Wisconstige gedachtenissen : inhoudende t'ghene daer hem in gheoeffent heeft den doorluchtichsten hoochgheboren vorst ende heere, Maurits prince van Oraengien ...

VYFDE STVCK
DER VVISCONSTIGE
GHEDACHTENISSEN
VANDE
GHEMENGDE
STOFFEN.

Inhoudende t'ghene daer hem in gheoeffent heeft

DEN DOORLVCHTICHSTEN
Hoochgheboren Vorst ende Heere, MAVRITS Prince van Oraengien, Grave van Nassau, Catzenellenbogen, Vianden, Moers &c. Marckgraef vander Vere, ende Vlissinghen &c. Heere der Stadt Grave ende S'landts van Cuyc, St. Vyt, Daesburch &c. Gouverneur van Gelderlant, Hollant, Zeelant, Westvrieslant, Zutphen Vtrecht, Overyssel &c. Opperste Veltheer vande vereenichde Nederlanden, Admirael generael vander Zee &c.

Beschreven deur SIMON STEVIN *van Brugghe.*

TOT LEYDEN,
Inde Druckerye van Ian Bouvvensz.

Int Iaer clo Io CVIII.

CORTBEGRYP DER GHEMENGDE STOFFEN.

NAdien my int vergaren deser vvisconstigeghedachtenissen verscheyden stoffen te vooren quamen, die om haer cleynheyt niet en schenen elck een besonder stuck behooren ghenoemt te vvorden, soo heb ickse t'samen vervought, en daer af een stuck ghemaeckt, vvesende in d'oirden het vijfde, en dat Ghemengde Stoffen *ghenoemt, vvelck vijf deelen sal hebben.*

Het eerste van Telconstighe anteyckeninghen.

Het tvveede vande Vorstelicke Bouckhouding.

Het derde vande Spiegheling der Singconst.

Het vierde vanden Huysbou,

Het vijfde vanden Crijchshandel.

Het seste van verscheyden anteyckeninghen.

EERSTE DEEL
DER GHEMENGDE STOFFEN,
VANDE
TELCONSTIGHE ANTEYCKENINGHEN.

CORTBEGRYP DESES
EERSTEN DEELS.

ALsoo SYN VORSELICKE GHENADE *over een tijt besloot te vvillen oversien en grondelick verstaen de Telconst die ick daer te vooren int Iaer 1585 in Francoysche sprake hadde laten uytgaen, en dat hy dien volghens niet alleen alles innerlicker en ondersocht dan na de ghemeene vvijse, maer oock syn eyghen vonden daer noch by voughde, vvaer af ick schriftelicke ghedachtenis behielt, en alles by een vergaerde, soo heeft my goet ghedocht t'selve hier te stellen.*

1 HOOFTSTICK.

Van Diophantus * Stelreghelsche geschillen by hem ghevvrocht door t'behulp van Telconstige * Vertoogen, vvelcke sijn VORSTELICKE GHENADE sonder t'behulp der selve afgheveerdicht heeft.

Algebraicis questionibus. Theorematibus.

NAdien sijn VORSETLICKE GHENADE in onse voorschreven Telconst oversien hadde de bepalinghen, metsgaders de * redelicke rekenin. ghen van Vergaring, Aftrecking, Menichvulding, en Deeling der * stelreghelstalen, en ghecommen was totte boucken van Diophantus int Francois overghesetet, diens voorstellen als * Daet des stelreghels by t'voorgaende vervought waren, soo en heeft hy int berekenen van dien niet mijn beschreven wercking willen volghen, noch ghelijckmen seght manneken na manneken maken, dan met sijn eyghen invallen de sake afveerdighen, siende opt laetste na de evenheyt der uytcomst van sijn besluyt mettet ander, maer want de stelling der Stelreghelstalen om den eysch te volghen daer dickwils soo duyster valt, dat haer eyghenschap deur telconstighe vertooghen verclaert wort, soo en heeft dese wijse van wercking sijn VORSTELICKE GHENADE niet bevallen, segghende datmen sulcke onghewoonlicke vertooghen en diepsinnighe stellinghen tot sijn wille niet bedencken en can alsser soodanighe geschillen te berekenen sijn, sulcx dat hy in die plaets en overal daert steute, een ander wech inginck, gebruyckende * nagheftelde stelreghelstalen, en daer me deur ghemeene reghel tottet begheerde commende. Om van t'selve hier uyt verscheyden voorbeelden een te verhalen, t'is ghebeurt dat wy ghecommen sijn tottet onbesloten 19 gheschil des 2 boucx van Diophantus, alwaer gheseyt is sijn besluyt niet goet te wesen, en dat den * uytleggher Xylander willende t'selve verbeteren oock faute hadde: ende want sijn VORSTELICKE GHENADE dat berekent heeft na de boveschreven ghemeene reghel, soo sal ick dit beschrijven in plaets van veel anderen voorbeelden by hem afgheveerdicht, eerst stellende t'gheschil dat dusdanich is:

Computationes rationales. Numerorum Algebraicorum. Praxis.

Postposees quantitez.

Commentator.

19 Gheschil des 2 boucx van Diophantus.

Laet ons 80 in drien deelen, soo dat vande somme des tvveeden en $\frac{1}{5}$ des eersten meer 6, ghetrocken het $\frac{1}{6}$ des tvveeden meer 7: Voort vande somme des derden en het $\frac{1}{6}$ des tvveeden meer 7, getrocken het $\frac{1}{7}$ vant derde meer 8: Voort vande somme des eersten en $\frac{1}{7}$ des derden meer 8, getrocken het $\frac{1}{5}$ vant eerste meer 6, de drie resten even sijn.

Eerste deel des vvercx.

Sijn VORSTELICKE GHENADE heeft voor t'eerste ghetal of begheert deel der 80 gheftelt - - - - - - - 1 ①.

Angaende het tweede, wanttet duyster soude vallen, en veel bedenckens vereysschen dat te stellen in sulcke deelen alsser het eer-

ste 1 ① doet, of ander behendicheyt daer op te vinden, soo stelde hy daer voor - - - - - - - 1 *tweede* ①.

T'welck so wesende t'derde sal nootsakelick sijn vã — 1 ① — 1 *tweede* ① + 80.

Nu met dese drie ghetalen ghevolght den eysch van t'geschil, te weten vande somme des tweeden getals ende het $\frac{1}{5}$ des eersten + 6, ghetrocken het $\frac{1}{6}$ des tweeden + 7, soo blijft de eerste rest - - - - - $\frac{5}{6}$ *tweede* ① + $\frac{1}{5}$ ① — 1.

Voort vande somme des derden getals en het $\frac{1}{6}$ des tweede + 7, getrocken het $\frac{1}{7}$ des derde + 8, soo blijft de tweede rest — 6 ① — $\frac{29}{42}$ *tweede* ① + $\frac{473}{7}$.

De boveschreven twee resten moeten even sijn na t'inhoudt des geschils, waer deur hy die * verkeerde volghens de reghel, en vandt eintlick - - - - 1 *tweede* ① even met — $\frac{111}{160}$ ① + 45.

Redusoit.

Tvveede deel des vvercx.

Nu dan aldus gevonden hebbende dat de 1 *tweede* ① gestelt voor het tweede ghetal of deel tweede in d'oirden, even is in eerstghestelde stelreghelstalen met — $\frac{111}{160}$ ① + 45, hy heeft een nieu werck begost heel van eerstgestelde stelregelstalen, ghelijck ant voorgaende, als volght:

Voort t'eerste ghetal of begheerde deel der 80 sy ghestelt - - 1 ①.

Voor het tweede - - - - - - — $\frac{111}{160}$ ① + 45.

Om nu het derde te stellen, men moet weten de weerde vande — 1 *tweede* ① staende int ghetal vant derde in d'oirden des eersten wercx, die ghevonden wort segghende 1 *tweede* ① ghelt — $\frac{111}{160}$ ① + 45, wat — 1 *tweede* ①? Comt $\frac{111}{160}$ ① — 45: De selve ghestelt in plaets vande voorschreven — 1 *tweede* ①, en die vergarende met d'ander twee — 1 ① en + 80, soo sal voor het derde ghetal of begheerde deel der 80 commen - - - — $\frac{49}{160}$ ① + 35.

Nn dan met dese drie ghetalen ghevolght den eysch van t'gheschil, te weten vande somme des tweeden ghetals en het $\frac{1}{5}$ des eersten + 6, ghetrocken het $\frac{1}{6}$ des tweeden + 7, soo blijfter de eerste rest - - - - - - - - — $\frac{121}{320}$ ① + $\frac{73}{2}$.

En alsoo sal de tweede rest bevonden worden oock van - — $\frac{121}{320}$ ① + $\frac{73}{2}$.

En de derde rest van - - - - - - — $\frac{121}{160}$ ① + 7.

Nu dan wesende dese derde rest even an elcke der twee voorgaende, te weten — $\frac{121}{160}$ ① + 7, even met — $\frac{121}{320}$ ① + $\frac{73}{2}$, hy heeftse verkeert volghens de regel, en vant eintlick 1 ① weerdich te sijn of te doen $\frac{2440}{363}$ voor t'eerste deel: En de — $\frac{111}{160}$ ① + 45 te doẽ $\frac{9786}{363}$, voor het tweede deel: En de — $\frac{49}{160}$ ① + 35 te doen $\frac{9814}{363}$ voor het derde deel. T'BEWYS. De boveschreven drie ghetalen doen t'samen 80, als heelende deelen der selve 80, en alsmen daer me doet na den eysch des gheschils, men vint de drie begheerde resten even te wesen, en elck te doen $\frac{2680}{363}$ na t'behooren. T'BESLVYT. Wy hebben dan 80 in drie ghetalen ghedeelt, soo dat vande somme des tweeden &c.

1 MERCK.

T'werck hier boven en heeft maer een mael stelling ghehadt van naghestelde stelreghelstalen, maer t'is in sommighe voorbeelden gebeurt, dat haer weerde in eerstghestelde ghevonden sijnde, en daer me voortghewrocht na den eysch

eysch des gheschils, datter de tweede mael stelling van nagestelde stelregelstalen viel, waer toe SYN VORSTELICKE GHENADE weerom nam *tweede* naghestelde stelreghelstalen, en dat sghelijcx oock wel ghebeurde totte derde mael: Want hoewel sulcx deur een corter wech soude meughen ghewrocht worden, ghebruyckende *derde* en *vierde* naghestelde stelreghelstalen, sonder elcke mael de weerde der naghestelde te soucken in eerstghestelde, nochtans scheen die wijse bequamer, om min met diepsinnighe ghedachten te moeten becommert sijn.

2 MERCK.

Hoewel rekeninghen ghewrocht met naghestelde stelreghelstalen gheen nieuwe stof en sijn, maer dat by eenighe Schrijvers voorbeelden daer af ghegheven worden, nochtans anghesien my onbekent is, van dies teghen veel voorvallende duyster ghescheillen soo ghemeenen ghebruyck gheweest te hebben als sijn VORSTELICKE GHENADE daer af int werck ghestelt heeft, en dat op soo vasten voet, dat veel sware ghescheillen daer menich Telder andersins langhe het hooft over soude breken, met d'eerste wercking sonder vergrijping dickwils opt recht besluyt uyt quamen, soo acht ick meughelick te sijn dattet anteyckenen deses Hooftsticx vrucht soude connē veroirsaken, voor de gene die opt werckē met nagestelde stelregelstalen nauwer acht sullen meugen nemen danmen gedaen heeft: Ick belijde oock dat waer my int oversetten en verclaren van Diophantus boucken, sulcx doen soo wel bekent geweest als nu, dat ick die vergetelicke vertoogen niet en soude ghestelt hebben, want my noch voorstaet dat ick doen int beschrijven der selve in mijn ghedacht sulcke kennis (ghelijck sijn VORSTELICKE GHENADE ghedaen heeft) voor onvolcommen hielt. Dit is van desen handel gesproken na mijn tegenwoordich ghevoelen, soo ymant daer af buyten mijn weten breeder ghescheven heeft dan mijn ter handt ghecommen is, men wil my verontschuldighen, als van meyning niet sijnde ymants eere te vercorten.

Noch wil ick hier wel dit by seggen, te weten dat sijn VORSTELICKE GHENADE dickwils tot geen recht besluyt en conde commen, mettet wercken deur naghestelde stelreghelstalen, in Diophantus ghescheillen van begeerde viercanten en sijden van ghegheven ghedaente, en met ghemeen ghetal metelick: Maer want de selve ghescheillen oneindelicke menichte van besluyten hebben, soo schijnt dat een afcomst van cleender acht: Doch sy ande welcke die behaghen, meughen ondersoucken watser in doen connen deur naghestelde stelreghelstalen, sonder t'behulp vande vertooghen des derden en vierden boucx.

2 HOOFTSTICK.

Wesende ghegheven drie palen van stelreghelstalen soot valt: Te vinden haer vierde everedenige, of volcommelick, of met oneindelicke naerdering.

Ick heb in mijn voorschreven Francoische Telconst vant 66 tottet 80 Werckstuck, beschreven de vinding der vierde everedenighe pael, van drie ghegheven stelregelsche, en dat soo verre als ick doen achte die stof bekent te wesen, maer heb daer na ghevonden een ghemeene reghel om van alle ghegeven drie stel-

reghelsche te vinden de vierde, of weerde van 1 ①, volcommelick of met oneindelicke naerdering, t'welck ons inde daet bycans soo veel doet als een wercking die in volcommen wisconstich bewijs bestaet, want ghelijck de houckmaten in haer tafels onvolcommen sijn, en nochtans ons inde daet soo veel doen al oft volcommen veelnamighe worteltalen waren, gecregen door kennis vande reden des omtrecx totte middellijn, in welcker ghetalen plaets men tottet ghebruyck d'ander nemen soude, alsoo gadet hier oock met desen stelreghelschen handel.

T'GHEGHEVEN. Laet de drie ghegheven stelreghelsche palen, volghens het Hoofdstick dusdanich sijn: D'eerste 1 ③, de tweede 300 ① + 33915024, de derde 1 ①.

T'BEGHEERDE. Wy moeten haer vierde everedenighe pael vinden.

T'WERCK. Om eerst int ghemeen te verclaren de volgende manier van doen, ick segh datmen vinden sal van hoe veel letters sijn moet de weerde van 1 ①, welcke veelheyt der letters bekent sijnde, men sal daer na vinden d'eerste letter, die sal sijn een van dese neghen, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9: Daer na sal desghelijcx ghevonden worden de tweede en al d'ander soo veel alsser is.

Nu dan om totte saeck te commen, en eerst te vinden van hoe veel letters de weerde vande ghegheven 1 ① sijn moet, ick stel voor de selve 1, ondersouck daer me watter uyt commen sal, segghende anghesien 1 ① doet 1, de 300 ① doen 300 deur het 67 werckstuck der telconst, totte selve vergaert 33915024, comt voor de weerde der tweede pael 33915324: Ende d'eerste pael sal alleenelick 1 doen: T'welck te weynich is, om dat de weerde van d'eerste pael even behoort te wesen mette weerde vande tweede, en daerom stel ick ten tweeden 10 voor weerde van 1 ①, daer me ondersouckende als vooren vinde de weerde der tweede pael van 33618024, en der eerste van 1000, t'welck andermael te weynich sijnde ick stel ten derden 100 voor de weerde van 1 ①, t'selve oock te weynich sijnde ick stel ten vierden 1000, waer me ick de weerde der eerste pael grooter bevinde dan der tweede, daerom de weerde van 1 ① is meerder dan 100, en minder dan 1000, sy is dan nootsakelick van drie letters.

T'welck bekent wesende, soo moet d'eerste letter sijn een deser negen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9: Maer t'is hier boven ondersocht met d'eerste letter 1, te weten met 100, en vandt te weynich, daerom ondersouck ickt nu met voor d'eerste letter der drie te stellen 2, dats 200 voor weerde van 1 ①, en vinde te weynich: Ick ondersoucket daer na met 300, en comt oock te weynich: Daer na met 400, en vinde te veel, t'welck my beteyckent dat d'eerste letter 3 moet sijn.

Om nu de tweede letter te vinden, die moet nootsakelick sijn of 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, of 9: Maer t'is vooren ondersocht mette tweede letter 0, te weten met 300, en quam te weynich, daerom stel ick nu voor tweede letter 1, te weten 310, en vinde te weynich: Daer na 320, en comt oock te weynich: Daer na 330, en comt te veel, t'welck my beteyckent dat de tweede letter 2 moet sijn.

Om nu de derde letter te vindē, die moet nootsakelick sijn of 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, of 9: Maer t'is boven versocht deur 320, en quam te weynich, waer deur ick nu de derde letter stel 1, te weten 321, en vinde te weynich: Daer na met 322, en comt oock te weynich: Daer na met 323, en comt oock te weynich: Daer na met 324, en bevinde daer mede de weerde van d'eerste pael even ande weerde der tweede, te weten d'een en d'ander van 34012224, t'welck my betuycht 324 de weerde te sijn van 1 ①, en de begheerde vierde everedenighe pael, want ghelijck 34012224 weerde van d'eerste, tot 34012224 weerde vande tweede, alsoo 324 weerde vande derde, totte vierde 324.

VER-

VERVOLGH.

Het blijckt deur het voorgaende dat als de weerde van 1 ① heel ghetal is. dat de selve weerde volcommelick ghevonden can worden.

Maer by aldien de boveschreven rekening niet alsoo, effen uyt ghecommen en hadde, als by voorbeelt dattet ◎ of gemeen getal in plaets van 33915024 alleenelick waer gheweest 33900000, alsdan soude 323 te luttel gheweest hebben, en 324 te veel, t'welck my versekert dat de weerde van 1 ① doet 323 met een ghebroken minder dan eenheyt. Maer om t'selve ghebroken te vinden, of dat oneindelick te naerderē, ick stel 323 met noch een 0 op een lini als telder, en 10 daer onder als noemer, aldus $\frac{3230}{10}$: Dit ghebroken doet 323, t'welck te weynich sijnde, soo moet 0 des telders doen 0 met eenighe rest, of 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, of 9: De selve letter ghevonden sijnde als boven, en datter noch eenich overschot is, men sal tot telder en noemer andermael 0 vergaren, ondersouckende als boven watter commen moet in plaets van die 0 des noemers, en alsoo oneindelick voortvarende, men naerdert oneindelick totte begheerde.

Maer soo de begheerde weerde van 1 ① waer een ghebroken minder dan eenheyt, men salt eerst ondersoucken met $\frac{1}{10}$, welcke te groot sijnde, alsdan met $\frac{1}{100}$, daer na met $\frac{1}{1000}$ &c. Nu ghenomen dat $\frac{1}{100}$ te groot waer, maer $\frac{1}{1000}$ te cleen, dit versekert my dat boven de noemer 1000 commen moet een ghetal als telder meerder dan 1, en minder dan 10, t'selve sal nootsakelick sijn een letter als 1 met eenich overschot, of 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, of 9: Die letter ghevonden sijnde ten naesten en minder, en datter noch overschot is, men sal telder en noemer vermeerderen elck van een 0, ondersouckende daer na als vooren wat die laetste 0 des telders sijn moet, en alsoo voort met al de ander.

Merckt noch dat wesende de weerde van 1 ① ghebroken ghetal, het can ghebeuren datmen oneindelick sal naerderen totet begheerde, sonder nochtans deur dese manier te connen gheraken tot een volcommen besluyt. Als by voorbeelt, laet ons nemen dat de onbekende weerde van 1 ① waer $\frac{5}{6}$, en datmen den noemer na de voorschreven reghel stelt 10, men vint dat boven de selve 10 moet commen 8 in deser voughen $\frac{8}{10}$: Maer wanttet te weynich is, ick stel by elck ghetal 0 aldus $\frac{80}{100}$, en souckende daer na wat letter commen moet in plaets van 0 des telders, ick vinde ten naesten en minder 3, aldus $\frac{83}{100}$: En doende sghelijcx de derde mael ick vinde $\frac{833}{1000}$: En de vierde mael $\frac{8333}{10000}$. En alsoo met de ander voortvarende, men siet datmen oneindelick mach naerderen sonder nochtans totte volcommen $\frac{5}{6}$ te gheraken, uyt oirsaeck datter gheen heel ghetal en is in sulcke reden tot 10, 100 of 1000 (en dierghelijcke daer af d'eerste letter is 1 mette volghende 0) als 5 tot 6.

Wy souden noch meughen voorbeelt gheven alwaer de weerde van 1 ① is van worteltalen, onmetelick mette ghemeene, maer anghesien die oneindelicke naerdering deur t'voorgaende ghenouch bekent is, ten schijnt niet noodich daer af eyghen verclaring te doen.

Angaende t'bewijs, anghesien al de boveschreven voorbeelden deur haer werck openbaer sijn, soo en behouvense gheen ander.

T'BESLVYT. Wesende dan ghegheven drie palen van stelreghelstalen

soor

ſoot valt, wy hebben ghevonden haer vierde everedenighe, of volcommelick, of met oneindelicke naerdering, na den eyſch.

MERCKT.

In dit eerſte deel der ghemengde ſtoffen ghebreken noch veel ander Telconſtighe anteyckeninghen, maer d'oirſaeck waerom die voor ditmael daer uyt ghebleven ſijn, ſal verclaert worden int Merck ten einde deſes vijſden ſtucx.

TELCONSTIGHE ANTEYCKENINGS
EYNDE.