universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

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

Cardano, Geronimo

Norimbergae [Nürnberg], 1545

XXXV. De regulata duplici aggregati

urn:nbn:at:at-ubi:2-864

aggregatum cuborum in aggregatum quadratorum ductum, faciat 25, pones ut in præcedente, partes, 1 positionem & 1, & relati primi earum, sunt 1 p^m r^m & 1, & productum aggregati quadratorum in aggregatum cuborum est, 1 p^m r^m p: 1 cubo p: 1 quadrato p: 1, & hoc se habet ad 1 p^m r^m p: 1. ut 25 ad 20, & ut 5 ad 4, igitur per regulam quantitatum proportionaliū, ducto 1 p° r° p: 1 cubo p: 1 q̄drato p: 1, per 4, faciemus quantum ducto 1 p° r° p: 1, per 5, igitur 4 p^i r^i p: 4 cubis, p: 4 q̄dratis p: 4, æquantur 5 p^is r^is p: 5, q̄re tandem habebimus 1 p^m r^m p: 1, facta detractione, æquale 4 cubis p: 4 quadratis, diuide partes per positionem p: 1 q̄d'q̄drato m: 1 cubo p: 1 quadrato m: 1 positione p: 1, æqualia 4 quadratis, igitur 1 q̄d'q̄dratum p: 1, æquatur 1 cubo p: 3 q̄dratis p: 1 positione, sunt igitur quinq; quantitates continue proportionales, quarum aggregatum primæ & quintæ, est gratia exempli 10, & aggregatum secundæ & quartæ cum triplo tertiæ etiam 10, igitur nota erit proportio, per capitulū 5 quantitatum continue proportionaliū, & erit ℞ 3 6/7 m: 1 p: ℞ V: ℞ 1 5/7 m: 6/7, & hæc est proportio illarum quantitatum, in secunda 2 m: ℞ 1 5/7 igitur positione, pones 1 rem, & res in numero supradicto seu proportione, uel reductam proportionem, ut in præcedente quæstione, facta diuisione per numeratorem, ad relatum ducito, per suam regulam, cui adde 1, relatum primum de 1, & cū aggregato diuide 20, & ℞ relata prima, prouentus est numerus minor, inde multiplica ipsum in proportionem, & proueniet maior, & perficere talem operationem est res quasi supra humanum laborem, & nisi essent regulæ tertij libri, uix omnino possibile foret.

1 pos.	1
1 p^m r^m	1
1 cub. p:	1
1 q̄d. p:	1
1 p^m r^m p: 1 cu: p: 1 q̄d. p: 1	
5 r^i p^i p:	5
4 r^i p^i p: 4 cub. p: 4 q̄d. p: 4	
1 r^m p^m p:	1
æquatur 4 cub. p: 4 q̄d.	
1 pos. p: 1	
1 q̄d'q̄d. m: 1 cub. p: 1 q̄d. m: 1 pos. p: 1 4. q̄d.	
1 q̄d'q̄d. p: 1	1 cu. p: 3 q̄d. p: 1 pos.

De regula aggregati. Caput XXXV.

REGVLA 1.

SIcut ex præcedente, & regula iterata, proportio ipsa quæritur, sic per hanc habemus aggregatum, Est autem utilis ualde, ubi inter partes nulla supponitur proportio. Nam medi-

medium ad quærendum plures numeros ſimul, eſt uel proportio, uel aggregatum, aut differentia, cum igitur ex præcedente & regula iterata proportio habeatur, cum hac autem & aggregatū & differentia, ſatis cōſtat, quanto hæc illas antecedat interuallo. Vocauimus & hāc regulam dupli, quòd duas contineat partes, ſeu duos numeros quæſitos, ratio uero eius, ut reliquarum, per exemplas patet.

Qvæstio i.

Inuenias duos numeros, quorum quadrata iuncta ſint 20, & productum unius in alterum, cum ipſis numeris, ſit 10, dico (quamuis ex ſexto libro ſolui poſsit) ſic per regulam faciemus. Pone aggregatū 1 poſitionem, ſeu rem, & quia ex uno in alterum fit 10, minus aggregato, igitur ex uno in alterū fiet 10 m: re, fac igitur ex poſitiōe duas partes, producentes 10 m: 1 poſitione, & erunt ex regula capituli de operationibus in ſexto libro poſita,

$\frac{1}{2}$ poſ. p: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d. p: 1 poſ. m: 10
$\frac{1}{2}$ poſ. p: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d. p: 1 poſ. m: 10
$\frac{1}{4}$ q̄d. p: $\frac{1}{4}$ q̄d. p: 1 poſ. m: 10
$\frac{1}{2}$ poſ. m: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d. p: 1 poſ. m: 10
$\frac{1}{2}$ poſ. m: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d. p: 1 poſ. m: 10
$\frac{1}{4}$ q̄d: p: $\frac{1}{4}$ q̄d. p: 1 poſ. m: 10
1 q̄d. p: 2 poſ. m: 20

partes, $\frac{1}{2}$ poſitionis p: ℞ v: $\frac{1}{4}$ quadrati p: 1 poſitione m: 10, & $\frac{1}{2}$ poſitionis m: ℞ v: $\frac{1}{4}$ quadrati p: 1 poſitione m: 10, horum itaq; quadrata iuncta debent eſſe 20, & quia una pars eſt Binomium altera reciſum reſpectu $\frac{1}{2}$ poſitiōis, ſufficiet ducere partes in ſe, non unam in aliam, ut in libris 3° 4° & 5° docuimus, ideo ducta $\frac{1}{2}$ poſitio in ſe, fit $\frac{1}{4}$ quadrati, & ducta ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄drati p: 1 poſitione m: 10, in ſe fit $\frac{1}{4}$ quadrati p: 1 poſitione m: 10, & tantundem ex alia parte, ut in figura, quare quadrata Binomij & reciſi iuncta, ſunt 1 quadratum p: 2 poſitionibus m: 20, & hoc æquatur 20, ut dictum eſt, igitur 1 q̄d. p: 2 poſitionibus æquatur 40, & rei eſtimatio erit ℞ 41 m: 1, fac ex ℞ 41 m: 1 duas partes, quarum q̄drata iuncta ſint 20, & erūt per nouam poſitionem, uel per regulas capituli de operationibus in ſexto libro partes quas à latere uides.

p^2 ℞ 10 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$ p: ℞ v: 10 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$
2^a ℞ 10 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$ m: ℞ v: 10 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$

Qvæstio ii.

Inuenias duos numeros, qui iuncti faciant tantum, quantum inuicem ducti, & eorum quadrata iuncta ſint 20, ſi igitur aggregatum eſt 1 poſitio, productum etiam unius in alterum eſt 1 poſitio, fac ex 1 poſitione duas partes, producentes 1 poſitionem, per regulas capituli de operationibus in ſexto libro poſitas, ſeu per quintam ſecundi elementorum, & erunt partes quas à latere poſui, harum igitur quadra-

ta iuncta sunt 20, quare cum habeãt ut in præcedenti rationem Binomij & recisi, sufficiet ducere partes unius eorum in se, & duplicare. igitur habebimus pro aggregato quadratorũ 1 quadratum m: 2 positionibus, æqualia 20, quare res erit ℞ 21 p: 1, ideo faciemus ex ipsa partes, ut propositum est, & erunt ut uides.

$\frac{1}{4}$ pos. p: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̃d. m: 1 pos.
$\frac{1}{2}$ pos. m: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̃d. m: 1 pos.
$\frac{1}{2}$ q̃d. p: $\frac{1}{2}$ q̃d. m: 2 pos.

℞ $5\frac{1}{4}$ p: $\frac{1}{2}$ p: ℞ v: $4\frac{1}{2}$ m: ℞ $5\frac{1}{4}$
℞ $5\frac{1}{4}$ p: $\frac{1}{2}$ m: ℞ v: $4\frac{1}{2}$ m: ℞ $5\frac{1}{4}$

QVÆSTIO III.

Inuenias duos numeros, ex quorum multiplicatione producatur aggregatum, & quadrata ipsorum cum ipsis numeris faciant 20, fac ut in præcedenti, & habebis aggregatum ℞ $20\frac{1}{4}$ p: $\frac{1}{2}$, quod est 5, & quia quadrata partium cum ipsis numeris debent æquari 20, igitur quadrata ipsa sola absq; numeris erunt 15, fac igitur ex 5 duas partes, quarum quadrata iuncta sint 15, & habebis numeros quos uides memineris autem, quod in prima operatione, quando peruueneris ad 1 quadratum m: 2 positionibus, pro aggregato quadratorum, ut addas 1 positionem, quod est aggregatum numerorum, & peruenies ad 1 quadratum m: 1 positione, æqualia 20.

$2\frac{2}{2}$ p: ℞ $1\frac{1}{4}$
$2\frac{1}{2}$ m: $1\frac{1}{4}$

QVÆSTIO IIII.

Inuenias duos numeros, qui inuicem ducti producant aggregatum, & diuiso 12 per utrumq;, quadrata prouenientium iuncta cum aggregato diuidentium faciant 80, hæc cũ præcedentibus est fratris Lucę, in quodam scripto quod perierat. Pone aggregatum rem unam eam diuide in partes, producentes rem unam, & habebis partes, ut uides, cum quibus diuide 12, ut in figura.

Partes | $\frac{12}{\frac{1}{2}\text{ pos. p: ℞ v: }\frac{1}{4}\text{ q̃d. m: 1 pos.}}$ $\frac{12}{\frac{1}{2}\text{ pos. m: ℞ v: }\frac{1}{4}\text{ q̃d. m: 1 pos.}}$

q̃drata partiũ | $\frac{144}{\frac{1}{2}\text{ q̃d. m: 1 pos. p: ℞ v: }\frac{1}{4}\text{ q̃d q̃d. m: 1 cub.}}$ ✕

✕ $\frac{144}{\frac{1}{2}\text{ q̃d. m: 1 pos. p: ℞ v: }\frac{1}{4}\text{ q̃d q̃d. m: 1 cub.}}$

Aggregatum q̃dratorum $\frac{144\text{ q̃d. m: 288 pos.}}{1\text{ quad.}}$

Igitur ex partibus ipsis factis quadratis, iunctisq;, ut in quinto libro docui te, habebis aggregatum quadratorum, cui adde aggregatum diuidentium, siquidem rem unam habebis, $\frac{144\text{ q̃d. m: 288 positionib9}}{1\text{ quad.}}$

p: 1

p:1 positione,æqualia 80,multiplica omnia per positionem,fient 144 positiones m:288 p:1 quadrato,æqualia 80 positionibus,quare q̃dratum & 64 positiones,æquantur 288,res igitur est ℞ 1312 m:32, fac igitur ex ℞ 1312 m:32,duas partes,producentes ℞ 1312 m:32,& illæ erunt numeri quæsiti.

Qvæstio v.

Inuenias duos numeros,quorum quadrata iuncta sint 20, & productum unius in alterum,æquale sit q̃drato differentiæ,hæc quam q̃ clara sit,quoniam necessarie sit eos numeros esse in proportione,quę dicitur habere medium & duo extrema. Possit etiam solui ex regula positionis æqualis,nam plures quæstiones,multis ac diuersis regulis solui possunt. Sic tamen ex hac regula faciemus,posito aggregato re, diuidemus eam in partes,quarũ quadrata iuncta sint 20, & erũt ut uides, igitur quadratum differentiæ est 40, m:1 quadrato,& hoc æquatur producto partium inuicem,quod est $\frac{1}{2}$ quadratum m:10,quare $1\frac{1}{2}$ quadratum, æquatur 50,igitur res est ℞ $33\frac{1}{3}$, ex hoc fac duas partes, quarum q̃drata iuncta sint 20,& erunt ℞ $8\frac{1}{3}$ p:℞ $1\frac{2}{3}$,& ℞ $8\frac{1}{3}$ m:℞ $1\frac{2}{3}$. Et ex hac regula deducuntur octo quæstiones,quas ego ob uehementem similitudinem Sorores appellaui,ad capitula melius,quàm alia.

$\frac{1}{2}$ pos. p:℞ v:10 m:$\frac{1}{4}$ quad.
$\frac{1}{2}$ pos. m:℞ v:10 m:$\frac{1}{4}$ quad.
Differentia ℞ v:40 m:1 q̃d.
Quad. differẽtię 40 m:1 q̃d.
pductum $\frac{1}{2}$ quad. m:10

Sequuntur octo quæstiones, quæ uocantur Sorores,q̃rũ ultima sola pro aliarum exemplo declaratur.

Qvæstio vi.

Inuenias duos numeros,quorum quadrata iuncta sint 10, & cubi sint 30,pones aggregatum numerorum positionem, & facies partes ex ea,quarum quadrata iuncta sint 10,inde iunge cubos illarum partium,& habebis cubum p:60,æqualia 30 rebus.

Qvæstio vii.

Inuenias duos numeros,quorum quadrata iuncta sint 10,& differentia cuborum illorum sit 15, pone aggregatum eorum ut prius, rem, & habebis 1 cub' q̃dratum,æq̃le 300 q̃dratis p:1100.

Qvæstio viii.

Inuenias duos numeros,quorum quadrata iuncta sint 10, & ex ductu cuiuslibet eorum in quadratum alterius, producta iuncta faciant 20,pones eodem modo aggregatum numerorum,rem,& habebis 1 cub' q̃dratum p:300 quadratis p:800 positionibus,æqualia 40 q̃d' q̃dratis p:1600.

QVÆSTIO IX.

Inuenias duos numeros, quorum quadrata iuncta sint 10, & producta unius in alterius quadratum mutuo, differant per 4. Pones ut prius aggregatum, rem, & habebis 1 cub q̃dratum p: 500 quadratis æqualia 40 q̃d q̃dratis p: 1936.

QVÆSTIO X.

Inuenias duos numeros, quorum differentia quadratorum sit 10, & cuborum aggregatum sit 100. Pones aggregatum numerorum, rem, & facies ex ea partes, quarũ quadrata differant in 10, & eas duces ad cubũ, & habebis 1 q̃d q̃dratum p: 300, æq̃lia 400 positionib⁹.

QVÆSTIO XI.

Inuenias duos numeros, quorum quadratorum differentia sit 10, & cuborum differentia sit 100. Pones ut prius, aggregatum numerorum, rem, & habebis 1 q̃d q̃dratum p: $33\frac{1}{3}$, æqualia $13\frac{1}{3}$ cubis.

QVÆSTIO XII.

Inuenias duos numeros, quorum quadratorũ differentia sit 10, & aggregatum productorum unius in quadratum alterius mutuo, sit 100. Pones ut prius aggregatum illorum, rem, & habebis 1 q̃d q̃dratum æquale 400 rebus p: 100.

QVÆSTIO XIII.

Inuenias duos numeros, quorum quadratorum differentia sit 10, & differentia productorum unius in alterius quadratorum, sit 100, hanc explicabo diligenter, ut sit forma operandi, atq; exemplar in reliquis, non solum septem procedentibus, sed & alijs multis, quæ formari possunt in hoc genere. Ponam igitur illorum aggregatum, rem, & per regulam de modo, uel capituli operationũ in sexto libro, faciam ex ea duas partes, quarum quadratorũ differentia sit 10, & est, ut diuidas illam differentiã scilicet 10, per duplum diuidendi, quod est 2 positiões, exiens quod est $\frac{5}{1\ pos.}$, addes & minues dimidio diuidendi, quod est $\frac{1}{2}$ positio, habebis partes, & quadrata illarum, quę suppone permutato ordine suis radicibus, ut in figura patet, duces igitur inferiora in sua superiora, sufficitq; in his, quorũ uolumus differentiã multiplicare, partes dissimiles, id est quæ in uno ꝓducãt p: in alio m: sicut in aggregandis sufficit multiplicare partes similes, nam reliquæ per se cadunt, duc igitur

$\frac{1}{2}$ pos. p: $\frac{5}{1\ pos.}$	$\frac{1}{2}$ pos. m: $\frac{5}{1\ pos.}$
$\frac{1}{4}$ q̃d. p: $\frac{25}{1\ q̃d.}$ m: 5	$\frac{1}{4}$ q̃d. p: $\frac{25}{1\ q̃d.}$ p: 5
$2\frac{1}{2}$ pos. m: $1\frac{1}{4}$ pos. m: $\frac{125}{1\ cu.}$	$1\frac{1}{4}$ pos. m: $2\frac{1}{2}$ pos. p: $\frac{125}{1\ cu.}$
Differentia $2\frac{1}{2}$ pos. m: $\frac{250}{1\ cu.}$ æq̃lia 100	
1 q̃d q̃d. æquale 40 cub. p: 100	

igitur $\frac{1}{2}$ positiõe in m: 5, & $\frac{5}{1 \text{ Pos.}}$ in $\frac{1}{4}$ quadrati p: $\frac{25}{1 \text{ q̃d.}}$, qa ubi una producit p: alia producit m: & detrahe m: à p: & hoc non est aliud, quàm duplicare unum illorum productorum, habebis differentiam unius producti ab altero, $2\frac{1}{2}$ positiones m: $\frac{250}{1 \text{ cu.}}$, igitur hoc ęq̃tur 100, diuide omnia per $2\frac{1}{2}$, & multiplica per 1 cubũ, habebis 1 q̃d q̃dratũ æquale 40 cubis p: 100, & ita in alijs, & posses super hoc statuere regulam de modo, dicendo, cũ duo numeri, quorum quadratorũ differentia est constituta ex multiplicatione uicissim in q̃drata, debent producere aliquam differentiam inter ipsa producta, tunc erit q̃d'q̃dratũ æquale q̃drato differentiæ q̃dratorum, & totidem cubis, quotus est numerus, qui prouenit, diuiso numero differentiæ productorum per quartam partem differentiæ q̃dratorum, uelut si dicã, inuenias duos numeros quorum quadratorum differentia sit 6, & productorum unius in quadratum alterius differentia sit 60, dicemus igitur 1 q̃d'q̃dratum æquabitur 40 cubis p: 36, & ita de alijs.

Regvla II.

Est & alius modus regulæ aggregati, longe subtilior præcedente, & facit duas positiões simul & duas conuersiones, & nihil est subtilius his in regulis, & inueni ipsum in quodã fragmento fratris Lucę, & tandem reduxi ipsum post multos labores; quia uix poterat legi in hac parte, uel percipi imago huius regulę, & ego explicabo eam faciliter, & nisi esset, quod non est multum generalis hic modus, quantum ad ostendendam æstimationẽ rei, licet quo ad positionẽ sit amplissimus, nihil aliud posset excogitari præstantius, & exemplũ ac regula erit in quæstionibus. 2

Qvæstio xliii.

Inuenias duos numeros, ex quorũ ductu unius in alterũ producatur 8, & q̃drata iuncta cũ ipsis numeris, faciant 40. Pones aggregatũ illorum numerorum $\frac{1}{2}$ quantitatem, & alterum ex illis 1 positionem, reliquus igitur est $\frac{1}{2}$ quantit. m: 1 positione, duc inuicẽ, fiunt $\frac{1}{2}$ quan' pos. m: 1 q̃drato, & hoc æq̃tur 8, igitur habes q̃dratũ p: 8, æq̃le quantitati, cuidam rerum. Sequere igitur capitulum, accipe dimidiũ numeri rerum, id est $\frac{1}{4}$ quantitatis, ut in capitulo quinto doceris, quando q̃dratũ & numerus ęquantur rebus, duc igitur $\frac{1}{4}$ quantitatis in se, fit $\frac{1}{16}$ q̃d'quan: abijce 8, numerũ æq̃tionis, fit $\frac{1}{16}$ q̃d'quan: m: 8, accipe Rz v: quam adde, ac minue, ad $\frac{1}{4}$ quantitatis, dimidium numeri rerum, fiet rei æstimatio, seu numeri quæsiti, quorum unus est, $\frac{1}{4}$ quantitatis p: Rz v: $\frac{1}{16}$ quad'quan' m: 8, & alter, $\frac{1}{4}$ quantitatis m: Rz v: $\frac{1}{16}$ quad'quan' m: 8, horum igitur quadrata, addito aggregato nu-

merorum, id est $\frac{1}{2}$ quantitatis, æquantur 40, quadrata igitur partium, cadentibus uicissim multiplicationibus $\frac{1}{4}$ quantitatis in ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d' quan: m: 8, quia sunt æqualia, m: & p: erunt $\frac{1}{8}$ q̄d' quan: m: 8, & $\frac{1}{8}$ q̄d' quan: m: 8, iuncta igitur $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: m: 16, æqualia cum $\frac{1}{2}$ quantitatis, aggregato numerorū ad 40, pone igitur pro quantitate rem, erit $\frac{1}{4}$ quadrati p: $\frac{1}{2}$ positione, ęquale 56, igitur 1 quadratum p: 2 positionibus, æquatur 224, quare res ualet ℞ 225 m: 1, id est 14, & tantundē ualet quantitas, sed nos posuimus dimidiū quantitatis aggregatum, igitur aggregatum numeroꝝ est 7, fac ex 7 duas partes, ex quarum ductu inuicem fiat 8, & erunt $3\frac{1}{2}$ p: ℞ $4\frac{1}{4}$, & $3\frac{1}{2}$ m: ℞ $4\frac{1}{4}$, numeri quæsiti, quorum quadrata numeris ipsis sunt 40.

$\frac{1}{2}$ quan:
1 pos. | $\frac{1}{2}$ quan: m: 1 pos.
$\frac{1}{2}$ quan: pos. m: 1 q̄d.
æqualis 8
$\frac{1}{4}$ quan:
$\frac{1}{16}$ q̄d. quan: m: 8
$\frac{1}{4}$ q̄n: p. ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d: q̄n: m: 8
$\frac{1}{4}$ q̄n: m: ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d. q̄n: m. 8
$\frac{1}{8}$ q̄d. quan: m: 8
$\frac{1}{8}$ q̄d quan: m: 8
$\frac{1}{2}$ quan:
$\frac{1}{4}$ q̄d. q̄n. m: 16 p: $\frac{1}{2}$ quan:
æqualis 40
1 q̄d. quan. p: 2 quan: æq̄lis 224
æstimatio rei ℞ 225 m: 1

Not^m. Et si quis quærat, quid prosit hæc regula, cuiq; possit opitulari præter primam? Respondeo, Prima indiget regula particulari sexti libri in operando, hæc autem libere usq; in finem agit, deducēdo, quod quàm pulcherrimum ultra id quod utilissimum est, nullo alieno indigere præsidio. Est & aliud exemplum.

QVÆSTIO XV.

Inuenias duos numeros, ex quorum multiplicatione producatur 6, & quorum cubi iuncti faciant 100. Ponemus $\frac{1}{2}$ quantitatē pro aggregato, & partem unam rem, alia erit $\frac{1}{2}$ quantitatis m: re, duc partes inuicem, habebis $\frac{1}{2}$ quan' pos: m: 1 quadrato, ęqualia 6, sequere ęquationem tanq; $\frac{1}{2}$ quantitas esset aliquis numerus, & habebis æstimationem, duas æstimationes pos. scilicet, $\frac{1}{4}$ quantitatis p: ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d' quan: m: 6, & $\frac{1}{4}$ quantitatis m: ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d' quan: m: 6, horum cubi debent æq̄ri 100, duc ad cubum, dimittendo partes, quæ in uno sunt p: in alio m: habebis $\frac{1}{16}$ cub' quan: m: $4\frac{1}{2}$ quantitatibus pro

$\frac{1}{2}$ quan:
1 pos. | $\frac{1}{2}$ quan: m: 1 pos.
$\frac{1}{2}$ quan: pos: m: 1 q̄d.
æqualis 6
$\frac{1}{4}$ quan: p: ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d. quan: m: 6 | pos.
$\frac{1}{4}$ quan: m: ℞ v: $\frac{1}{16}$ q̄d. quan: m: 6 | pos.
$\frac{1}{16}$ cub. quan: m: $4\frac{1}{2}$ quan: | cubus
$\frac{1}{16}$ cub. quan: m: $4\frac{1}{2}$ quan: | cubus
$\frac{1}{8}$ cub. quan: m: 9 quan: æq̄lia 100
1 cub. æqualis 72 res p: 800

fin-

singulis partibus, quare in totū $\frac{1}{8}$ cub' quan: m: 9 quantitatibus, æqua lia 100, permuta cub' quan: in cubum rei, & quantitatem in rem, & re duces ad 1 cubum, habebis cubum, æqualem 72 rebus p: 800, & rei æstimatio erit æstimatio quantitatis, scilicet ℞ v: cubica 400 p: ℞ 146176 p: ℞ v: cubica 400 m: ℞ 146176, huius igitur dimidium, quod est ℞ v: cubica 50 p: ℞ 2284 p: ℞ v: cubica 50 m: ℞ 2284 est ag gregatum quæsitorum numerorum, & partes sunt, ℞ v: cubicæ quæsi tæ, sed hoc apparet alia operatione.

Quæstio xvi.

Inuenias duos numeros, quorum quadratorum differentia sit 10, & ex maiore illorum iuncto cum suis quadratis, fiat 40. Pones aggre gatum numerorum rem, & unam partem $\frac{1}{2}$ quantitatem, reliqua erit res m: $\frac{1}{2}$ quantitatis, duc in se partes, habebis $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: & 1 q̄dratum p: $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: m: 1 quan' pos. sume differen tiam, quæ erit 1 quan' pos. m: 1 q̄d. & hoc æq̄tur 10, igitur rei æsti matio est $\frac{1}{2}$ quantitas p: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: m: 10, & $\frac{1}{2}$ quanti tas m: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: m: 10, horū quoduis æquatur 1 po sitioni, & iam positio diuisa fuit in $\frac{1}{2}$ quantitatem, & positionem m: $\frac{1}{2}$ quantitate, igitur cum $\frac{1}{2}$ quantitas sit communis utrobiq;, erit ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: m: 10, æqualis 1 positione m: $\frac{1}{2}$ quantitatis, igitur quadrata partium, quæ sunt $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: & $\frac{1}{4}$ q̄d' quan: m: 10, cum una partium, scilicet $\frac{1}{2}$ quantitate, æquantur 40, quare 1 q̄d' quan: p: 1 quantitate, æquatur 100, res igitur quæ est quantitas, est ℞ 100 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$, & quia nos posuimus $\frac{1}{2}$ quantitatis, erit una pars, ℞ 25 $\frac{1}{16}$ m: $\frac{1}{4}$, dimidium sci licet ℞ 100 $\frac{1}{4}$ m: $\frac{1}{2}$, & minor erit ℞ v: 15 $\frac{1}{8}$ m: ℞ 6, $\frac{17}{64}$. Et generaliter in hac regula, qui plus ualet ingenio, plus ualet in operatione, nam mo di sunt complures, & de omnibus dicere longū foret, ista igitur suffi ciant, & ad exempla primæ regulæ denuo transeamus, Quærentes hoc modo.

1 pos.
$\frac{1}{2}$ quan: | 1 pos. m: $\frac{1}{2}$ quan:
$\frac{1}{4}$ q̄d' quan: | 1 q̄d. p: $\frac{1}{4}$
q̄d. quan: m: 1 quan: pos.
$\frac{1}{2}$ quan: p: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d' q̄n: m: 10 | pos.
$\frac{1}{2}$ quan: m: ℞ v: $\frac{1}{4}$ q̄d' q̄n: m: 10 | pos.
$\frac{1}{4}$ q̄d' quan: | $\frac{1}{4}$ q̄d' q̄n: m: 10 | $\frac{1}{2}$ quan:
1 q̄d' quan: p: 1 quan: æquantur 100

Quæstio xvii.

Inuenias duos numeros, quorum quadratum secundi, æquale sit ductui primi in aggregatum, & quadrata illorum iuncta sint 10, ui des manifeste, quod si ponatur aggregatum illorum res, ipsa erit di uidenda secundum proportionem habentem medium & duo extre ma, eruntq; partes, ℞ v: $\frac{5}{4}$ quadrati m: $\frac{1}{2}$ positionis, & 1 $\frac{1}{2}$ positiones m: ℞ v: $\frac{5}{4}$ quadrati, harum igitur quadrata erunt 5 quadrata m: ℞

20 q̃d q̃dratorum, & erunt æqua-
lia 10, igitur ex capitulo argumen-
tandi p: & m: 5 quadrata m: 10, æ-
quantur R̃ 20 q̃d q̃dratorum, quare partes erunt ut uides.

R̃ v: $2\frac{1}{2}$ p: R̃ 5 p: R̃ v: $2\frac{1}{2}$ m: R̃ 5
R̃ v: $2\frac{1}{2}$ p: R̃ 5 m: R̃ v: $2\frac{1}{2}$ m: R̃ 5

QVÆSTIO XVIII.

Inuenias tres numeros proportionales, quorum primus & secundus æquentur tertio, & quadrata primi & secundi iuncta, sint 10. Pones tertiũ 1 positionem, fac de 1 positione duas partes, quarum quadrata iuncta sint 10, & erunt $\frac{1}{2}$ positionis p: R̃ v: 5 m: $\frac{1}{4}$ quadrati & $\frac{1}{2}$ positio m: R̃ v: 5 m: $\frac{1}{4}$ quadrati, duc 1 positionem in minorem, & producetur quadratum maioris, aliter diuides 1 positionem secundum proportionem habentem medium & duo extrema, inde duces partes ad quadratum, & quadrata iuncta erũt 10, partes igitur erunt.

p^2	R̃ v: $22\frac{1}{2}$ p: R̃ 405 m: R̃ v: $12\frac{1}{2}$ p: R̃ 125
2^2	R̃ v: $12\frac{1}{2}$ p: R̃ 125 m: R̃ v: $2\frac{1}{2}$ p: R̃ 5
3^2	R̃ v: 10 p: R̃ 80.

QVÆSTIO XIX.

Similiter, si quis dicat, inuenias tres numeros, proportionales, ex quorũ ductu primi in secundum fiat 10, & primus cum secundo æquentur tertio, eodem modo procedendo habebis quantitates.

p^2	R̃ v: R̃ $31\frac{1}{4}$ p: 5 m: R̃ v: R̃ $31\frac{1}{4}$ m: 5
2^2	R̃ v: R̃ $31\frac{1}{4}$ p: 5 p: R̃ v: R̃ $31\frac{1}{4}$ m: 5
3^2	R̃ v: R̃ 500 p: 20

De regula liberæ positionis. Caput XXXVI.

EST regula pro quæstionibus, quæ consequuntur proprietates numerorum uniuersales, quas homo ignorat, inde quærens per alias regulas, laborat inaniter, non enim proportionem exigunt, nec tamen in omnibus quantitatibus inueniri queunt, tales autem sunt.

QVÆSTIO I.

Inuenias quinq; quantitates, quarum secundæ q̃dratum, æquale sit aggregato earum, cum quadrato primæ, sintq; hæ quantitates continue proportionales, ponam igitur in quacunq; uoluero proportionẽ, ab una positione inchoando, uelut in figura uides, eritq; in dupla (exempli gratia) quadratum secundæ, 4 quadrata, & hoc æquatur 1 quadrato quod est qua-

1 q̃d. 1 pos.
4 q̃d. 2 pos.
4 pos.
8 pos.
16 pos.
3 q̃d. æq̃lia 31 pos.

dra-