo argomento e della sua importanza e determinare in che cosa essa si differenziasse dalle opere anteriori.

---

(1) *Les rabbins fr.* etc., l. cit., pp. 612-13. Vedi anche *Hist. litt. de Fr.*, XXIV, 319.



Antiporta della *Trigonometria* di Bonaventura Cavalieri, incisa da Andrea Salmincio
(Bologna, erede Vittorio Benacci, 1643, in-4°)

*
* *

Il concetto principale che ebbe Profacio nell'insegnare a comporre il quadrante ch'egli chiamò *nuovo* è stato quello di unire alle utilità che già dava il quadrante *vecchio* (« quadrans vetus ») tutte quelle che dava l'astrolabio circolare. Inoltre egli volle anche liberare l'uso di esso dalle molte tavole che esigevano gli astrolabii stessi, tavole che non potevansi ritrovare se non presso qualche astronomo e la composizione delle quali e il loro maneggio ritraeva molti dallo studio dei cieli. In terzo luogo finalmente egli pensò pure che il quadrante essendo più portatile dell'astrolabio, poteva servire più facilmente, tanto più, crediamo noi, se si facesse assai maggiore in grandezza del quarto d'un astrolabio. Ecco perchè egli chiude il suo proemio inneggiando alla propria opera, e alla gloria di Dio dicendo : « Iddio glorioso e sublime, il cui nome sia benedetto, ci ha diretto ad una composizione di un facile istrumento, nel quale si contengono non solo le utilità dell'astrolabio, ma altre pure speciali ». Queste utilità speciali sono quelle senza dubbio proprie del quadrante, vale a dire le operazioni terrestri per le quali l'astrolabio era malagevole, perchè poco portatile.

Volendo dunque ragionare dell'importanza di questo nuovo istrumento inventato circa il 1300, conviene avere dinnanzi ai propri occhi non solo l'astrolabio, ma il quadrante primitivo. E avendo voluto scegliere tra questi quello che all'epoca di Profacio era in uso e già alquanto perfezionato, abbiam preferito il quadrante di Roberto Anglico, pubblicato per le stampe, come s'è veduto, dal Tannery, il quale pubblicò pure in parte la *Saphea* di Arzachele, astrolabio universale già assi perfetto. Teniamo anche presente l'astrolabio particolare di Pietro Peregrino di Mouricourt (1), e le tavole astronomiche, pur sopra allegate, del medesimo Profacio che hanno come *radice* l'anno 1300 per l'appunto.

Comparando le linee tracciate sulle due facce, *dorso* e *madre del quadrante*, noi troviamo appunto insieme quelle che la *Saphea* conteneva per le osservazioni celesti e quelle proprie del quadrante semplice per le misurazioni terrestri. Per conseguenza è conveniente principal-

(1) Cfr. *L'Universo*, I, n. 5-6 e segg.

mente fermarsi sulle prime. Importante era per tutti conoscere l'altezza del sole in un dato giorno. La prima cura fu dunque di trovare il modo più spiccio per trovarlo. Nel quadrante di Roberto Anglico questo ufficio era riservato, come sappiamo, ad un *cursore*, tavoletta scorrevole situata fra il lembo del quadrante e il quadrato delle ombre in un arco di cerchio, che poteva rappresentare il tropico. Questa tavoletta della forma di un trapezio a basi curvilinee, vale a dire di un settore di cerchio troncato, aveva l'ampiezza dell'arco meridiano e portava quattro zone parallele all'arco del settore tronco, in ciascuna delle quali compaiono in tre file gli spazi ineguali dei segni zodiacali, i loro gradi, e le divisioni corrispondenti, e ciò nella prima e quarta zona; i mesi, i loro giorni colle divisioni corrispondenti, nelle due zone intermedie, in modo che a ciascun giorno dell'anno corrisponda la posizione del grado dei segni. Quando dunque, come s'è accennato, si portava lo zero del cursore in modo che il lembo segnasse la colatitudine della regione e il filo a piombo si metteva sul giorno voluto, si trovava subito corrispondente la posizione del sole, sullo stesso filo a piombo. Nel quadrante di Profacio il dorso del quadrante ha disegnata la figura intera d'un circolo, nel lembo del quale si hanno le 360 divisioni dei gradi, di 30 in 30 gradi, coi respettivi segni zodiacali corrispondenti alle 365 dell'anno, numerate secondo i giorni dei mesi. Il primo grado di Ariete corrisponde al 16 marzo. Intorno a queste graduazioni vi sono poi le 28 mansioni o domicilii della Luna coi nomi arabi e le figure delle rispettive costellazioni.

In questo modo il dorso del quadrante veniva trasformato in quello d'un astrolabio ed era questo il primo vantaggio del nuovo quadrante sul vecchio, tanto più che esso si svincolava dalle tavole numeriche. Dice poi la regola di costruzione del suo quadrante: « Postea tabula volubilis suppositans numerum mensis consecutionis affigitur cuius circumferentiae solaris volvella applicatur », cioè: « Di poi vi si attacca una tavoletta girevole che porta di seguito il numero dei giorni di un mese (lunare) alla cui circonferenza si applica la volvella solare ». Queste parole hanno un senso abbastanza oscuro, ma per fortuna l'Anthiaume e il Sottas [1] hanno pubblicato un quadrante del Museo di Rouen, che è appunto un astrolabio di Profacio

---

[1] A. ANTHIAUME — J. SOTTAS, *L'astrolabe-quadrant du Musée des antiquités de Rouen*, Paris, G. Thomas, 1910, in-8°, con Tavole.

con piccole varianti, nel quale sono conservate tutte le sue parti. Tale astrolabio ha infatti due dischi mobili, uno detto *alidada solare*, alla cui circonferenza sono scritti in giro i 29 giorni e mezzo d'una lunazione sinodica, ed un altro disco più piccolo detto dagli autori *alidada lunare*, perchè vi è unito un indice che segna la distanza in gradi dall'indice del disco maggiore. L'indice del disco maggiore ha una linea di fede, che parte dal primo giorno lunare, ed è ciò che nel testo è indicato colle parole : « Deinde centro eiusdem rotulae *radix* lunaris regulae est annexa ». Così diventa chiaro il capitolo secondo del trattato dove si chiede in ultimo come si possa conoscere il segno e il grado in cui si trova la luna. Egli dice : « Lascia fisso il volvello del sole, cioè lascia che indichi in qual segno e in qual grado sia l'indice del sole e porta il regolo della luna fino alla sua età, ed allora la sua estremità indicherà il segno e il grado della luna secondo il suo medio corso ». Infatti l'indice lunare partendo dall'indice solare nel segnare i giorni dell'età della luna, segnerà anche l'elongazione del sole e quindi in qual segno e in qual grado si trovi distante dal sole. E viceversa, conoscendo le due posizioni del sole e della luna, le quali si calcolavano dal tempo in cui erano passati al meriggio, si poteva conoscere l'età della luna.

Sulle operazioni del dorso null'altro c'è da dire, perchè sebbene appaiano sulla figura le costellazioni delle case della luna, di queste poco parla il trattato e d'altronde ciò è comune agli altri astrolabii.

Vediamo ora la costruzione della *faccia*, che è il vero quadrante.

Il vertice dell'angolo retto del quadrante non è che il centro del circolo, di cui il quadrante è la quarta parte. Per costruirlo Profacio non conduce una perpendicolare al lato scelto, ma col raggio dato, taglia l'arco, sesta parte dell'intero circolo, lo divide per metà e prolunga così l'arco di una sua metà, ed ha la quarta parte del circolo. S'intende che trovava la metà con le regole solite e poi, per tentativi, divideva ciascuna metà in tre parti, ognuna delle due metà con cinque divisioni, per avere così 30 gradi e 90 in tutto il quadrante. La numerazione era quadruplice: fino a 90 da sinistra a destra, in seguito, fino a 180 da destra a sinistra, ecc. Affinchè peraltro potesse servire pei segni dello zodiaco, la numerazione non aveva i numeri da 0 a 360, ma solo di 30 in 30, cioè coll'indicazione sola di 10, 20, 30 gradi.

Ponendo il quadrante voltato verso la propria persona alla destra si trovano sul lato le due tavolette traforate, che servono a mirare le stelle.

Su questo lato destro sonvi le numerazioni dei seni retti e seni versi, sul lato sinistro quelli delle altitudini e delle latitudini ; nel mezzo poi gli archi dello zodiaco, quelli delle ore ineguali, degli orizzonti e dei seni retti e versi. Nella figura del codice manca il quadrato delle ombre, sebbene il trattato lo presupponga. Prima di parlare d'ognuno di questi gruppi di archi, conviene avvisare, che essendo il vertice dell'angolo retto del quadrante il centro del cerchio, rappresenta il polo nord. Un arco di circolo concentrico rappresenta il tropico del cancro, un altro l'equatore e quello più interno del lembo il tropico del capricorno. Perciò l'ecclittica su cui si svolge lo zodiaco deve in ariete e libra passare per l'estremo sinistro della equinoziale e il cancro e il capricorno per l'estremo destro degli archi omonimi. Però il quadrante abbracciando solo la quarta parte dell'equatore e l'ecclittica essendo nell'astrolabio descritta come un circolo spostato dal centro sulla linea dell'auge, ne consegue che gli archi zodiaci dal cancro alla vergine e dall'ariete ai gemelli si sovrappongono per cammino inverso e così quelli dal capricorno ai pesci a quelli dalla libra al sagittario.

Nel quadrante vecchio più perfetto, come quello dell'Anglico, lo zodiaco era rappresentato sulla tavoletta scorrevole e sebbene anche in questa i segni seguissero lo stesso cammino da destra a sinistra (dal cancro al sagittario) e da sinistra a destra (dal capricorno ai gemelli), tuttavia rimanevano con minore esattezza su circoli concentrici.

È facile perciò comprendere come un quadrante solo potesse rappresentare i 4 quadranti dell'astrolabio. Lo stesso per gli orizzonti. Se supponiamo che il quadrante, o meglio l'astrolabio, donde deriva, rappresenti col suo arco del lembo l'orizzonte e noi innalziamo sul centro del primo una perpendicolare, questa passerà per un punto sovra la nostra testa che supporremo in cielo cioè sulla sfera celeste e lo chiameremo *zenith*. Che se l'arco del lembo collima coll'equatore, l'orizzonte si chiamerà retto, altrimenti obliquo. Una tal costruzione non può farsi in realtà, ma la si ha ugualmente prolungando all'insù il lato verticale dell'astrolabio, quando l'altro lato è orizzontale. Il polo vero non si troverà allora su questa stessa retta se non quando la sfera è retta, cioè quando l'equatore si identifica coll'orizzonte. Negli altri casi la distanza in arco fra lo zenith e il polo superiore indica la latitudine del luogo. Gli orizzonti sono detti allora obbliqui, però passano tutti per i punti equinoziali e quindi per trovare lo zenith d'una regione basta condurre una retta da un punto dell'equatore (v. fig.) al

termine d'un arco dell'equatore doppio della latitudine del luogo. Ecco perchè Profacio a partire dal punto *g* sull'equatore conta 95 gradi (doppio della latitudine allora di Parigi) e conduce da *g* una retta al termine di questi 95 gradi e fissa così sul prolungamento del lato inferiore del quadrante lo zenith di Parigi. Col centro dello zenith e la lunghezza della retta descrive poi un arco, che è la traccia dell'orizzonte. Gli altri archi d'orizzonte passano pure per il medesimo punto, ma hanno centri più bassi o più alti. È evidente che sopra un piano si avrebbero dei cerchi interi e che ciascuna quarta parte apparterrebbe a quadranti diversi dell'astrolabio, però i due quadranti in basso darebbero archi uguali e i quadranti in alto darebbero pure archi simmetrici uguali. Perciò i primi due archi sarebbero rappresentati sul quadrante di Profacio volgendo a sinistra e gli altri due volgendo a destra. Sulla figura del codice sono descritti solo i primi; ma sul quadrante di Rouen su citato vi sono pure gli altri, in numero di cinque per parte. Così un solo quadrante contiene gli orizzonti interi.

Le ore ineguali del giorno e della notte, sono determinate come nel quadrante di Roberto Anglico e di Arzachele, ed è quindi inutile fermarvisi. Oltre ciò che contengono questi quadranti, il quadrante di Profacio aggiunge su i lati dell'istrumento: le indicazioni della latitudine e dell'altezza del polo sul lato pendente e le misure del seno verso e del seno retto sul lato che porta la tavoletta di mira. Come si può osservare i numeri delle indicazioni della latitudine sono i complementi delle altezze del polo ed i gradi vanno crescendo di ampiezza dall'alto verso il basso, perchè il lato non è che una proiezione e le distanze rappresentano i seni versi della latitudine e i coseni-versi delle altezze.

Molto maggiore importanza ha la doppia scala sul lato di mira del quadrante e che ha per titolo *corda recta, corda versa* divisa da 0 a 60 parti dal vertice al lembo, la *recta* e la *versa* da 0 a 60 dal lembo al vertice e procedendo da 60 a 120 nella linea superiore. Questa doppia scala è accompagnata da due semicerchi che si tagliano in mezzo al quadrante. Il loro uso è determinato da un filo a piombo sospeso all'angolo del quadrante e serve a trovare il seno ed il coseno degli angoli acuti. Ecco come si compie l'operazione. Il filo a piombo porta due perline scorrevoli (*almuri*), non una sola, come negli altri quadranti. Supponiamo di avere intercettato sul lembo un arco di 40° da sini-

stra verso destra; poniamo una perlina sull'arco di destra, l'altra su quello di sinistra nei punti dove il filo taglia i due semicerchi, allora la distanza dall'angolo retto alla prima perlina dal semicerchio sinistro sarà il seno dell'arco intercettato e la distanza del lembo all'altro semicerchio sarà il seno verso, mentre la distanza del vertice al primo semicerchio sulla seconda perlina è il coseno e quella dal lembo all'altro semicerchio è il coseno verso. Se poi si vuol sapere il valore di tali linee non si fa che portare il filo a piombo fino alla doppia scala e trovare così indicato ciò che si desidera. È evidente che colle due perline si può medesimamente conoscere l'angolo di un seno o di un coseno dato. Una perlina, a dire il vero, basterebbe, ma siccome esistono problemi in cui si desidera conoscere due linee trigonometriche, due perline sono più comode. Profacio nel suo trattato si serve di questo semicerchio per trovare l'ora per mezzo dell'altezza d'una stella e dell'arco meridiano. I capitoli 14°, 16°, 17° contengono pure altre applicazioni di maggiore o minore importanza.

Resta ora a spiegare che cosa siano le rette condotte dal punto *h* e poi dal punto *g* nella figura dell'autore. Esse determinano appunto la latitudine secondo l'angolo che abbracciano insieme colla *h g*. Infatti se sull'equatore si prende un angolo uguale a 95°, doppio di 47° 30', che è l'angolo della regione per cui è fatto il quadrante, e si conduce la retta che ne congiunge l'estremo con *g*, il punto *x* è lo zenith. Ora l'arco d'orizzonte che si ottiene col raggio *x g* taglia il lato del quadrante al grado 47° 30', come sta notato. Chiamiamo *y* questo punto e uniamolo con *g*, il triangolo *x y g* è isoscele e quindi l'angolo *x y g* è il complemento della metà dell'angolo al vertice in *x*. Ora l'angolo *x y g* per simmetria è eguale ad *e y h* che è complemento di *g h y*. Quindi questo angolo *g h y* è uguale alla metà di *x*; e siccome l'angolo *x* è misurato dalla metà dell'arco di 95°, che cioè ha 47° 30' così l'angolo *g h y* è metà di 47° 30'. Ma esso è metà pure dell'angolo misurato dall'arco che abbraccia sull'equatore, perchè ha il vertice sulla circonferenza, perciò questo arco deve essere l'arco di latitudine di 47° 30' e il punto *y* è quello che ne dice il valore. Lo stesso dicasi delle rette condotte in basso dal punto *g* e che misurano i segmenti segnati 5, 10 fino a 23 $^1/_2$, che è appunto la distanza dall'equatore del tropico che ivi passa.

Si vorrà forse poi sapere se Profacio, costruendo il suo nuovo quadrante, abbia creato tutto di sana pianta. Ciò non pare: vi sono indizii

ch'egli abbia preso molto dagli astrolabii arabi, come attestano varii scrittori. Forse la novità sta nei due volvelli o circoli mobili e nell'aver saputo condensare i quattro quadranti dell'astrolabio in uno solo e avere fatto un istrumento che valeva quanto un astrolabio mentre non perdeva le doti dei quadranti dell'Anglico e di Arzachele. Poco poterono aggiungere gli astronomi che vennero dipoi sino a che non si passò al sestante e alle osservazioni col canocchiale.



Finale inciso dal Filosi.

(Cod. magliabechiano II. III. 24, c. 171^{r} - 174^{v})

[c. *171^{r} col. 1^{a}*]. *Incipit tractatus quadrantis noui compositus a magistro Profacio hebreo anno dominice incarnationis 1288 et correctus ab eodem anno domini 1301. laus Deo.*

Cvm stellarum sciencia sine instrumentis congruis minime compleatur, igitur professores eius ediderunt quamplurima. ¶ De quorum numero melius et veracius Ptholemei astrolabium estimatur. Verum quia illius composicio nimis est difficilis propter multitudinem tabularum climatum et descripcionem anxiosam earundem sine quibus non habetur faciliter vsus eius et perfecte ¶ Et licet modernorum non nulli de veteris vtilitatibus quadrantis sint contenti, tamen quia edicio ipsius tediosa inuenitur et vtilitates eius nimis pauce sunt, quarum cognitio traditur imperfecte, cuius occasione quamplurimi a studio huius sciencie retrahuntur, ¶ Deus autem gloriosus et sublimis, cuius venerandum nomen benedicetur ad noticiam instrumenti composicionis facilis nos direxit. In quo eciam utilitates astrolabij uniuerse continentur et insuper quedam alie speciales. Cuius tractatum per capitula distinximus sicut patet.

Capitulum primum. Ad sciendum altitudinem solis de die et altitudinem lune et aliorum planetarum atque stellarum fixarum de nocte naturaliter in qualibet hora cum apparuerint supra circulum orizontis.

Cvm volueris scire eleuacionem solis in die supra orizontem et altitudinem lune uel planete alterius in nocte apparentis uel stelle fixe cuiuscunque ¶ oppone angulum .e. quadrantis stelle fixe uel erratice vise vbicumque et punctum .k. versus te et fac radium stelle uel planete per duo foramina ambarum tabularum transire et gradus inter perpendiculum et lineam altitudinis equinoctialis circuli predictorum corporum elongacionem a circulo emisperij demonstrabunt. ¶ *Capitulum 2^{m}. Ad sciendum*

in quo signo sol est et in quo gradu eius per diem mensis in dorso instrumenti notatum et per gradum notum diem mensis presentem vice versa et ad sciendum signum et gradum lune.

Cvm in quo signo sit sol et in quo gradu eius placuerit perscrutari, presupposita die mensis, pone voluellam dorsi super presentem diem et eius contactus cum circulo signorum signum et gradum solis ignotum reserabit. Et noto gra[*col.* 2ª]du inuenies diem mensis presentem uice versa ¶ stante quoque voluella solis fixa, regula lune ad eius etatem giranda est, cuius extremitas signum et gradum quibus luna supponitur secundum cursum qui medius est declarabit ¶ *Capitulum 3ᵐ Ad sciendum declinacionem gradus solis et declinacionis differenciam et ad inueniendum quantitatem declinacionis stellarum fixarum et partem declinacionis earumdem.*

Cvm volueris gradus solis declinacionem perscrutari atque stelle, transfer gradum solis ad faciem instrumenti et statue almuri in ecliptica super illum et, eo remanente fixo, super latus altitudinis transportabis; et si almuri inter equatorem noctis et diei et centrum quadrantis siue angulum .e. ceciderit, gradus et eius declinacio septentrionalis est, sin autem inter angulum mobilis primi et angulum .l. declinacionem ibi scriptam meridianam fore non diffidas ¶ Idem quod de gradu solis dictum est ad centrum stelle applica documentum ¶ *Capitulum 4ᵐ Ad sciendum solis altitudinem meridianam per eius declinacionem et ad sciendam altitudinem meridianam stellarum que occultantur vnicam, et ad sciendam duplicem, scilicet maximam et minimam altitudinem meridianam stellarum que nunquam occultantur.*

Cvm igitur hoc scire volueris accipe archum orizontis et quemcumque volueris hic descripti et vide vbi intersecat lineam gradus altitudinis et numerus graduum ascendencium usque ad seccionem est latitudo loci ad quem spectat ille orizon quem notasti ¶ Verum graduum numerus ab equinoctiali usque ad orizontem descendens in prefato loco summitatem solis meridianam in arietis principio siue libre declarabit. ¶ Quod si sol in alio loco fuerit, veluti in gradu septentrionali, addenda est declinacio eleuacioni arietis. ¶ Si vero in meridionali, subtrahenda est et addicionis collectum uel subtraccionis residuum in prescripto orizonte meridianam solis altitudinem numerabit ¶ Cum volueris scire altitudinem meridianam alicuius stelle posite in hoc instrumento pone filum et almuri super illam et duc ipsum ad lineam altitudinis et si almuri inter equinoctialem et polum quieuerit declinacioni stelle altitudinem arietis aggrega, ¶ si autem inter circulum meridianum et punctum .l. idem almuri uideris, stelle declinacionem de altitudine circuli medij amoveas et siue primo modo fe-

ceris siue secundo, altitudinem stelle meridianam te inuenisse ratio demonstrabit. ¶ Vnde patet quod altitudo minor quam .90. est meridiana et cum est .90. tantum, stella transit super cenith et cum est plus .90. eam de .180. subtrahas et tunc eius altitudo remanebit septentrionalis. ¶ Patet etiam quod si ista altitudo septentrionalis excedatur ab eleuacione poli geminata stellam nunquam occultari et si sit equalis contingere [*c. 171v*]
2. *col. 1ª*] orizontem. ¶ Insuper liquet hanc stellam in meridiano maximam et minimam sibi altitudinem in meridiano circulo vendicare ¶ Et si vis scire utramque eius altitudinem pone almuri super stellam et considera gradus ascendentes usque in almuri, quia illi inter illam et polum sunt, addas igitur semper eos super poli altitudinem et aggregatum maximam altitudinem stelle representat: minima uero ex subtraccione eius quod est a stella in polum innotescet. ¶ *Capitulum 5m Ad inueniendum specialiter quis ex orizontibus huic instrumento inscriptis tue regioni conueniat per solem in die et per stellam et* (sic: *que*) *occidit vel per stellam que nunquam occidit vel descendit ad conctactum orizontis et hoc in nocte.*

Cvm superius de orizontibus qui in hoc figurantur instrumento mencionem iecerimus vniuersaliter et in genere nunc illum qui tue apropriatur regioni te elicere docebo singulariter et in specie ¶ Primo igitur scias gradus solis per dorsum instrumenti et declinacionem eiusdem gradus in facie, prout fuit supra dictum et in media die nota solis altitudine per capitulum 4m siue sit in gradu septentrionali siue australi ; et si sit in gradu australi illius declinacionem in media die addas altitudini in media die, ¶ si vero in septentrionali subtrahas, et siue sic feceris siue sic, in tua regione erectio arietis ab obliquo hemisperio remanebit, quam de 90 minuas et ex numero residuo tue regionis latitudo et per consequens quesitus orizon patefiet. ¶ Et scito orizonte et utrum sis ante tropicum estiualem uel post, inuenies gradum signi et diem mensis fortassis ignotos, ut dicetur: quere enim altudinem solis in meridie que si fuerit maior altitudine arietis accipe distanciam in parte altitudinis et statuas desuper almuri et si sit minor subtrahe eam de altitudine arietis et super excessum figas almuri in parte declinacionis. ¶ Et si fuerit equalis, super equatorem margaritam volue, deinde ducas ipsam ad contactum linee ecliptice de qua filum duos gradus scindet tropicis equidistantes et noticia temporis ad altitudinem eorum qui penes est te perducet. Ignorans forte utrum sis ante estiualem tropicum uel post illum respice an sequentis proxime diei meridiana altitudo maior minorue fuerit quam precedens. Maior enim ostendet solum ante estiuum tropicum fore, sed minor reperta solem arguit iam post cancrum ¶ Ymagineris

autem de frigido solsticio totaliter econuerso. Et si ignoraueris orizontem gradus et diem per stellam que oritur et occidit et innotescat. Accipe enim eius declinacionem siue septentrionalem siue meridionalem. Et septentrionalem habens subtrahe illam de meridiana stelle altitudine. Et si australem repereris hanc eidem superadde[*col. 2ª*] et siue sic feceris siue sic vtrobique eleuacio arietis apparebit; quam a 90 subtrahas et residuum est poli summitas inquisita et orizonte cognito et vtrum ante tropicum fueris uel post ipsum, apparebit gradus solis per quem diem inuenies sicut prius. ¶ Sed eiusdem orizontis noticiam per stellam que nunquam mergitur sic habebis : captando eius maximam altitudinem altque minimam, quarum aggregatur medians et poli ab orizonte sublimitas reliquitur. ¶ Sed medietas maxime altitudinis stelle orizontem contingentis eleuato axi coequatur ¶ De stellis autem mundi omnibus ab equinoctiali que totam declinationem exuperant signiferi, quia in facie quadrantis non sunt scripte, nullam fecimus mencionem. ¶ *Capitulum 6m. Ad sciendum horas inequales et partes* (?) *horarum inequalium que transiuerint quando operaris ante meridiem et etiam quantum operandum sit post meridiem et hoc grosso modo ad habendum proporcionem parcium hore ad totam horam.*

Cvm volueris scire horas dierum inequales necnon et partes earundem, primo scito altitudinem solis meridianam et statue filum in equinoctiali circulo super illam et vbi filum intersecat arcum hore sexte almuri figas Deinde conuerte ad solem quadrantis angulum .e. et .k. punctum uersus te, ita ut per foramen utriusque tabule .e.k. lateri equidistans solaris radius transeat, et tunc filum resecat de equinoctiali solis altitudinem et situs almuri inter arcus horarios docet horam ¶ Partes autem horarum inequalium non completarum reperies tali modo. Considera enim altitudinem nunc presentem a qua altitudinem in hore principio diminuas, et differenciam reseruabis quam differenciam partis et primam appellabis. Postea idem altitudinis inicium protracte hore ab altitudine fini eius competente remouebis et differenciam voces secundam Et tocius tunc ratiocineris sic Quoniam sicut se habet prima differencia que partis est ad secundam que tocius hore denotat quantitatem, sic fere se habet pars temporis que de hora fluxerat ad totam horam. Fere autem dixi, quia hec proporcio non ex toto precisa est, prout infra apparebit. ¶ Post meridiem autem presentem altitudinem de illa que in hore principio cernitur subtrahas et clarescet prima differentia finis quoque altitudinem a maiori numero qui est in principio, ut scias secundam differentiam, tollere oportebit ¶ Postea proporcionem tuam fabrica quemadmodum ante meridiem supra dixi.

¶ *Capitulum 7m. Ad sciendum archum diurnum et nocturnum et ad sciendum*
3. *quot gradus habet hora inequalis* [*c. 172r col. 1a*] *diurnalis nocturna, et ad sciendum horas equales diei et noctis et ad sciendum in qua parte terra apparet sol continue sine nocte per 24or horas uel per duos menses uel 4or uel per 6.*

Cvm volueris hoc, pone almuri super gradum illum cuius arcum scire satagis et transfer ipsum ad inequalem tue regionis orizontem et gradus inter filum et rectum orizontem ad 90 aggrega pro gradu septentrionali uel a .90. subtrahe pro australi, et quicquid per addicionem uel subtraccionem habueris, ostendet diurni arcus mediam porcionem, quam duplabis et arcus diurni quantitas inde surget perfecta; quam a 360 remoue et nocturna porcio integre remanebit ¶ dictam quoque diurni arcus quantitatem per 12 diuide ut illius dīei partes hore sencias inequales, quibus notis eas a. 30. subtrahas et noctis illius inequales hore percipies quantitatem. Quod si equales horas predicti diei habere volueris diurnum circulum partire per .15. et si quid residuum fuerit per .4. extende et numerus inde proueniens illius diei equales horas manifestat; quas cum a .24. subtraxeris equalium numerus horarum noctis remanebit. Poteris nihilominus scire in quo orizonte solis splendor .24. horas complectitur sine noctis interuentu. Nam si orizontem a polo .66. gradibus et dimidio figuraueris ut contingat parallelum gradus primi cancri 24 horarum quantitatem diei inuenies sine nocte. Describas insuper alium de gradibus .70. et ubi lineam altitudinis intersecat almuri situa, deinde ipsum uersus rectum orizontem transuehas et de circulo signorum cui obuiabit geminos resecat cancrum et ideo diem ibidem per tempus bimestre sol continuat sine nocte et si orizontem 78. graduum et dimidii a polo descripseris et in loco contignacionis eius cum linea altitudinis almuri firmaueris elongando ut prius ipsum almuri a linea altitudinis donec occurrat signifero, tunc de ipso .4. signa in quibus sine nocte dies est defalcabit ¶ Et similiter cum orizontem de .90. gradibus contraxeris cuiusmodi circulus medius est polo mundi habito loco cenith continuabitur artificialis dies per semestre temporis spacium absque nocte, et nox sine intermissione diei ad quantitatem 6. mensium subsequetur; quare totus annus ex vna parte ac die vnica constitutus poterit quedam naturalis diei peryodus nuncupari ¶ *Capitulum 8m. Ad sciendum quantum cum quolibet gradu zodiaci ascendit de gradibus equinoctialis in spera recta per instrumentum et quantum de circulo signorum ascendit cum gradibus* [*col. 2*] *equinoctialis qui fuerint tibi noti econuerso per instrumentum et quedam notabilia circa illud adhibenda.*

Cvm volueris hoc, pone super gradum in zodiaco cuius ascensionem vis scire in orizonte recto et gradus equinoctiales quos filum resecat ascensiones predicti gradus zodiaci appellabis ; et econuerso gradus equinoctialis prius notos gradus zodiaci correspondentes eisdem indagabis. Et sciendum quod gradus qui procedunt in hoc instrumento ex sinistro in dextrum sunt : arietis, tauri, geminorum, libre, scorpionis sagittarij ; qui uero ex dextro in sinistrum sunt descripti : cancri, leonis, virginis, capricorni, aquarij atque piscium nominantur ¶ Preterea sciendum quod quilibet duo arcus zodiaci qui a principio arietis equaliter distant inter se, habent equales ascensiones et cum oppositis sibi in recta spera Idem intellige de inicijs quadrarum trium que secuntur. Vnde patet quod trium signorum ascensionibus patefactis, de ascensione aliorum que remanent questio nullum locum habet ¶ Et nota quod in hoc instrumento ascensiones signorum tam in spera recta quam in obliqua a capite arietis inicium sorciuntur, licet a capricorno in tabulis toletanis inchoentur. ¶ *Capitulum 9. Ad sciendum quantum cum quolibet gradu zodiaci ascendit de gradibus equinoctialis in orizonte obliquo et ad sciendum quot gradus zodiaci respondent datis gradibus equinoctialis circuli in eodem orizonte per tabulas ad illum obliquum orizontem constitutas per modum conuersionis.*

Cvm uolueris hoc, scias primo ascensionem eorum in spera recta et hanc serua ; postea pone almuri super gradus signi quorum ascensionem queris et eo fixo remanente, transporta ipsum ad contactum orizontis et gradus equinoctialis inter filum et orizontem contentos adde super ascensionem eorum in spera recta reperta, pro gradu meridionali. Pro septentrionali autem subtrahende sunt, et in hemisperio obliquo quesita graduum eleuacio apparebit ¶ Scitis autem ascensionibus graduum equinoctialis per gradus zodiaci patebit conuersa per tabulas ad latitudinem .7. climatum constitutas. ¶ *Capitulum 10^m. Ad inueniendum gradum ascendentem qui est inicium prime domus et ad inueniendum .10^am domum. 11^am et 12^am et rememoratio* (?) *domus prime et ad 2^am, 3^am que sunt .6. domus, quarum .3. sunt super orizontem silicet 10. 11. 12 et alie. 2. subtus orizontem ; et ad sciendum per istas .6. alias .6. que opponuntur sibi et qualiter reperiantur inequales hore et equales, que de die trensiuerunt et econuerso.*

4. Cvm volueris hoc scire, scias primo quot hore [*c. 172v col. 1^a*] et quot partes earum transiuerunt ex die et reduc illas horas et earum partes in gradus et minuta que addas ascensioni gradus solis in tuo orizonte et vide per tue regionis tabulam gradus zodiaci huic ascensioni respondentem et ille sine dubio ascendens est inicium domus prime ¶ Continenter a gradibus

quibus mediantibus inuentum fuit ascendens subtrahe si possis .90. et si non .360. et vide per instrumentum gradum zodiaci cum in spera recta competit huic ascensio post subtractionem residua, quoniam ille gradum medij celi et inicium domus decime demonstrabit ¶ Vlterius dupla quantitatem hore inequalis gradus ascendentis et duplatam adde ascensionibus gradus medij celi in .r. s. et gradus zodiaci .r. s. ascensioni in recto circulo competens vndecime domus exordium declarabit. ¶ Item ascensioni qua inuenisti domum vndecimam, duplum hore ascendentis adiunge et gradus zodiaci collecte ascensioni in .r. s. coniungens principium domus .12e. manifestat preterea ascendentis horam geminatam coacerua 12e domus ascensioni et gradus signiferi ad hanc coniunctam ascensionem in .r. s. pertinens prius etiam reperti ascendentis noticiam memorabit ¶ Ad hoc residuum, duplo hore ascendentis de .60. subtracto, ascensioni in .r. s. ascendentis est iungendus, et gradus zodiaci, qui tali ascensioni in .r. s. attinet, secunde domus principium declarabit. ¶ Idem vero residuum coniungatur ascensioni in .r. s. mediante qua inicium 2e domus inuenias, et gradus zodiaci ad quem talis spectat ascensio in .r. s. 3am domum inchoabit. ¶ Insuper .6. domibus cognitis erunt alie .6. per nadair earum cognite. Nam 10a 4e, 2a 5e, 12a 6e opponuntur, 7a 8a et 9a ipsi prime 2e 3e contrarietate situs aduersantur. ¶ Ascendente igitur cognito, horas que ex die fluxerunt scies ita. Nam archum residuum (?) in ascensione gradus solis ab ascensione ascendentis abstracta quia prius addidit per partes hore inequalis illius diei diuide pro horis inequalibus habendis et pro horis cognoscendis equalibus per .15. parciatur et numerus egrediens horas requisitas indicabit ¶ *Capitulum 11m. Ad sciendum archum diurnum et nocturnum stellarum que oriuntur et occidunt et quomodo stelle que non occidunt cognoscuntur per alium modum et ad sciendum unicum gradum a quo stella celum mediat que oritur et occidit vicissim et quis sit duplex gradus stelle semper apparentis et ad sciendum gradum cum quo stella oritur et* [col. 2a] *occidit in tua regione.*

Cvm uolueris hoc, pone almuri super stellam illam et transferas ipsum ad orizontem tuum et gradus inter filum et orizontem rectum addantur .90. pro stella septentrionali ab equatore uel ab eis auferantur pro meridionali ; et medietas diurni archus stelle patefiet, qui duplicatus erit totus et subtractus de .360. archum noctis indicabit ¶ Stellis uero non occidentibus regula non conueniet quas probabis cum almuri posito super contactum tui orizontis et linee altitudinis et post accedas versus orizontem rectum cum motu almuri a quo arcus describitur, infra quem et polum

stelle situate nunquam tibi occultantur. ¶ Ut scias gradum cum instrumento cum quo stella celum mediat pone filum in illam et scias per situm et differentiam stelle cuius signi sit et gradus illius signi filo supposito celum mediat cum eadem. ¶ Et si non occultetur habet maximam et minimam in meridiano altitudinem, ut diximus superius, ubi tangit orizontem, tamen semper cum septentrionali celum mediat et australi. Nam gradus ipsi stelle similis cum ea celum mediat in maxima altitudine eius cuius opposicionis in minima altitudine uel in contactu orizontis ad meridianum ducitur cum eadem. ¶ Cum volueris scire gradum cum quo stella oritur uel occidit, ascensioni in spera recta gradus cum quo celum mediat .90. adde et ab aggregato medium arcum diurnum illius stelle minue et gradus zodiaci spectans ad ascensionem relictam in obliquo cum stella orietur ¶ Sed si ascensioni in spera recta gradus cum quo celum mediat .90. aggregate medietatem arcus diei eiusdem stelle aglomeres tunc nadair gradus cui ista ascensio in orizonte obliquo competit cum stella occidet supradicta. ¶ *Capitulum 12^m. Ad sciendum ascendens per stellam que oritur et occidit, siue illa uideatur uersus orientem siue uersus occidentem et siue etiam hec stella sit meridionalis respectu gradus cum quo celum mediat siue septentrionalis ; et ad sciendum .10^am. domum et alias que sequuntur et ad sciendum etiam ex hoc quot hore et econtra denocte transiuerunt tam de inequalibus quam de equalibus horis et earum partibus.*

Cvm hoc scire volueris accipe altitudinem alicuius stelle descripte in hoc instrumento et habentis ortum et occasum, et illam altitudinem serua et pone filum super meridianam illius stelle altitudinem, et almuri super archum hore .6^e. et repone filum super seruatam altitudinem et tunc situs almuri horas .2. perfectas et imperfecte partes indicabit. ¶ Arcua igitur has horas et earum partes, arcum seruans visa
5. stella vbicumque, postmodum arcus diurni [*c. 179r col. 1^a*] medietatem gradus cum quo stella celum mediat percuncteris, et si stella respectu predicti gradus meridionalis fuerit excessum medij arcus diurni gradus ad dimidiam porcionem diei stelle arcuati temporis porcioni supperadde, uel si septentrionalis fuerit, quantitatem excessus arcus meridiei stelle ad arcum sex horarum gradus profeccionis eiusdem minue de arcu hore porcionis stelle antea reseruate, et quod post dictam addicionem colligitur, uel in fine, subtraccione facta, relinquitur, gradus qui ad medium celi cum stella peruenerit, ascensioni in obliquo orizonte est iungendum et, si stella sit versus orientem, serua archum istum, et si sit stella versus occidentem sub-

trahe gradus et minuta istius arcus horarum a toto diurno arcui (*sic*) eiusdem stelle, et serua numerum remanentem eo de gradu cum quo stella celum mediat suscipe arcus diurni dimidiam porcionem et medietatem arcus diurni stelle, quando ipsa est meridionalis, subtrahe a dimidio arcu diurno gradus cum quo celum mediat et excessum adde partibus horarum prius seruatis existente stella versus orientem, vel iunge residuo arcus stelle partibus horarum subtractis a toto dimidio arcu stelle quando uisa est uersus occidentem, et numero exinde prosilienti coniunge ascensionem in spera obliqua gradus quo mediante stella mediat celum et gradus zodiaci qui istam ascensionem in spera obliqua sibi appiopriat est ascendens; et cum stella est septentrionalis quantitatem medij arcus diurni gradus cum quo mediat stella celum minue de medietate porcionis stelle diurne et differenciam a gradibus et minucijs horarum prius retentis auferas cum cernitur stella in oriente, uel de tocius diurne porcionis stelle superfluo ablatis horarum partibus ab eadem subtrahe predictam differenciam dum stella cernitur ex parte occidentis ; et quicquid in subtraccionis fine remanserit ascensioni in spera obliqua gradui mediantis cum stella celum superadde et quemcumque gradum zodiaci hec composita ascensio in hemisperio obliquo acceperit pro domus prime inicio teneatur, et ab hac ascensione .90. gradus deleantur et ascensionis relicte in spera recta requirat gradum zodiaci, quia decime domus exordium declarabit. Post modum sequencium celestium domorum inicia querenda sunt ex artis forma prius dicta. ¶ Nota etiam ascensionem domus prime debes ascensionem in spera obliqua gradus nadair solis ab eadem reicere et tunc arcus noctis qui post solis occasum usque ad presentem horam [*col.* 2ª] fluxerat relinquetur quem per inequalium horarum partes noctis illius diuide et per numerum quociens nosces horas inequales que a principio illius noctis ad instantem horam transierunt ¶ Vel fac diuisionem per .15. pro equalium horarum numero cognito dicte noctis. ¶ *Capitulum 13. Ad sciendum verum gradum planetarum de nocte per altitudinem eius meridianam et per altitudinem meridianam stelle fixe tibi note et ad sciendum latitudinem planete ab ecliptica et eius declinacionem ab equinoctiali et partem latitudinis et differenciam declinacionis et in quibus planetis hoc sit possibile et que stelle ascendunt cum gradu profectionis prius quam verus gradus earum et que econuerso et que cum utroque gradu simili.*

Cvm igitur volueris aliquem planetam de nocte et vis scire signum et gradum illius accipe eius altitudinem in medio et similiter alicuius stelle eleuacionem tibi note, et gradus cum quo stella in medio celi conspicitur

est cum quo planeta similiter meridiano coniungitur tali hora; et si altitudo illius gradus et planete sint equales habes locum verum planete sine latitudine, quia nulla, et per hoc eius declinacionem et altitudo planete maior ostendit eius latitudinem septentrionalem, minor vero australem arguit locum eius et si latitudo planete et declinacio gradus cum quo celum mediat sint septentrionales tantum vel meridionales tantum adde vnum alteri et habebis declinacionem planete septentrionalem. ¶ Et si planete et gradus declinacio sint diuersa minorem numerum a maiori subtrahe et per residuum declinacio planete nota fiet. Et tunc almuri super quantitatem et differenciam declinacionis statue et transfer filum ad gradum cum planeta celum mediat et almuri quiescente protrahe lineam a polo signorum usque ad contactum ipsius almuri et seccio eiusdem fili cum arcu zodiaci ostendet talis planete locum verum. ¶ Hoc tamen in venere et mercurio fieri propinquitas solaris luminis non permittit. Et hoc modo scies gradum cum quo queuis stella tali tempore uisa mediat celum, licet in hoc signata non fuerit. Vnde sciendum quod stelle habentes latitudinem septentrionalem situate inter capricornum et finem geminorum ascendunt priusquam verus gradus earum. ¶ Et si sit meridionales verus gradus ascendit ante stellam et maior diuersitas in capite arietis est. Et si stella est a capite cancri usque ad finem sagittarij et septentrionalis, tunc verus gradus stelle ascendit prius ipsa stella; et si est meridionalis, tunc ante verum gradum eius ad medii celi lineam transportatur, et diuersitas maior in capite libre reperitur. Et gradus zodiaci cum quo stella ad meridianum tuum rapitur gradus profeccionis appellatur. ¶ Sed omnes stelle que a principio cancri aut capricorni fuerint secundum quamcumque latitudinem et versus etiam quamcumque partem vna cum gradu vero et profeccionis ad meridianam altitudinem deferuntur. ¶ *Capitulum 14^m^. Ad sciendum sinum rectum*
6. *quotcumque graduum* [*c. 173v col. 1^a^*] *volueris et ad sciendum per sinum rectum prius cognitum gradus suos econuerso et ad sciendum sinum versum propositi arcus et econuerso, et quedam de sinibus notanda et qualiter per duo almuri ambe corde sciantur simul et quomodo per rectum sinum scietur versus sinus et econtra*

Cvm volueris hoc, pone filum in equinoctiali super gradus quot volueris et super sectionem fili et sexte hore duc almuri quod transferas ad orizontem rectum et ostendet sinum rectum sumptis gradibus respondentem, uel scita corda recta reperies arcum ponendo almuri super cordam et tunc super sextam horam transferatur, et contactus fili in equinoctiali arcum resecat date corde. ¶ Et si cordam uersam scire placuerit pone filum

super gradus quot volueris et in contactu fili et circuli oppositi almuri situa, quod transporta ad rectum orizontem super partes uerse corde, et situs eius sinum versum te docebit ; vel supposita corda versa scies arcus ipsius quantitatem, ut in recta corda iam ostendi. ¶ Vnde corda recta crescit in .60. ascendendo, versa autem crescit in descensu ad .60. et in ascensu .120. quare si gradus corde verse quesiti sint ab vno in .90. uel a .180. in .270. considera almuri in parte descendente corde verse. Si vero sint a .90. usque in .180. vel a .270. usque a (*sic*) .360. considerandus est almuri in numero sinus versi descendente. De hoc recorderis et si in filo duo almuri fuerint ponas primum super sextam et secundum super circulum oppositum et insimul scies ambas cordas. ¶ Et si per rectum sinum volueris versum super arcum sinus recti pone filum trahendo almuri super circulum oppositum ; dehinc duc ipsum ad orizontem rectum et locus almuri indicat cordam versam. Et modo simili inuenies rectum sinum si versus fuerit prius notus. ¶ *Capitulum 15^m^. Ad sciendum digitos umbre recte per solis altitudinem et econuerso et ad sciendum per eandem altitudinem digitos umbre verse et ad sciendum per digitos vmbre recte solis altitudinem econuerso, et per digitos verse vmbre eleuacionem solis similiter et ad sciendum hec omnia leuius per scalam altimetram et ad sciendum per digitos vmbre verse predicta umbre recte et econuerso.*

Cvm volueris scire hoc, pone filum in equinoctiali super solis altitudinem et pone primum almuri super circulum oppositum et secundum super meridionalem et partes corde recte sub primo almuri inuentas multiplica per .12. et productum per partes eiusdem corde sub secundo almuri repertas diuide et egrediens numerus ostendet digitos vmbre recte ¶ Et si multiplices partes recte corde existentes sub almuri secundo, in .12. diuidendo egredientem numerum per partes sub primo almuri inuentas et tunc numerus quociens [*col. 2^a^*] notificat versam. ¶ Supposita vmbra recta, inuenies solis altitudinem ei proporcionalem isto modo: quadratum vmbre et quadratum .12^m^. coniunge et coniuncte summe quadratam radicem extrahe per quam .120. diuide et pone super numerum quociens almuri in sinu recto et vehas ipsum ad contactum circuli meridionalis et gradus quos filum de equinoctiali resecat altitudinem solis declarabunt. ¶ Et si puncta sint ex vmbra versa repertos gradus in equinoctiali de .90. minue et digitorum verse vmbre altitudo remanebit. ¶ Et si scalam altimetram recte diuisam habueris in instrumento tunc per altitudinem solis precognitam sine labore versa et recta vmbra apparebunt et conuerse. Et scitis punctis vmbre verse diuide per hec .144. et prouenient digiti

vmbre recte et conuerse ¶ *Capitulum 16^m^. Ad sciendum horas diei inequales et equales et partes earum cercius quam prius per altitudinem solis et per medietatem arcus diurni gradus eius, et ad sciendum inicium .12. domorum de nocte per altitudinem stelle et per medietatem arcus diurni ipsius stelle et ad sciendum horas noctis et earum partes ab occasu solis certitudinaliter et precise*

Cvm igitur volueris hoc, pone filum super circulum meridiei et transfer filum super mediurnum arcum et almuri secundum super circulum cenit situa et cordam rectam inuentam sub primo almuri per cordam versam que sub secundo est multiplica tenendo numerum secundi almuri et productum ; et posito filo super illius diei meridianam altitudinem et almuri super circulum cenith et numerum predictum prius retentum per cordam rectam sub almuri nunc inuentam diuide et numerum quociens deleas a corda versa secundi almuri prius seruata et super residuum pone almuri in corda uersa, et duc ipsum ad circulum cenith et tunc filum scindet in equinoctiali arcum horarum inter te et meridiem, quem subtrahe a medietate arcus diurni si sis ante meridiem uel ipsum eidem adde si sis post meridiem, et arcum horarum habebis a mane descriptum usque tunc. Quem per partes horarum inequalium eiusdem diei diuide et in numero quociens hore et minuta ab ortu solis transacto cercius quam .6^to^. capitulo dictum elucesceret ¶ Sic etiam scies de nocte per stellam tibi notam gradum ascendentem et inicia domorum aliarum ¶ Vide enim eius altitudinem et seruam (*sic*) hanc et pone filum super medium arcum diei stelle et primum almuri super circulum cenith et reduc filum super seruatam altitudinem et loca super sextum arcum almuri secundum, deinde uersam cordam subiectam primo almuri per cordam secundo almuri subiacentem multiplica, productum illud per cordam primi almuri retinendo ¶ Post [*c. 174recto, colonna*
7. *1^a^*] hoc pone filum super meridianam stelle altitudinem et almuri in arcu hore .6^te^. et per cordam rectam quam nunc almuri capiet, partire productum ante reseruatum et numerus quociens deleatur de corda versa prius retenta almuri primi et super residuum in corda uersa pone almuri, quod reducas ad contactum circuli cenith et gradus per filum in equinoctali comprehensos subtrahe ab ascensione in spera recta gradus cum quo stella celum mediat si altitudo accepta fuit versus orientem, sed si altitudo stelle fuerit versus occidentem predictos gradus adde eidem ascensioni et cuicumque gradui zodiaci ista ascensio conuenerit in recto hemisperio ostendet medij celi inicium illa hora huic ascensioni adiungas .90. et adiuncte ascensionis in obliquo orizonte gradus zodiaci illo tempore est ascendens, ab hac aggregatione nadair solis diminue ascensionem in orizonte decliui et supererit

horarum arcus ex inicio occasus solis usque ad horam presentis temporis eleuatus hunc per partes horarum inequalium talis noctis diuide et denominacio horas inequales et earum partes que fluxerunt ex recessu solis ab hemisperio lucis verius quam .12°. capitulo dicitur numerabit ¶ *Capitulum .17m. Ad sciendum latitudinem ortus et occasus solis in orizonte recto et obliquo, et ad sciendum arcum et horas ab ortu solis usque ad ingressum solis in circulum cenith uel contactum uel usque ad recessum ipsius solis ab eodem circulo cenith cum fuerit in signis septentrionalibus; et ad sciendum etiam hoc de stella septentrionali cuius declinacio altitudinem poli non excedit.*

Cvm volueris hoc inquirere, pone filum in equinoctiali super altitudinem arietis in tua regione et primum almuri super circulum oppositum; deinde transfer filum in equinoctiali super declinacionem gradus cuius latitudinem ortus et occasus inuestigas, et posito almuri .2°. super 6tam horam tunc filum in linea cordarum et sinum rectum secundo almuri subiacentem per .60. extende et per cordam subtractam almuri primo diuide productum et super numerum quociens pone almuri in cordam rectam et ducas ipsum ad meridionalem circulum et porcio equinoctialis circuli quam filum defalcauerit erit latitudo ortus solis et occasus septentrionalis uel australis secundum declinacionis differentiam gradus eius. ¶ Cum volueris scire horarum (*sic*) ab ortu solis in circulum cenith, sole in aliquo septentrionalium signorum existente, pone almuri super gradum solis et transfer ipsum super locum ortus tue regionis et gradus inter filum et orizontem rectum duplicatos iunge gradibus qui inter idem filum continentur et ori[*col. 2a*]zontem, cuius latitudo eleuacionem arietis tue regionis equipollet; et numerus inde consurgens per partes horarum inequalium eiusdem diei parciatur et denominacio horas et earum partes que ab ortu solis usque ad seccionem eius cum circulo cenith perfecte fuerint declarabit. Et eodem modo operaberis cum stellis septentrionalibus, si ipsarum declinacio poli altitudinem non excedat. Et si stelle declinacio poli eleuacioni compar sit inuenta tunc in eius meridiana eleuacione circulum cenith semel irradians super capud nostrum orthogonaliter transportatur. ¶ Et si austrum in capite arietis seu libre uideatur utraque carens latitudine, tunc in ortu eius in dictum circulum incidit et in occasu suo recedit in eundem. ¶ *Capitulum .18m. Ad mensurandum altitudinem turris siue steterit in plano siue in valle filo existente super .45. gradum primo, secundo super plures uel pauciores; et ad sciendum idem luce lucente per rectas vmbras cum turris est accessibilis; et ad sciendum idem cum est inaccessibilis, et*

altitudinem capelle stantis in monte et hoc a quadrante solum et ad sciendum longitudinem plani et profunditatem putei per quadrantem tantum.

Cvm hoc facere volueris, primo per datam altitudinem puncta vmbre recte et verse ex .15°. capitulo uel per scalam altimetram presenti instrumento inscriptam prenoscere te oportet. ¶ Insuper sciendum quod latus tetragoni inter .45. gradus equinoctiales et lineam altitudinis in .12. partes diuisum versa umbra dicitur et partes vocantur puncta ; aliud vero latus a .45. gradu in .90. procedens vmbra recta nuncupatur. ¶ Et puncta utriusque vmbre sunt a lateribus versus quadrantis medium computanda. ¶ Hoc preuiso, si res mensuranda in superficie plana fuerit terre uel aque steterit, accede ad rem uel recede si oporteat ab eadem, donec filum super .45. gradum ceciderit te summitatem ipsius per ambo foramina dictarum tabularum opposita rectissime intuente ; quo facto, mensura distanciam que medium pedis oppositi oculo contuenti interiacet radicem rei mensurande et longitudinem ex acie oculi usque in punctum pedis sibi oppositum predicte distancie superadde ; et collectus numerus rei erecte longitudinem demonstrabit. ¶ Sed si res mecienda non in plana superficie, sed in valle locaretur, tunc aspice punctum aliquod in re ipsa mensuranda cadente filo super quadrantis latus .e.l. et elongacio inter medium pedis tui et locum rei mensurande directe sibi oppositum equalis est incluse distancie a puncto prius aspecto et rei alte summitate, cui addite remocionem a terra puncti iam uisi ; et tota altitudo rei inde surget, et filo cadente in pluribus gradibus .45. accipe puncta vmbre recte et cum ipsis diuide
8. productum .12^{rii}. et distancie radicis rei a te et [*c. 174v col. 1*^{a}] denominacionem diuiseris eleuacionem oculi a terra coniunge et quantitas conspecte altitudinis erit nota. ¶ Perpendiculo autem infra .45. gradus cadente, verse puncta vmbre suscipe per ea .144. dividendo et cum denominacione (*sic*) diuiseris fac ut cum punctis extense vmbre iam uidisti ¶ Hoc idem invenies per rectas vmbras lucente sole. Nam permitte radium solis per utrumque tabularum foramen linealiter emicare. Tunc si filum super vmbram exciderit utaris tali argumento, scilicet: sicut se habent .12. ad digitos cisos per filum, sic vmbre longitudo ad rei summitatem. ¶ Et si ceciderit filum super rectam vmbram argumentandum erit econuerso ; quoniam sicut digiti quos resecat filum se habent ad .12. sic umbra in plano extensa se habebunt (*sic*) ad rei altitudinem et quando filum in medio .90. graduum suspenditur inter vmbram et altitudinem equalitas inuenitur. ¶ Cum altitudo mensuranda est inaccessibilis, aspice ultimum illius altitudinis misso radio per utrumque foramen ad oculum et serua numerum umbre

si filum incidat in latus dextrum gnomonis, et si tangat latus sinistrum per puncta ibi reperta diuide .144. et retine numerum quociens et in loco stacionis tue pone signum .p.; deinde elonga te uel admoue te altitudini secundum rectam lineam er serua ut prius digitos vmbre recte qui filo competunt in hoc situ et pone in hac stacione secunda signum .s. et quia bis sumpsisti umbram subtrahe numerum minorem digitorum de maiori et serua differentiam. ¶ Postea scias quot palme fuerint inter .p. et .s. signa et numerum illorum per .12. multiplicabis et diuide productum per differentiam punctorum superius servatam, et numero exeunti adde oculi a terra distanciam et aggregacio (altitudinem) rei inaccessibilis declarabit. ¶ Ex hoc apparet qualiter altitudo capelle in monte situate fuerit mensuranda et quomodo partis cuiusque uise altitudo cognoscatur.

¶*De plani longitudine perscrutanda siue campi et partis cuiusque nocione*

Sequitur de planimetria quantum ad eius primam partem que dumtaxat longitudinem spacij, latitudine obmissa, dimetitur. ¶ Cum igitur volueris per quadrantem mensurare plani longitudinem stes in altero plani mensurandi terminorum et pone angulum quadrantis .e. prope oculum et punctum .k. uersus terminum oppositum et accipe diligenter numerum punctorum umbre verse [*col.* 2ª] et hunc seruabis ; deinde eleuacionem oculi tui a terra per .12. multiplica et resultantem numerum per digitos vmbre uerse prius reservatos diuide et numerus inde prosiliens ostendet quanta plani fuerit longitudo. ¶ Ex hoc apparet qualiter duorum locorum distancia mensuranda sit absque hoc quod de situ tuo mouearis

¶ *De putei profunditate visa mensuranda cum quadrante et partis eius uise mensurarum numero diffinito*

Sequitur de steriometria cuius duas species auctores distinxerunt. ¶prima enim profunditatis dimensionem querit instrumento; altera uero capacitatis continenciam perscrutatur, qua obmissa de prima dicamus aliqua breuiter et succincte ¶ Si igitur velis scire alicuius putei profunditatem stes in vno putei latere et tenendo angulum .e. quadrantis prope oculum et punctum .l. versus terminum in fundo putei tibi oppositum et numerus punctorum vmbre queratur diligenter. ¶ Deinde scias quociens in dyametro latitudinis putei mensura tua sit contenta; post hoc idem numerus mensure latitudinis putei duodenario numero extendatur, et inde causatum numerum per vmbre recte digitos parciaris ; et numerus quem talis diuisio prestiterit docebit subiecti putei profunditatis quantitatem. Et ex hoc perspicue apparet cuiuslibet partis uise in profundo cognitiuo (*sic*) proporcionis ad putei tocius quantitatem diffinita

Explicit tractatus quadrantis noui.

(Cod. Ashburn. Laurenziano 204, c. 83^{v}-84^{r})

Incipit compositio ipsius (*quadrantis*). Quadrans. ckl. qui ex 6^{a} parte circuli et 6^{e} media constitutus, in 90 gradus equaliter diuidatur, et quia uice fungitur totius ratione circuli ideo opportet gradus per numerum ex sinistro in dextrum usque in 90 et ex dextro in sinistrum in 180 et iterum a sinistra in dexteram in 270 et ab hinc in 360 redeundo numerari. Isti 4^{ae} signiferi portio trium signorum subiacet qua uirtualiter 12 signis equipollet et gradus illi inequales sunt, quia prime eorum asscenssionem (*sic*) in equinoctiali distinguntur et numerus graduum 30 non excedit. Deinde parallellum capricorni prope infimum zodiaci circullum figuramus qui exempli gratia .a b c d. appellatur et super tertium declinationis acceptae ex.b. in.c. notam pingimus, supra quam et punctum .a. ponemus rectam, et ubi recta abscidet lineam .c b. faciemus signum, deinde super centrum .e. faciemus circullum secundum quantitatem linee .ef. et sit ille circulus .h f g c. in quo erit revolutio capitis equatoris. Postea numerabimus a puncto .f. versus .g. quantitatem declinationis zodiaci et ibi faciemus notam super quam et punctum .h. regullam situamus, et ubi recta abscindet lineam .e f. ibi ponemus .r. et faciemus super centrum .e. secundum longitudinem .e r. circullum qui vocetur .o r q n. in quo revolvitur capud cancri. Deinde .o c. lineam in duo media diuidemus in puncto .z. et capiemus de linea .e a. versus .a. lineam equallem ei, quae sit .x. unde .i. erit centrum arcus .f t. per quem intelligemus 6 signa australlia et .y. erit centrum arcus .f q. designantis 6 signa septentrionalia. Deinde grademus lineam altitudinis anumerando a puncto .g. versus .f. ponctationem .5. graduum et ponemus rectam super .h. et 5^{s} gradus ex g. in .f. et ubi recta abscindet lineam .e f. faciemus lineam rectam 3^{a} spatia occupantem pro latitudinis numero et adiacens ellevationis et declinationis numero et gradibus numeratis. Continue descendamus ad figurationem orizontium obliquorum computando duplum latitudinis nostre regionis ex .g. in .h. per z in cuius tercio et in puncto .g. regula extenssa super .e z. lineam arcus centro loco medietatis orizontis septentrionalis positi obviabit, unde si circini tibiam ibidem defixeris reliquo eius mobili pede a tercio latitudinis linea .e f. disecante in .g. punctum, lineabitur septentrionalis orizontis portio quam querebas et manente compasso eque amplo accipe centrum medietatis orizontis australlis .c b. linea sub equalli distantia

a b c. puncto sicut prius, super quo pedem figas circini, allium girando in punctum .g. a quo arcum orizontis australlem produces in circullum Capricorni, qui aquilonari prius descripto correspondet. Deinde orizontem rectum .a c. diuidemus in .60. gradus equalles qui asscendendo monstrant cordam rectam, in descendendo uero designant cordam versam. In hoc etiam orizonte centra arcuum horarum inequallium sunt querenda. Postea inscribemus stellas fixas trahendo lineam ex centro .a. super latitudinem acceptam de tabulla stellarum ponendo in linea notam latitudinis et ducendo idem fillum super gradum cum quo mediat cellum et numero locum stelle demonstrabit et stella signi septentrionalis nomini simul ponimus secundum cuius signi fuerit et cuius gradus ex processu nominis et aspectu stelle designauimus et de stellis australlium signorum sapias e converso.

Compositio dorsi quadrantis descripti. Dorsum uero quadrantis sic faciemus. Protrahemus ergo lineam .b d. ex angulo usque ad circumferentiam ipsam mediando et hanc diuidemus per manum trahendo ortogonaliter super ipsam diametrum .c a. ex dextro in sinistrum, deinde scribamus super centrum contactus dyametrorum circullum maximum et iuxta illum allium propinquum inter quos claudetur gracille spatium pro gradibus signorum et scribamus super idem centrum alios duos circullos continentes cum altero predictorum duo spatia ampliora quia in interiori scribentur nomina signorum et in medio numerus graduum unde dividatur quellibet quarta in tres partes equalles et quelibet in .30. ita quod sint .360. Deinde a 4° minuto .29ⁱ. geminorum protrahe subtillem lineam in centro .e. quam divides in .32. partes et comprehendas in semidyametro circulli menssium .30. unam ex parte centri et alliam ex parte circumferentie relinquendo, infra hunc circullum scribes tres circullos cum primo continentes 3ª spatia pro diebus et numero dierum et nominibus menssium. Postea tabulla vollubilis suppositans numerum menssis consecutionis affigitur cuius circumferentie sollaris volvella aplicatur. Deinde centro eiusdem rotulle radix lunaris regule est annexa. Amen.

Explicit opperatio quadrantis cum ipsius compositione secundum Profacium iudeum.

Il presente facsimile uscì per la prima volta nel numero di Gennaio c. a. dell' Universo, *la bella e ricca rivista che l'Istituto Geografico di Firenze viene pubblicando da tre anni sotto la sapiente direzione di S. E. il generale Nicola Vacchelli. Qui si ripubblica ora con la trascrizione latina, che il prof. Luigi Schiaparelli, ordinario di paleografia dell'Istituto di Studi Superiori, ha ben voluto, nè sappiamo come ringraziarlo, diligentemente correggere e rivedere. Le prime undici pagine provengono dal codice segnato col n. II III 24 della Biblioteca Nazionale di Firenze dal quale l'esimio bibliotecario capo prof. Salomone Morpurgo ci consentì di prendere le fotografie. Furono queste, coi relativi facsimili, eseguite dal Sig. A. Doni e dal Sig. Cav. G. Giardi dell'Istituto Geografico.*

Il codice è miscellaneo, pergamenaceo, del sec. XIII-XIV, di provenienza Strozziana, ma appartenne in origine al Convento di S. Marco di Firenze. Le due colonne di scrittura misurano in media 230×160 mm. e la figura prima 300×230 mm., la figura seconda 180×180 mm.

Nella trascrizione abbiamo solo sciolti i nessi, aggiunti i segni d'interpunzione e collocate ai loro luoghi le maiuscole.

fructum. Cetie rpi q̄ nos
hinc fructificemus am.

Explicat opꝰ magri Johannis.

Incipit tractat⁹ quadrantis nouo editꝰ
a magro p̄fundo ꝙ fuit ao dñi m⁰ ccc⁰ lxxxviij⁰
1388. et ex⁹ ab eod⁹ ano dñi. 1301. lauda.

Om stellar sciā sine instrumto
grus utilissime occupant. z cum
p̄fectus eius edocetur ꝑ plu
rima. Quoꝝ nullo medio ne
cessaria priꝰ astrolabium edocturi
ueri quidē ꝓpinquus sum. Difficilē tñ mihi
uidetur ꝑ tabulas eclipticales z receptiones anni
orum eaꝝ sine quibus nō iuuat ꝓficere
ysagogen. Cuius tractatui ꝑ capitula distinctum scire iuuat.
Caplm primū. ad sciendū altitudinē solis z cete
raz altitudines lune z aliox ꝑ stellaz
fixaz de nocte naturalis equalitez horaz
earum apparentiaz supra orizontis.

Om uolueris scire elongationē solis uel
alterius orizontis z altitudinē lune ꝑ planetā
altius i nocte apparentis. uel stellē fixe ab
oppone angulū. e. quadrantis stelle fixe
uel erraticē uisē. Vō. z primū. h. ꝑ quā
fixe uidū stelle uel ꝑ certe ꝑ uno horaz
na ambitu tabulaz tractus fixe z ꝑ gd̄ mez
pendiculū z lineā altitudinis equinoc
ialis ꝑ eoꝝ ortū elongatione a circlo
cenitꝝ demonstrabit. Caplm. z. ad
sciendū in quo signo sol est z in quo gra
du eius ꝑ diem menses mansiones instru
menti nomina z ꝑ gradū nocti. diē mē
sis presentē. vnde vsū tabule sic. signum
ee. gradum. time.

Om in quo signo sit sol et in quo gra
du eius planete ꝑstrumti. ꝑsupponā
diē mensis. pone uiuellam dorsi sup ꝑsentē
diem z eius gradū ad oculū signoꝝ sig
ni z gradū sol⁹ ignotū respondentē. Et nota gra
du in quo est mensis diem mensis ꝑsentē uide
Et si uiuella sol⁹ sua regula in medio
centre girandi est. Cuius exercitium sequi
tur girandū quib⁹ linea supponit. ꝑ quā sim
qui medius est declarabit. Caplm. z. ad
scd̄ declinatiōn fontis solis z circuli oriē
talis ad inuicem girandis z pcm declinis
stellar fixar z pcm declinis earundem.

Om uolueris gradū sol⁹ declinationē ꝑsen
tem aut alterius stellē fixe sol⁹ gradū sol⁹ ad gradū
instrumti. z tabule almucantaraz sup il
lū. z eo tempore quo supra planis almucan⁹
diuidunt. z si almucantaraz tue cētrorum notis
z circuli cenitis quadrantis sint anguli. e.
cenitē gradꝰ z circulꝰ declinationis. e. sm aut inter
anglm mobil⁹ primi z anglm. l. declinationem
ibidem sperā mediāt fore nō dubitabis.

Item qd̄ de gradu sol⁹ datꝰ e. ad cenitē stel
le applicare debeas. Caplm. e. ad scd̄ sol⁹
altitudinem mediana ꝑ cuius declinationem
z ad scd̄ altitudinē mediāt stellaz que oc
cultande. vmbā z ad scd̄ ombras. s. magnā
z minimā altitudinem mediant stellaz q̄
nullo cenitantur.

Om gradꝰ alicuius zodiaci orizontis z ꝑticu
laris uoluis scire. ascendens b. descendens z ꝑti
cularis mediās stellaz gradꝰ alicuius z cuius gradus
ascendentis ut in zodiaco descendens e. tantundē loca
ad q̄s ꝓtrahit ille orizon q̄ nouisti. Cum gra
duū minutis ab equinoctiali usq; ad orizontē
descendens ipse primo loco stellarum sol⁹ mediabit
z arietis primo signū declarabit. Quo
si sol alio loco fuit. uelim ꝙ gradū. ad
quem e declinatio elongationis arietis. Si uō
mediū celum subintrabit z addicimus collatū ut
supra. et orizontis descendentis ipsi ꝓpinquioris
mediāt sol⁹ altitudinē mediabit. Cui uo
luis stare elongationi mediantis alie stelle
pone ibi fixū. z pone filū z almucantaraz sibi
z pone ipm ad lineam altitudinis. z si almu
cantaraz equinoctialem z pōtū quesierit. declinatio
stelle altitudinis arietis aggrega. Si aut inter
cetera media z punctū. l. ipsum altitudinis
stelle declinationem declinationis celi medii amouet
as z sue primo mobilis fecerit sue fo. altitudinē
stelle mediantis de ipsis reperiendo.
Cum ꝓpinquior altitudo minor q̄. 90. e mediāta
z cū e. 90. ipa stella cenitis sup cenitē z cū
e plus 90. cū de. 180. subtractis z cū eis
altitudo remanebit altitudinis z q̄ fuisti alti
tudinis excedat ab elongatione pōti geminatā
stellam mediantem cenitem. z si sit equalis ꝓtige

orizontē. ¶ Sulup liquet hanc stellā i mōdu
no marinā. ⁊ minā q̄ altissimā i mūdi
ano cāulo vendicare. ¶ Et si vis scire utrū
cuiꝰ alti^ne. pone altitudi supa stellā ⁊ si
terā gradꝰ ascendentes usq; ad alīā. q̄ u
li mā illam ⁊ polū sunt adhuc ꝙ sit cap supa
polū altitudine. ⁊ aggregatū mayimā altitu
dinem stelle reperiemus. ayimus ad ēq̄li
tudinē cuiꝰ q̄ē stella i polū īnotescet.

¶ Cap^m. 4^m. ad inuestigandū spaciū quis ex oriz
zontib; hyemē ⁊ estatē inspexis aut ignoꝝ
ar p solē i die ⁊ p stellam ⁊ cendit i p stel
lam q̄ uiq; ascendit i descendit ad oppositū oriz
zontis. Ec hoc in modo.

¶ Cū in supiꝰ orizontib; qui mihi figu
rantur instrū menadone ferimꝰ vidz
in gnē nūc illū qui tuc apparet regiōi cre
lice circlo singli⁊ inscr. ¶ Mo ꝙ sciaꝝ
ꝙd sol p vorsū mistā. ⁊ ecliom eius gꝝ
mētare. puc fuit sup dām i me^d die nom
sol^r alti^ne p cap^m. e^m sine sit i gnōn. aū
sūc altitudi. ⁊ si sit i gnōn australi. illū
ecliom i me^d die addis alti^m i me^d die.

¶ Si vō ni. aū gnōnis. ⁊ sue sic ferīs sue
sic. i cuia regione erecto arcuꝰ ab obliq̄
hemisphio remanebit q̄ū. e. oo. minuas ⁊
ex numō residuo tuc regionis latꝝ ⁊ p oīs
q̄d orizon patebit. ¶ Et scito orizonte
⁊ vertū sig. ante nupiaꝝ estimale ut post i
mentes gnōm sig^m ⁊ diem ubi sis forassis
ignoro ut dicatur q̄ tu. n. altimodi; sol^r
i mōdie q̄si fuit maior altu^ne antecū. tam
pe vndecimā i pte alti^tis ⁊ sinistra ascēp
altū ⁊ si sit nūc subtile cum de altu^ne
antecū ⁊ si ex cursū signis altis tyre redu
nacōis. ¶ Et si fuit equal^r ex equoze me
gnitū vlue. dein duas vias ad tuū
lucē eclipt^r de qua filū tuū gnōn
dere tu pias equidistantes ⁊ notaꝝ tpis ad
alem cop qui pnes e te p tuū. ignoꝝ
forte vnū sis an estualem nupiaꝝ l^r post
illū respice. an sequātur p xime dies mīdia
na altitudo maior minor ve fuit q̄ pce
dens. quare. n. oīdet solem an estiuū ⁊
piaꝝ forte. si minor fuerit solem argum
tum post ame^m. ¶ Magnificis a^r de fri^o
solsticio tenui cy. et si ignoraꝝis ori
zontē. ꝙd ⁊ diem. p stellam q̄ oriuntur ⁊
occidūt ⁊ inotescant. tempe. u. cy. ecliom
sue alem sine meridionalē. Et. a^o. mihi
subtrhe illā de altitudine stelle altitudine.
Et si australē respis. hinc erit supadē
⁊ sine sic ferīs sue sic. vēbi qi elevacō ante
ns appetebit q̄ā. oo. subtrahis. ⁊ residu
um est polꝰ sumitus ⁊ qualem vorizonte
accipies ⁊ vera. aū tropiaꝝ sues l^r post^m
appetit gradꝰ sol^r p q̄ die numeres sic
premis. ¶ Si cuidē orizontis notaꝝ p
stellā q̄ uiq; ingrediat sic inscribis. capiam
do cuius maximā altitudinem accipiemꝰ
mā q̄ē agentē medianꝰ ⁊ polū abovizon
te sublimatꝰ relinqs. ¶ Si medietas
maxime altitudis stelle orizontē contin
gēs elevato ayi equat. De stellā mōdi
ob^r ab equinoctiali q̄ comitē recisum ex
supiore signi. q̄ in sine quadrantis ñ
sunt scripte. nullam feriunt mīnonem.

¶ Explim. c^m. ad inuestigandū hyzas meridiales
⁊ has hyzas meridialiū q̄ nūcupant qñ omnis
ani mōdiem ⁊ q̄ ni oīmodi sit post mī
diem ⁊ q̄ualiō modo ad hyzas equi
nuiam hyzas ad comunem.

¶ Cū voluis scire hyzas diei meridies
nenū ⁊ pte earundem. primo scias al
titudinem solis meridianā. ⁊ sume filū m
equinoctiali cūlo sup illam. ⁊ vū filū in
strumēti aūl hyze scripte altitudinis signis.
Deinde oīte ad solem quadrātis anglis
e. z. k. primetū alis re. im ut p foramen
tenuis nbis e. k. lateꝝ est distans solaris
umbre umbre. ⁊ ame filū tenent de
equinoctiali sol^r altitudinem ⁊ sinie al
titudinis inscripte hyzarū exercitū.

¶ Pres ad hyzas mequalis nō aplem ve
pias tibi modo. Considera. n. altitudinē
sol^r nūc pñtē a qua altitudine i hyze
pno diei inquiꝝ ⁊ etiam ascensiones
differentiaꝝ inter q̄ē diē pcedentē ⁊ hodiernū
diē. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei pcedentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter
ascensiones diei hodiernī ⁊ diei tercii sequē
tis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones diei
hodiernī ⁊ diei quarti sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei quinti sequentis. ⁊ sic de singulis
usq; ad finē. ⁊ etiā differentiaꝝ inter
ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. xv. sequē
tis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones diei
hodiernī ⁊ diei. xxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. xlv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. lx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. lxxv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. xc. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. cv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. cxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. cxxxv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. cl.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. clxv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. clxxx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. cxcv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. ccx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. ccxxv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. ccxl.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. ccl. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. cclx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. cclxxv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. ccxc. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. cccv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. cccxx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. cccxxxv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. cccl. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. cccclxv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. cccclxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. ccccxcv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dxxv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dxl. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dl.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dlx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dlxxv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dxc.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcxx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcxxxv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcl. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dclxv. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dclxxx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dccxcv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccxxv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccxl. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccl. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccclx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxxv. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dccccxc. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dccccxcv.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dccccxcvi. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dccccxcvii. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dccccxcviii.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dccccxcix. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dccccc. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccccx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccccxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccccxxx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccccxl.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccccl. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxxxxx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ
inter ascensiones diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxxxxxxxx.
sequentis. ⁊ etiā differentiaꝝ inter ascensiones
diei hodiernī ⁊ diei. dcccclxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx. sequentis. ⁊ etiā
differentiaꝝ inter ascensiones diei hodiernī
⁊ diei. dcccclx

ouriual' noctiũ. et ap sc̃d' ivas equales
dieī noctis tad sc̃d' mqua pcedit. ymmũ
sol ortuꝰ sine occ̃ p. 2c. horas ul' p
ꝓuꝰ mist'. ul'. c. ul'. p. b.

Cum uolueris h' ꝓne almu' sup gr̃dum
illũ. c'arũ scire sum gr̃dis z minut'
ipm ad mequalem tue regionis orizon
tem. z gr̃dus inc̃ filũ z rectũ orizontẽ
ad oo. agit p gn. a'l' ul' a. oo. subtrc
p austrũ. et quicquid p additione ul' sb
tractione habueris: ostendet diurnam
mediam horarem. qñ duplabis z mul
tiplicabis p. 12. diuide ut illuꝰ dieī ꝓcꝰ lo
re sentias inequal'. quibꝰ nonꝰ ads
. 20. subtrahis z noctis illius iequaleꝰ lo
re inuenies q̃sumꝫ. Qz si equales horas p
dicti dieī hꝫ uolueris diuidi: ad imꝑ
rꝑ. 14. z siquid residui fuerit p. e. cxx
ac z huius mitte p. uicemꝫ illius dieī eꝫ
les horas manifestant. qs ad. 24. subtrc
tis equalibꝫ nullis hꝫ noctis remanebꝫ
Horis nr̃ sit in quo orizonte libet
oplendi. 24. horas oplectũ. time noc
tis inuenta. Item si orizonte apolo
. 66. gradibꝫ z quinto figuratus ut
o quigno p. celũ gr̃dꝰ primꝰ ariet. 24.
hor̃ q̃rtꝫ dieī inuenies sine nocte.
Describas insup aliũ de gradibꝫ. 10 z
ubi linearum alterꝰ interstet alteri
sima recti ꝑm ubi recti orizontis ad
uersus z de eodẽ signoꝝ ad obliquitꝫ
semꝫ ipsam ariet. z deo diem
ibidem p rectã bimestre. sol oriatur si
ne nocte. z si orizontẽ. 18. gradibꝫ z
dimidio apolo descripserit z i eadẽ ori
entacione eius ad sinistrã alterabis ad
huc firmatis elongando ut prius.
ipm almuri alterabis tñ ꝙ occi
datur sigmfero. tunc de. 15o. p. signa
unoquoꝫ sine nocte dies est. 2 fal. mar.
Et sic est orizontẽ. 20. gradibꝫ. ꝙ
cus altitudo celi medium cꝫ polum
di hirolaw genuh oriuntur. 27 signa
lis dies p sextum horis equis absq;
nocte. z nox sine mentione diei ad
q̃rtam. 6. horas. subsistit. subsequitur. sit rec
tum ex una parte ac die unius signi
cuiꝰ partes quam nil dici pdcti quanta
ri. Capitulum. 8um. ad sciendũ q̃ui cuiꝰ
q̃libꝫ gradibꝫ zodiaci ascendit de gꝫ
dibꝫ equinoctialis. i spũ rei p milliarꝫ
sphe. te. dicta signoꝝ ascensiones

equinoctiales qui finiũt. c. noctiũ ꝙ p mistũ
re quadrum noctiũ. et. 10 adhibendi.

Cum uolueris h' ꝓne sup gradꝫ in zo
diaco an' astensionẽ uis scire i orizonte recto z gradꝫ equinoctial' quos
filum tendit ascensiones p̃dicti gradꝫ
zodiaci appellabis. z. 60. gradꝰ equinoc
tial' p. 60. noctes. gradꝫ zodiaci correspon
dentes eisdem magnabis. Et sciendũ q'
gradꝰ qui precedit mḥ mistio ex similiꝫ
mixtionibꝫ sunt ascensiones. Quibꝰ ex
tractis mistionibꝫ sunt descriptiones. amẽ. le
nis. virginis. et horum. aq'l' iam posi
tum nosti. Precedendo q' quilibet
duo graduꝫ zodiaci qui a primo ariete
equidistant mḥ sunt horum equales ascẽ
siones z cetere oppositi. in recto spere. Id
intelligere temptabis quadrare rectum q' sepa
rati p. q' cuiuslibet signoꝝ ascensionibꝫ interfluit
et ascensione alicuiꝰ q̃rtanenti quietio
nullũ locũ habeat. Sciendũ nõ q' mḥ mistura
ascensiones signoꝝ tam in spera recta
q' in obliqua a capite arietis sicut scribere
licet a capricorno in ambulatorio mundi
dicendum. Capitulum. 9um. ad sciendũ q'
ui quoli gradꝫ zodiaci ascendit de gꝫ
dibꝫ equinoctialis orizonte obliquo
tam sciendo quot gradus zodiaci recte
ascendit tantũ gradibꝫ equinoctialis circuli i
quorum orizonte p̃dictus ad illũ obli
quum orizontẽ q̃rtumꝫ p modũ questionis.

Cum uolueris h' signa primo ascẽ
dere cum illis rectis et uarie situatis ꝓ
pter almu' sup gradꝰ signi quoꝝ ascẽ
siones q̃rtus. z. 60 fuerit remanere tunc spe
ram ipm ad oppositũ orizontẽ. z gradꝫ
equinoctiales mḥ filũ orizontem oppositi
ascensiones cum i spũ recti
rep̃m p gradꝫ mdionali. p. a'l' aut
sphe tendere time z terminabis obliquas
ascensiones. 18. gradꝫ ariet. z. 60. gradꝫ
equinoctiales. Et sic de ceteris. Et
no quod ascensiones mḥ gradꝫ equinoctiales
p gradꝰ zodiaci precedit quasi p ambu
lationes latitudinẽ. a. climatis ostendunt.
Capitulum. 10um. ad inueniendum gradꝫ ascẽ
dentes qui cum illis pdcte dimi. 10um. gradibꝫ
dimi. 12um. z 12mo. z 12mo gradibꝫ
cum pte. 24. 2um. 4um. q̃rti. 6. dimi
dii. 24. et sub orizonte. 8. 10. 12. z
alie. 2. subtrc orizonte. 24. sciendo p
ismos. 6. aliasq; huc exponitur. q' z qua
li replanum. equales hore z equales
Cum uolueris h' scire quas horas

wlnis zad sol' p stnū cēū punc eqnoctiū gd' sunt eq' zad sicnd' simū vsū ppt' arcus zeq' zgdam te stnbi nomina zqualit' p duo alnū amle eozde staūt simul zquo p' rem si nū sne cur vsus simus ee eqrū.

Om wlnis ℔ pne filū mequnoctiali sup gnōm quot wlnis zsup sedam filū zscyt hore vne alnū qd nūsrem ad ozizontē rem. ee q̄uer sinul rem sūpas gnōi; sentenc' ul' scien cordi rectū re pies arcū zpūdo alnū sup cordē zasc sc' screū hanam rēsrem. zomctus filū sequinoc' arcū rectar' tūc cord' ℭ Ee si cordem ulsum scire plan' pne filū sup gnōm quot wlnis zsomctu filū ee cinū oppōn alnū sinul qd' cum' pōm ad rem ozizontē sup pres ulse cordē zsc' cinū sinul vsū re acebit. yl' supponē cordi vsa scīa cū arcus upinū q' cunq' ue sint cordi iam ostendi. q̄onde cordi rēi ēsset 60. asceno vsa aut ee sint in ecclesticus ad 60. zmascenū. 120. q̄ si gnōm cordē vse q̄sim sit ab vno ℸ. 90. ul' a. 180. m. 240. o stendi alnū sp̄e descendente cordē vse. si vo sint a. 90. ul' m. 180. vl' a. 240. ul' a. 360. o stendo c' alnū ℸ nullo sinus vsi descendente ceb' increscens zsi ℸ filo duo alnū sūnt pmus p̄mū sup scrēm zsm sup ēlim oppōnū zsimul scies annos ar dis. ℭ Ee si p rem sinū wlnis vsi sup arcū sinus rect' pne filū crescendo alnū sup ēlim oppm̄ debīnc vne ipm ad ozizontē rem zlocus alnū ē dicat cordam vsum. zm̄o filū minores rem sinū si vsus filer p̄ius nocns. ℭ Capl'm. 16m ad sc̄d' dignū umbre rē p sol' altitudinē zeq' zad sc̄d' p eandem altitudiem dignū ymbre vse zad sc̄d' p dignū ymbre rē zeq' zp dignū ymbre vse ymbre rē sol' altitudinē eq' zp dignū vse ymbre elevationem sol' gnōm zad sciendū homi la leuius p almam altitudinē zad sc̄d' p dignū ymbre vse rē ymbre rē.

Om wlnis sine b̄ pne filū equinoctiali sit sol' altitudiem zpone p' alnū sit ēlim oppm̄ zp̄m sit studio zp̄ tres corde rē sub p' alnū ē nem̄ multiplum p. n. zpondū p pres emisse cordē sub sēb alnū reperīs diuide zeg' dicens nūs ois dignū ymbre rē ℭ Ee si nullap' pres reete cordē eē nūs sub alnū so m. 12. diuidendo egredientē nisi p pres sēb p' alnū ē nem̄ nūs quoties p' alnū ē nem̄ nullam. ℭ Supp' ymb' rem ē nem̄ sol' altitudinē eq' ymbre qualem isto modo quadratū ymbre. zquadratū rē. o nige. ee o iunctē sūme quadratum indic' ee anle p quī. 20. diuide zpone sup nūm qualem alnū ē sinū rē. zvelus upsi ad quotcūq' ēli nūor'. z gnōm quē filū ee equinoctē. vsē ar altitudiem sol' recte abscē. ℭ Ee si pquiem sūme ee ymbre vsa rectā gnōm in equinoctē. 90. minue zdicto vsa ymbre altitudinem quesitā. ℭ Ee si scalam altimetri recte vulsam in nūs diuisū. cūe p altitudinem sol' plegnum sine labore. vsa ē rem ymbra aquarē cū ee quesita. Ee scias pūctos ymbre vse. diuide p 12. 166. zpueniēt digiti ymbre rē zoilse. ℭ Sup m. 18m. ad sciēdū horas diei inequales zequales zpres cap' cinq' q̄ p altitudinē sol' zp gnōm ee q̄ sit altitudo sol' zp diei ee arcus diurn' gnōi ei'. ee ad sciēdū horas de nocte p altitudiem stelle zp medi scientē arcus diurn' ipi' stelle zad sciēdū horas nocte zcap' pres ab eēntia sol' ēi qui malē zfuse.

Om ee wlnis l'. pone filū sup ēlim nūdie zsit filū sup medietatē arcū zalnū sm sit ēlim ee nūe sinus zcordē rem inuenīm sub p̄mo alnū. p cordē vse q̄ ob so ee multiplicā reīdo nūm fit alnū zpunctū. zpūto filo sup illum dictū nūdiā alnū'e zalnū sup arcum sit ee mēdiā nem̄ p̄mū. p̄ius reperīm p cordam re eam sub almuri nisi inuenīm. diuide ee nūm quotiens de eas a cordā vsa. si alnū p̄ius fuam zsit residuū pne almuri cordi isti. zpne ipm ad ultimū ee nūe filū sumere in equinoctiali arcū hoy mō reperiendum. q̄ subtrahe a me die' arcus diurn' si fis ante nūdiē ipm ee ade si sit post nūdiem zarcū hoy inter a mane reperīm inuenies esse. q̄ p pres hoy ēequaliū eiusd' diei diuide zm nullo quocies hore zcy'. ab ortu sol' trāsacto ēcinq' q̄. ee. capiō trāsacte ee.

Sic zsimes de nocte p stellā ē nocū q̄uis ascendentē zcimas domoy alias. Quere. n. ei' altitudiem zfuā luce zpone filū sup me' arcū dicte stelle zp̄mū almuri sup ēlim ee nūe zredue filū sē fugiēs altitudinē zlem sup scrēm arcū alnū p̄m trāsiens ad cordam subiectam p' alnū p̄ cordam cordē so alnū subiacē' nūm p̄ trāsiēs. d. p cordam p̄mū alnū recipiendo ℭ Est-

li ponefilū sup mīdiana stelle alti⁹ ⁊ almuri tarui lyre. ⁊ p eozdem re
tam qm nūc almuri cupiet ꝑtiꝛ ꝑdue
rū ante refuatū ⁊ uis quocieng relau
tur dezdi ꝟsq ꝑus recedat almi ꝑmu
⁊ sup ꝛsidē ꝛcozdi ꝟsq ponealmi qui
dimus ad ometū cēli cū ch ⁊ gradus
p filum ꝛequinoctiali ꝙ ꝓxime subiit
ꝛab ascensione ⁊ſa ꝛra gradus cūq⁹
stella cēli mediat si alt⁹ accep ꝛa fuit
ꝟsus orientem. ⁊ si alti⁹ stelle fuit ꝟsꝰ
occasū ꝑdē gradus ade ꝛra ascēsiom
⁊ uesq; gradū zodiaci ista ascensio oē
nenit in ꝛra hemisꝑio oīdē medij cēli
inicij illa hora hinc ascensiom ablatā
gradꝰ. 90. ⁊ adiuncta ascensiom in obliq⁹
orizonte ꝑdē zodiaci illo tpe est ascē
dens. ab hac aggregatione ndatur sol' di
minute ascensiones in orizonte recti
⁊ supersit tūc arcus ex tmino cōmuni sol'
usq; ad lyeam ꝑmā tpis eleuati hñs ꝑ
pres ꝟsꝰ equalis cuius noctis diuidē
⁊ denotabō horas inequales ⁊ eay ꝑtes q
flyerunt. ex recessu solis ab hemisꝑio
lucis diuisq; q⁹. 12⁰. capio de tabule

Capitulū. 19ⁿ. ad sciendū langitudinē oz
⁊ occasus sol' in orizonte recto obliquo
⁊ ad sciendū arcū ⁊ horas ab ortu sol' usq;
ad ꝛ fixā solis in circulū cēli ch ꝑ
ducti ul' usq; ad occasū ipius sol ab eodem
circulo cēli ch ei filum in signis. arcꝰ ⁊
ascēdens ⁊ ht de stella. q⁹ cui⁹ cēli alti⁹
polus ꝛexeditur.

Cum uolueris ht inquirē ponē filum
in ecliptica ꝑ centrū alti⁹ arcuis ꝛmu re
gionis ⁊ ꝑmitte almi sup circulū oppositū.
ꝛmi cuius filū ꝛequinoctiū sit cēli diem
gradus q⁹ eius. Cū uolueris sup ꝛazab ortū
sol' ⁊ cēlin tēmpꝰ sole ⁊ aliq⁹ alius signoꝝ
ꝛexeat. ponealmuri sup gradū sol' ⁊ attē
ipm sup locū ortus in regionis ⁊ gradꝰ
in filū ⁊ orizontē recti duplicatꝰ in
ge gradibꝰ cū ꝛa dem filū ꝛmet ⁊ orizon

tē ꝛ loci. eleuatꝰ ancetā in regiōis
equipollet. ⁊ mitte in orizontē sursum ꝑ pres
ꝟsꝰ inequalis eiusdem dici ꝑacuit ⁊ de
nota ꝛa ꝟsq; ꝑes ꝟsꝰ ab ortu solis
usq; ad sectionē eius cū circulo cēli ch ꝑ
fectē fluxit. ꝛeliquas ꝛe eod' mō ꝟsus cū stel
lis. a⁹. si ꝟsus stelle polū alti⁹ nō excedat. ⁊ si stelle stellio polū eleuatꝰ ꝙ ꝑ
sit in media ꝛra eius cū circulo eleuatio
one cēli cēmb semꝑ meridianꝰ sic cōpo
nē ꝛa orizontē cum ꝑtibꝰ suis. ⁊ si aut⁹
sit semꝑ ancetā stellā ꝟsus in
ferus lagꝰ ꝛame ꝛtu eiꝰ in cēli cruli
indiꝛ ⁊ ꝛamsit filio recedit in eundem.

Cap⁹. 19ⁿ. ad ꝛmissionē alti⁹ curuis sine
sectis in plano sue in valle filo cēnte
sit. ch. ⁊. primo. ꝙ sup plures ul' pauco
ꝛes ⁊ ad sciendū ꝛem linee lucere ꝑ ꝛa vi
bē. cū curuꝰ est accessil. ⁊ ad sciendū ꝙ cū
ē ingressil. ⁊ ala⁹ impelle semꝑ ꝙ more
ꝛha ꝙdrante solū ⁊ ad hoc longē plani
⁊ plurimē puncꝑ quadrantē cēli.

Quom li fuce uidis ꝙ ꝑ tam alte pūc
umbe ꝛē ⁊ ꝟsꝰ. ch. ⁊ cap⁹. l'. ꝑ sci
lam altitudinē ꝑtem uisū inscripti ꝑ
notā ꝛe oz. ⁊ sup sūd. q⁹ lar⁹ cētrū ꝛe
. ch. ⁊ ꝙd⁹ equinoctial' ⁊ linea altitudis ⁊
. 12. ꝑtes diuisil ꝟsi umbe ꝛē ⁊ ꝑtes wate
ꝑnhēt. Aliud ꝙ lar⁹ a. ch. ⁊. 90. ꝛte
rens umbe ꝛem uisq; ꝑ. ⁊ ꝛe primā ꝛe
usq; umbe sume altitudē ꝑtis ꝙdrantis
me⁹ op⁹ uidi. ⁊ si ꝑtis fuerit uisa minuendi
in sup facie plana fuit circul' aq⁹ sectē.
accede ad ꝛem. ul' ꝛecede si oꝑ. contrab ꝙ
ꝛē. donec filū ch. ⁊. ꝙdr⁹ ꝛe illuminē
ipms ꝑ anulꝰ foꝛamina ꝛeꝝ umbras op
ꝑta ꝛe ꝛissime lucere. q⁹ fac. missum dista
ꝛa ꝙ me⁹ pedis oppm cuilo quicun ꝛea
ꝛe. indica ꝛem uisuale ⁊ longitudē ex acce
culi usq; ꝑtē ꝑtis ꝙ oppm ꝑdē dis
tantie sup idē. ⁊ colles uis ꝛei circule lō
gitudinē ꝛemāb⁹. ⁊ si ꝛey meacendi
nō ꝟplana sup facie. ꝙ ꝟ uelle lacuꝛ. ꝛue
alyce ꝛmā aliqd ꝟ ꝛem uisuendi ꝛetinge
filo sup quadrantis lat⁹. ch. ⁊ elongatō
nē me⁹ ꝛedis cū ⁊ loci ꝛei uisuende
duxē ꝙ oppm equal' ē ductuste distā
a puncto ꝑ aspectū. ⁊ ꝛa aure sinistra ad
hibe ꝛem oculū ꝛē ꝑtā usi. ⁊ rem alti⁹
ꝛei nūc surgere. ⁊ filo adhuc ꝛplibꝰ ꝙdꝛ
. ch. ⁊ ꝛe ꝑtem umbre ꝛei ⁊ ꝑtis ꝙdꝛ
ꝑtem. 12ⁿ. ⁊ diuisione indicat ꝛei ⁊ ꝛe ec

ac nouā ad omnes ẽlemēta cēsu oculi q̄ certū q̄ unge ⁊ q̄ minꝰ q̄ spectēt ad ei⁹ notā. ¶ Expedit uidelicet aut̄ in hoc q̄q. ginduus caueat ne ꝑ nimiū umbras sui ape ꝓcedēdo uidendo ⁊ cal dem nouā uidere. hac ue cal pinctū exterius umbre iam uidisti. ¶ Item in nucleo ꝓ ⁊ umbras lucem tole. Stans pmu re uidit solis p nigri mbulay figura men l meati ⁊ micare. tunc si filiū sup umbrā exciterit. umbra mu ad ꝓ. ⁊ cū sit hyr. 12. ad digitū acta ꝑ filiū sic umbe longitudo ad rectū illuminē. ¶ Et si accipere filiū sup rectā umbram ad gnomen ⁊ cū eq̄ quā sic digita quadrā rectā filiū ⁊ hyr ad. 12. ⁊ sic umbra in plano extensa ⁊ inuebit ad rectā ⁊ rectā filiū ⁊ me. 90. Sed si filiū digitū umbram ⁊ altitudine equalitatē inuenies. ¶ Cum aliunde mēsuranda est facies ⁊ altitudo alicuius edifi mensā inde p uniq̄ figurā ad oculū ⁊ sna nihil umbre si filiū undat ⁊ lacꝰ rectū gnomonis ⁊ si cognouit lacꝰ si mistrū ꝑ punctū ubi repta uidet. ⁊ rectū inde quadrū ⁊ lacꝰ sūdo mo sic ꝓne signū. p. cernere elongare. l. admouere ⁊ alterū in ⁊ rectū ⁊ nihil ⁊ sua ut ꝓius digitos umbre ⁊ ce qui filo q̄runt nihil sim ⁊ ꝓne sine mensione sa signū. ⁊ q̄ bis sup̄ filiū umbram subtrahe nihil mensurem digitos re maneāt ⁊ sna ꝓlam. ¶ Deinde scias q̄ tunc altitudo mā ꝑ ⁊ si signa ⁊ nihil q̄ loq̄ ꝓ. 12. multiplicabis ⁊ diuide pductū ꝑ ortum pcedēs supius sparsū ⁊ nihil ex eunt addē ad ārā distantiā. ⁊ aggrega ad rectā facilē ⁊ breuiā. ¶ Et hanc ut quasi altitudo ꝓpelle ⁊ mensuratā altitudo ꝓgnoscat.

De plani longitudine ꝑ structuram ⁊ ꝓtis cuiuslibet nodone.

Sequitur de plani incēdo ꝓpositā ad eius primam ꝓtem q̄ distinguat longitudine sparsā. Quando ꝙ uelis ꝑ structuram mensurare planū longitudine. Inest aldo planū mensurandi eminor ⁊ ꝓne angulum quadratus. e. ꝙ ꝓtis ⁊ ꝓpectū. h. ille⁹ centrū oppositū ei⁹ accipe diligenē nihil ꝓp umbre ꝺse ⁊ hinc sparsū. de inde elongatē oculū ad ei⁹ ā. p. n. multiplicā ⁊ ꝛe similiter nihil ꝓ digitos umbre ille ꝓpe ꝓpinquos ⁊ mis inde ꝑsibens ostendet ꝙ planū fuit longitudo. ¶ Et si aliquem qualē duos loco⁹ distantia ā nihil uidi ⁊ absq̄ hoc q̄ de situ eius moueris.

De puteo ꝑfundissimo uisu mēsurandi sine descensu ⁊ ꝓtis eius misse mēsurandi numero distincto.

Sequitur de altitudine ei⁹ cuius q̄ ꝓpinqui⁹ accedes uisuyeris ꝙ ma. n. ꝑmodū uisione q̄re ⁊ scio. Alia nō expectamus q̄ medianā ꝑ centrum eius. qua abmissa. de ꝓma dicendus aliqua breuiter ⁊ succincte. ¶ Si q̄ uelis semel aliquā puteū ꝑfundissimum scire uno puncti latere ⁊ tenendo angulū. e. quadrāgulus ꝓpe celū ⁊ punctū. l. ꝺsus centrū ⁊ simo puteū ubi oppm ⁊ mis ꝓpe umbe q̄ratur diligenter. ¶ Deinde quas quadrans mensure lanis puteū mensura alia sit ꝓcul. post h̄ idem mensure lanis puteū diuidendā nō ex tendantur ⁊ inde constituat nihil ꝑ umbre ꝛe digitos q̄drā. Et mis quē nihil dō ꝑstitit. deceptus subtrahendi puteū ꝑfundissimus q̄ ꝓpe. Et ex h̄ ꝑpriate apparet cuilibet puteo inesse ⁊ ꝑfundo aggregando ꝓpe nonis ad puteū reddendā ꝙ ꝓpe ꝓpe ꝓpe.

Explicit tractatus quadrantis nouus.

Tabula stellarum fixarum ⁊ diuisarum ꝑ diuersa tempora noctis quē debet ꝓtis instrumento.

Nomina signoꝝ	Gradus stellaꝝ		Latitudo stellarū		Nomina stellarū	partes ⁊ minuta
Signa	♈	♋	♈	♋	stelle.	
Aries	29	0	42	20	Alcheba	septē
Gemini	28	0	10	0	Algol	duo.
Cancer.	3	0	14	30	Alhabor	duo.
Leo.	20	0	0	0	Cor leonis	septē
Libra	12	0	4	40	Alchaym	duo.
Virgo	28	0	28	0	Alaimec.	septē
Scorp	29	0	23	30	Cor scorp	duo.
Sagit	30	0	34	40	Wega	septē
Capric	28	0	6	84	Alchaur	septē
Pisces.	0	0	23	33	Alfarc.	septē
Aries	6	0	83	80	Alhameck	septē

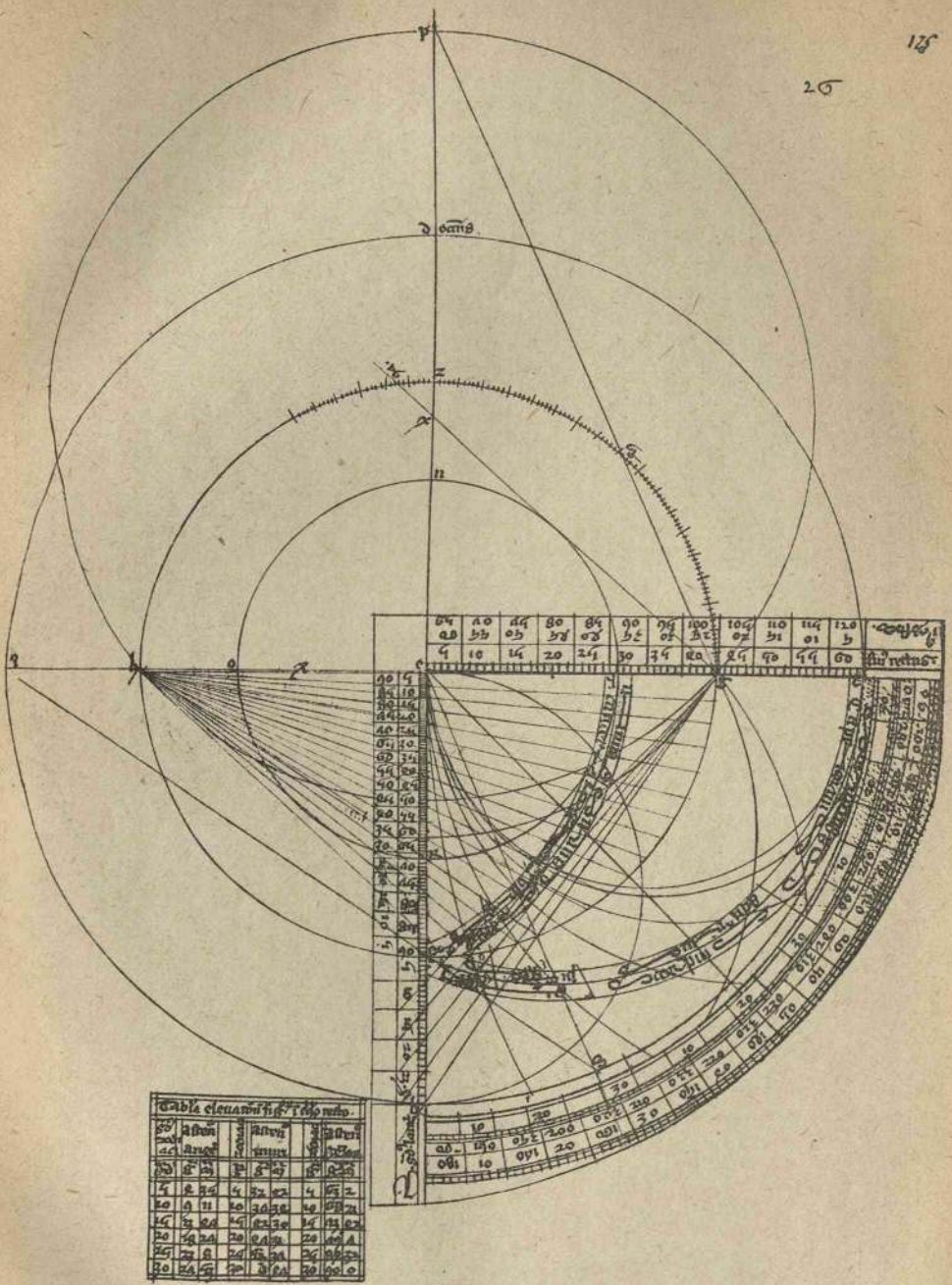


Tabla altesiomi ... ad parisius.

dies	aldeb arietis	aldeb tauri	aldeb gemi	aldeb cancri	aldeb leonis	aldeb virg	aldeb libre	aldeb scorpij	aldeb sagitt	aldeb capricorni	aldeb aquarij	aldeb piscium
1	0 29	1 2	2 33	3 0	5 9	6 58	8 3	9 8	10 22	11 29	13 1	14 36
2	0 59	1 32	3 2	3 31	5 38	7 27	8 32	9 37	10 51	12 58	14 5	15 40
3	1 29	2 2	3 31	4 2	6 7	7 56	9 1	10 6	11 20	13 27	14 34	16 9
4	1 59	2 32	4 1	4 32	6 36	8 25	9 30	10 35	11 49	13 56	15 3	16 38
5	2 29	3 2	4 30	5 1	7 5	8 54	9 59	11 4	12 18	14 25	15 32	17 7
6	2 59	3 32	4 59	5 30	7 34	9 23	10 28	11 33	12 47	14 54	16 1	17 36
7	3 29	4 2	5 29	5 59	8 3	9 52	10 57	12 2	13 16	15 23	16 30	18 5
8	3 59	4 32	5 58	6 29	8 33	10 22	11 27	12 32	13 46	15 53	17 0	18 35
9	4 28	5 1	6 28	6 58	9 2	10 51	11 56	13 1	14 15	16 22	17 29	19 4
10	4 58	5 31	6 57	7 28	9 32	11 21	12 26	13 31	14 45	16 52	17 59	19 34
11	5 28	6 1	7 27	7 57	10 1	11 50	12 55	14 0	15 14	17 21	18 28	20 3
12	5 58	6 31	7 56	8 27	10 31	12 20	13 25	14 30	15 44	17 51	18 58	20 33
13	6 28	7 1	8 26	8 56	11 0	12 49	13 54	14 59	16 13	18 20	19 27	21 2
14	6 58	7 31	8 55	9 26	11 30	13 19	14 24	15 29	16 43	18 50	19 57	21 32
15	7 28	8 1	9 25	9 55	11 59	13 48	14 53	15 58	17 12	19 19	20 26	22 1
16	7 58	8 31	9 54	10 25	12 29	14 18	15 23	16 28	17 42	19 49	20 56	22 31
17	8 28	9 1	10 24	10 54	12 58	14 47	15 52	16 57	18 11	20 18	21 25	23 0
18	8 58	9 31	10 53	11 24	13 28	15 17	16 22	17 27	18 41	20 48	21 55	23 30
19	9 28	10 1	11 23	11 53	13 57	15 46	16 51	17 56	19 10	21 17	22 24	23 59
20	9 58	10 31	11 52	12 23	14 27	16 16	17 21	18 26	19 40	21 47	22 54	24 29
21	10 28	11 1	12 22	12 52	14 56	16 45	17 50	18 55	20 9	22 16	23 23	24 58
22	10 58	11 31	12 51	13 22	15 26	17 15	18 20	19 25	20 39	22 46	23 53	25 28
23	11 28	12 1	13 21	13 51	15 55	17 44	18 49	19 54	21 8	23 15	24 22	25 57
24	11 58	12 31	13 50	14 21	16 25	18 14	19 19	20 24	21 38	23 45	24 52	26 27
25	12 28	13 1	14 20	14 50	16 54	18 43	19 48	20 53	22 7	24 14	25 21	26 56
26	12 58	13 31	14 49	15 20	17 24	19 13	20 18	21 23	22 37	24 44	25 51	27 26
27	13 28	14 1	15 19	15 49	17 53	19 42	20 47	21 52	23 6	25 13	26 20	27 55
28	13 58	14 31	15 48	16 19	18 23	20 12	21 17	22 22	23 36	25 43	26 50	28 25
29	14 28	15 1	16 18	16 48	18 52	20 41	21 46	22 51	24 5	26 12	27 19	28 54
30	14 58	15 31	16 47	17 18	19 22	21 11	22 16	23 21	24 35	26 42	27 49	29 24

Explicit tractatus quadrantis



Dal frontespizio del *Tarquinio Superbo* del Malvezzi (Bologna, A. Ferroni, 1632, in-4°) intagliato dal Coriolano. Dimensione dell'originale 198×134 mm.

UNIVERSITY OF LONDON
WARBURG INSTITUTE

INDICE.

Introduzione ..... Pag. 7

Trascrizione del testo magliabechiano ..... » 25

» » laurenziano ..... » 40

Inquadratura di frontespizio dell'*Italia* del Magini, incisa da Oliviero Gatti ..... Pag. 3

Impresa incisa da Agostino Parisino ..... » 5

Testata incisa da Giuseppe Filosi ..... » 7

Iniziale incisa da Girolamo Rossi ..... » ivi

Il quadrante col quadrato delle ombre ..... » 9

Antiporta della *Trigonometria* di B. Cavalieri, incisa da Andrea Salmincio ..... » 17

Finale inciso da Giuseppe Filosi ..... » 24

Facsimili del Codice Magliabechiano e Laurenziano ..... » 42

Frontespizio del *Tarquinio* del Malvezzi, intagliato dal Coriolano ..... » 43

Frontespizio inciso da Adamo Scultori (parte superiore), in 4ª pagina della copertina.