

## **Universitäts- und Landesbibliothek Tirol**

**Hieronymi Cardani, praestantissimi mathematici,  
philosophi, ac medici Artis magnae, sive de regvlis  
algebraicis, lib. unus**

**Cardano, Geronimo**

**Norimbergae [Nürnberg], 1545**

XXXI. De regula magna

duabus alijs, aut tribus, sed cum duplici ingressu, uel triplici, potes etiam deducere ad numeros omnia, ut in primo exemplo, & operationes in eo casu sunt longe faciliores, uelut si dicam  $\bar{q}d' \bar{q}dratum \& 6 \bar{q}drata \& 200$ , æquantur 10 cubis & 12 rebus, erit primū inuentum 9, & productū m: 152, differentia quia 10 cubi & 12 res superant  $\bar{q}d' \bar{q}dratū \& 6 \bar{q}d. \& 200$ , & secundum inuentum erit 10, & productum secundum erit 680 p: quo  $\bar{q}d' \bar{q}dratum \& 6 \bar{q}drata \& 200$ , superant 10 cubos & 12 res, & tunc differentia prima, æqualis est producto primo, & differentia secunda, producto secundo, & maior differentia est aggregatum ex utroq; & tunc sufficiet pro prima operatione, diuidere ut prius, differentiam primā per differentiam maiorē, & quod exit, & est  $\frac{19}{304}$ , addemus primo inuento, & fiet æstimatione imperfecta  $9 \frac{19}{304}$ , deinde si uis proximius accedere, produces hanc æstimationem ad suas denominationes utrinq; & collige differentiam quæ uocetur A. quam multiplica per differentiam æstimationis imperfectæ & secundi inuenti, & productum diuide denuo per maiorem differentiam, & quod exit, adde aut minue, secundum quod oportet, & habebis intentum, & hoc modo liceret etiam operari in secundo & tertio exemplo, sed nos uoluimus declarare utrumq; modum, ad maiorem in occasionibus facilitatem, idem dic de radicibus extrahendis.

$$\begin{array}{r}
 9 \qquad 10 \\
 152 \text{ m: } \quad p: 680 \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 152 \\
 832 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

## De regula Magna. Caput XXXI.

**H**Aec regula est pro magnis quæstionibus soluendis, & ex ea inuentæ sunt regulæ auri & argenti consolandi, Acuit ingenium, & fit per demonstrationes, exigicq; hominem expertum, doceturq; per quæstiones, quoniam est multiformis, Et fundamentum regulæ est commutatio.

## QVÆSTIO I.

Fac de 8 duas partes, ex quarum cubis inuicem ductis, fiat 16. Dices igitur, ex una in aliam fiet  $\bar{r}z$  cubica 16, diuide 8 in duas partes, ex quarum ductu inuicem fiat  $\bar{r}z$  cubica 16, & erunt 4 p:  $\bar{r}z$  v: 16 m:  $\bar{r}z$  cubica 16, & 4 m:  $\bar{r}z$  v: 16 m:  $\bar{r}z$  cubica 16.

## QVÆSTIO II.

Fac de 8 tres partes proportionales, quarum quadratum primæ sit æquale reliquis, igitur fient primæ duæ partes, quarum unius quadratum, sit æquale alteri, deinde maiorem diuidemus in duas partes



## HIERONYMI CARDANI

existentes in continua proportione cum minore, & erunt.

### QVÆSTIO III.

Fac ex 8 tres partes  
proportionales, quarum  
quadratum maioris, sit  
proportionale inter cubū

$$\begin{array}{l} p^2 \text{ R} 8 \frac{1}{4} m : \frac{1}{2} \\ 2^2 \text{ R} v : \text{R} 63 \frac{1}{4} m : 10 \frac{3}{8} p : \frac{1}{4} m : \text{R} 2 \frac{1}{16} \\ 3^2 \text{ R} 8 \frac{3}{4} m : \text{R} 18 \frac{2}{16} m : \text{R} v : 63 \frac{1}{4} m : 10 \frac{3}{8} \end{array}$$

utriusq; partis, dices igitur, cubus minoris est R cubica cubi maioris, & hoc, quia proportio cubi maioris, ad suum quadratum, est ipsa maior, & hæc eadem est quadrati maioris, ad cubum minoris, igitur cubus minoris, est R quadrati maioris, & æqualis ipsi maiori, quare 8 constat ex minore & suo cubo, igitur 1 cub. p: 1 re, æqualis est 8, & estimatio rei est minor pars.

### QVÆSTIO IIIII.

Fac ex 8 duas partes, ita quòd septuplum maioris, sit proportionale inter quadratum maioris, & cubum minoris, sit A maior, & C quadratum eius, & B minor, & D cubus eius, sit etiam E septuplum A, cum igitur ex A in A fiat C, & ex A in 7 E, erit A ad 7, ut C ad E, quare ex 11<sup>a</sup> §<sup>i</sup>, ut E ad D, igitur ex A in D, sit septuplum E, at E est septuplum A, igitur ex A in D, sit 49 A, igitur D est 49, quadratum 7, quare cubus B minoris est 49, & B est R cubica 49, & A residuum.

### QVÆSTIO V.

Fac ex 8 duas partes, ita quòd septuplum maioris, sit proportionale, inter cubum maioris & quadratum minoris, sit A maior, & C cubus A, & B minor, & D quadratum B, & E productum ex 7 in A, quia igitur ex A in quadratum A, sit C, & in 7, sit E, erit quadrati A ad 7, ut C ad E, quare ut E ad D, proportio autem quadrati A, ad quadratum B, componitur ex proportione quadrati A ad 7, & 7 ad quadratum B, quare ex proportione E ad D, & 7 ad quadratum B, sed D est quadratum B, igitur proportio quadrati A ad quadratum B, componitur ex proportione septupli A, & est E ad D, & 7 ad ipsum D, proportio igitur quadrati A ad D, componitur ex proportione E ad D, & 7 ad D, igitur ex regula sex quantitatum, seu ex proportionū compositione, ex 7 in E, sit quadratum A in D, sed E est septuplum A, igitur ex 49 in A, sit quadratum A in D, igitur ex A in D, seu in quadratum B, sit 49, quare ex capitulo cubi & numeri æqualium quadratis, B est R 7  $\frac{1}{4}$  p:  $\frac{1}{2}$ , & A 7  $\frac{1}{2}$  m: R 7  $\frac{1}{4}$ .

### QVÆSTIO VI.

Fac ex 8 duas partes, quarū productū totius in minore, sit proportionale inter producta maioris in totum; & maioris in minorem, quia igitur



igitur minor ducitur in maiorem, & totum erit illorum productorum proportio, ut totius ad maiorem, item quia totum ducitur in maiorem & minorem, erit productorum, ut maioris ad minorem, sed producta sunt proportionalia, igitur ex 11<sup>a</sup> 5<sup>i</sup> elementorum, totius ad maiorem partem, ut maioris ad minorem, igitur 8 diuisum erit secundum proportionem habentem medium & duo extrema, quare partes sunt manifestæ, & 80 m: 4 & 12 m: 80.

## QVÆSTIO VII.

Fac de 8 duas partes, ita quod productum maioris in minorem, sit proportionale inter quadratum minoris & decuplum eiusdem minoris, dices igitur, quia minor est illa, quæ multiplicatur in se, in maiorem, & in 10, quod maior est proportionalis inter minorem & 10, igitur quadratum maioris, æquatur decuplo minoris, & res nota est, nã maior erit & 105 m: 5, & minor 13 m: & 105.

## QVÆSTIO VIII.

Fac de 8 duas partes, quarum quadratum maioris sit proportionale inter quadratum minoris, & productum ex toto in maiorem, pone maiorem A, & B minorem, quia igitur quod fit ex 8 in A, proportionale est inter 64 & quadratum A, ex demonstratis in secundo super Euclidem, erit 64 quartâ quantitas proportionalis, cum illis tribus productis, quare 64 ad quadratum A, ut quadrati A ad quadratû B duplicata, igitur 8 ad A, ut A ad B duplicata, ex 17<sup>a</sup> 6<sup>i</sup> elementorum, nam utraq; est media proportionum suorum quadratorum, quare cubus A æqualis est producto ex 8 in quadratum B, hoc enim in septimo libro demonstratum est, quare ponemus A quadratum, erit cubus eius, cubus quadrati & A, quæ sit C, igitur quadratum B, est æquale  $\frac{1}{8}$  quadrati cubi C, igitur B est, &  $\frac{1}{8}$  quadrati cubi C, quare cum & cubi quadrati sit cubus, erit B æqualis cubi C parti &  $\frac{1}{8}$ , & cum A sit quadratum C, erit 1 quadratum p: cub. &  $\frac{1}{8}$ , æquale 8, & ideo multiplicando omnia per & 8, erit cubus p: qd' & 8, æqualis & 512, solue igitur per capitulum 15<sup>m</sup>, ut in numeris rationalibus operando per regulas tertij libri.

## QVÆSTIO IX.

Fac ex 8 tres partes proportionales, quarum aggregatum primæ & secundæ, & aggregatum secundæ & tertie, & ipsum 8, sint proportionalia, dico, inuenies primo proportionem illarum quantitatû proportionalium, quarum aggregatum secundæ & tertie, est proportionale inter aggregatum primæ & secundæ, & aggregatum omnium, sint igitur tales quantitates A B C, & quia proportio A B C, ad B C, est ut

O 3

B C,



B C, ad A B, ex supposito quæstionis, & B C ad A B, ut C ad A B, ex 12<sup>a</sup> quinti elementorum, erit A B C, ad B C, ut B ad C | A B C D  
 ex 11<sup>a</sup> eiusdem, sed ex proportione in B fit C, igitur ex proportione in B C, fit, A B C, fit igitur, ut ex proportione in C fiat D, cum igitur ex proportione in B fiat C, & ex eadem in C fiat D, igitur ex proportione in B C fit C D, & ex eadem in B C fiebat etiam A B C, igitur A B C, æquatur C D, abiecto autem C relinquetur A B, æqualis D, est autem D quarta quantitas proportionalis, igitur oportebit inuenire quatuor quantitates, continue proportionales, quarum quarta sit æqualis duabus primis, posita igitur p<sup>a</sup> 1, 2<sup>a</sup> 1 re, 3<sup>a</sup> 1 quadratū, 4<sup>a</sup> 1 cub. erit cubus æqualis 1 rei p: 1, & nota est ex capitulo, quantitas rei, quæ est proportio, diuides igitur 8 in quatuor quantitates sub ea proportione continuatas, ut in sexto libro docetur, soluimus & aliter hanc quæstionem in quarto libro.

QVÆSTIO X.

Fac ex 8 duas partes, quarum septuplum maioris, proportionale sit inter cubum minoris, & productum maioris in minorem. Sit A minor, eius cubus C B autem maior, & productum B in A sit E, & septuplum B sit D, quia igitur ex B in A, fit E, & ex B in 7 fit D, erit A ad 7, ut E ad D, quare A ad 7, ut D ad C, igitur ex A in C, fit septuplum D, sed D est septuplum B, igitur 49 B, æqualia sunt quadrato quadrati A, igitur B est æquale  $\frac{1}{49}$  qd' qdrati A, quia igitur A cum B est 8, & B est  $\frac{1}{49}$  qd' qdrati A, igitur A cum  $\frac{1}{49}$  qd' qdrati sui, æquatur 8, quare res &  $\frac{1}{49}$  qd' qdrati æquatur 8, igitur qd' qdratum p: 49 rebus, æquatur 392, & quamuis huius non sit capitulum generale, pulchrum tamen fuerit hucusq; perduxisse quæstionem.

2 Deprehenditur & quandoq; impossibilitas eodem modo propositarum quæstionum, ut facile est uidere.

De regula æqualis positionis.

Cap. XXXII.

**H**æc regula, est utilior positione simplici, in omnibus quæstionibus, ubi partes æqualiter multiplicantur, secus ubi inæqualiter, nam in his simplex facilior est, ut si dicam, diuide 8 in duas partes, quarum una ducta in quadratum alterius, uel in cubum, fiat 20, per simplicem positionem peruenies ad 8 quadrata m: 1 cubo, æqualia 20, uel ad 8 cub. m: 1 qd' qdrato, æqualia 20 in secunda quæstione, sed ponendo 4 p: 1 positione, & 4 m: 1 positio