# De Elementen van Euclides in Nederland

Jan P. Hogendijk

Departement Wiskunde Universiteit

Sept 2024

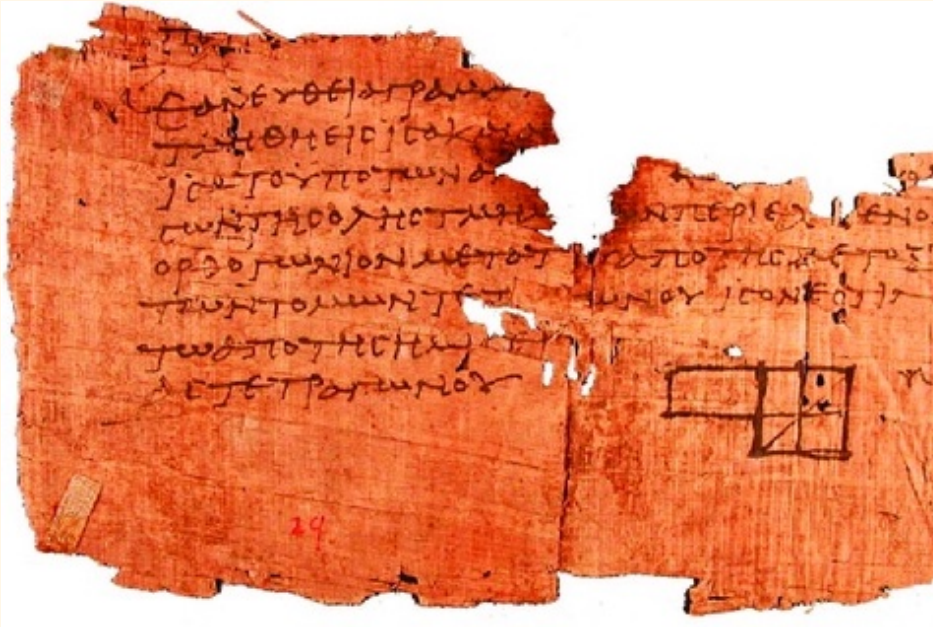
# Euclides en zijn *Elementen*

Geschreven ca. 300 voor Christus in het Grieks

Bestaat uit 13 “Boeken” (grote hoofdstukken)

voor experts, niet voor beginners

Alleen dit stukje papyrus bewaard uit de oudheid



Alle andere manuscripten jonger dan 880 na Christus!

# Wiskunde in het Nederlands

Wiskunde is een Nederlands woord!

Engels: mathematics. Duits: Mathematik.
Latijn: (ars) mathematica.
Oud Grieks: ta mathèmata ($\approx$ de dingen die te leren zijn)

$\mu\alpha\nu\theta\alpha\nu\omega =$ leren

# Claes Pietersz van Deventer = Nicolaus Petri, 1583, het eerste serieuze algebra- en meetkundeboek in de Nederlandse taal.

Vier delen in één band:

1. Rekenen
2. Algebra (inclusief Cardano)
3. Meetkundige berekeningen
4. Boekhouden

Meer dan 650 pp.

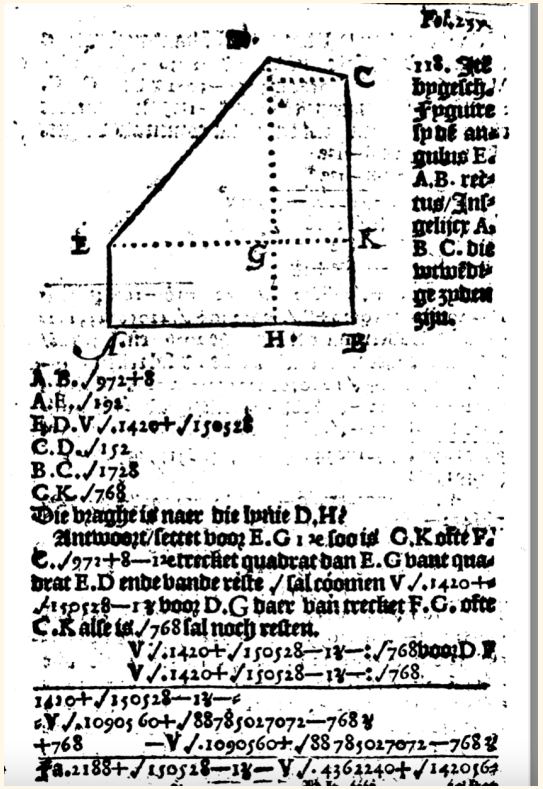
Veel materiaal uit Franse en Duitse bronnen, die hij expliciet noemt.


Practicque,
Om te Leeren Rekenen cij-
pheren ende Boeckhouwen/met die Regel
Cols/eñ Geometrie seer profijtelijcken
voor allen Cooplupden.
Deur Nicolaum Petri
Dauentrienſem.
L'homme propoſe, Et dieu diſpoſe. A° 1583.

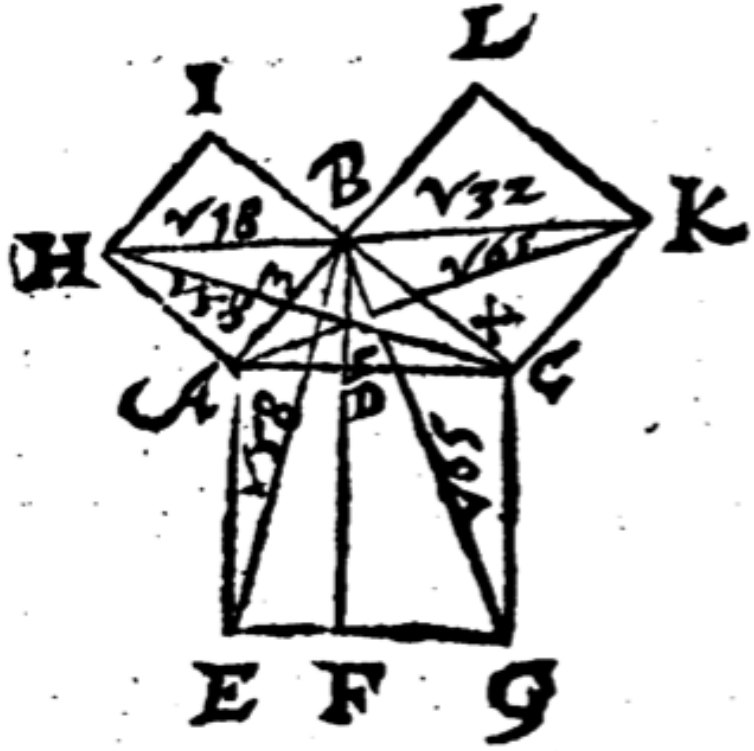
# Heftige berekeningen! (voorbeeld uit tweede editie, Practique, 1591).

Akker $ABCDE$ met hoeken $A$ en $B$ recht.
Gegeven $AB = 8 + \sqrt{972}$,
$BC = \sqrt{1728}$, $CD = \sqrt{152}$,
$DE = \sqrt{1420 + \sqrt{150528}}$,
$EA = \sqrt{192}$.
Gevraagd o.a. loodlijn $DH$.

(antwoord $DH = 8 + \sqrt{1472}$)



Petri geeft geen bewijzen, en geen verwijzingen naar Euclides.



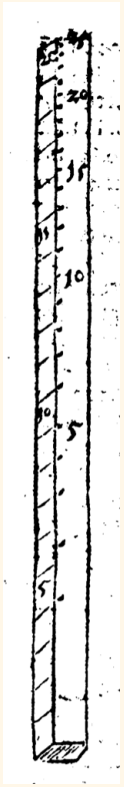

12. Item daer is een trianghel A.B.C. winckelrecht in B. van welcke 3 ſijden zijn gemaeckt 3 quadraten/ waervan A.C.G,E. houdet ſoo veele inne als die andere quadraten beyde te ſaemen te weeten A. B. I.H. ende B. C. L.K. Ende iſt datmen multiplíceert A. B. 3 in B. L. 4 daer compt ſo veele als ofte mē multiplíceerde I.B. 3 in B.C. 4/ende het quadrat A.C. 25 doet

# Praktische toepassingen in de Practique: 1 Wijnroeien

Gegeven een wijnvat dat half leeg is. Hoe bepaal je hoeveel wijn daarin zit?

Antwoord: met een peilstaaf die erin gestoken kan worden. Maar hoe maak je zo'n staaf?

Belangrijk voor belastingheffing.

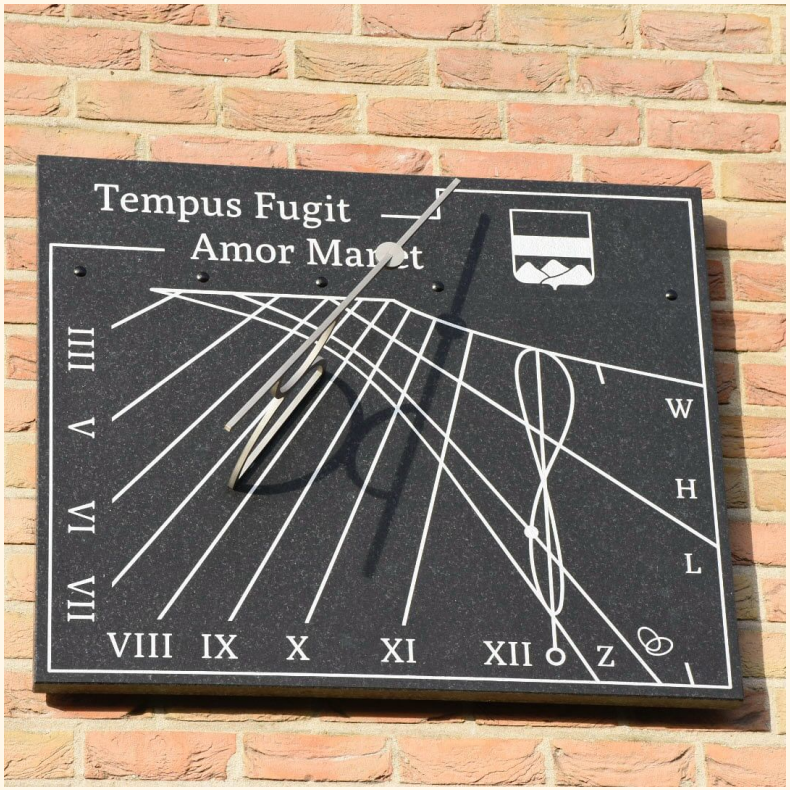


Valentin Mennher, 1565

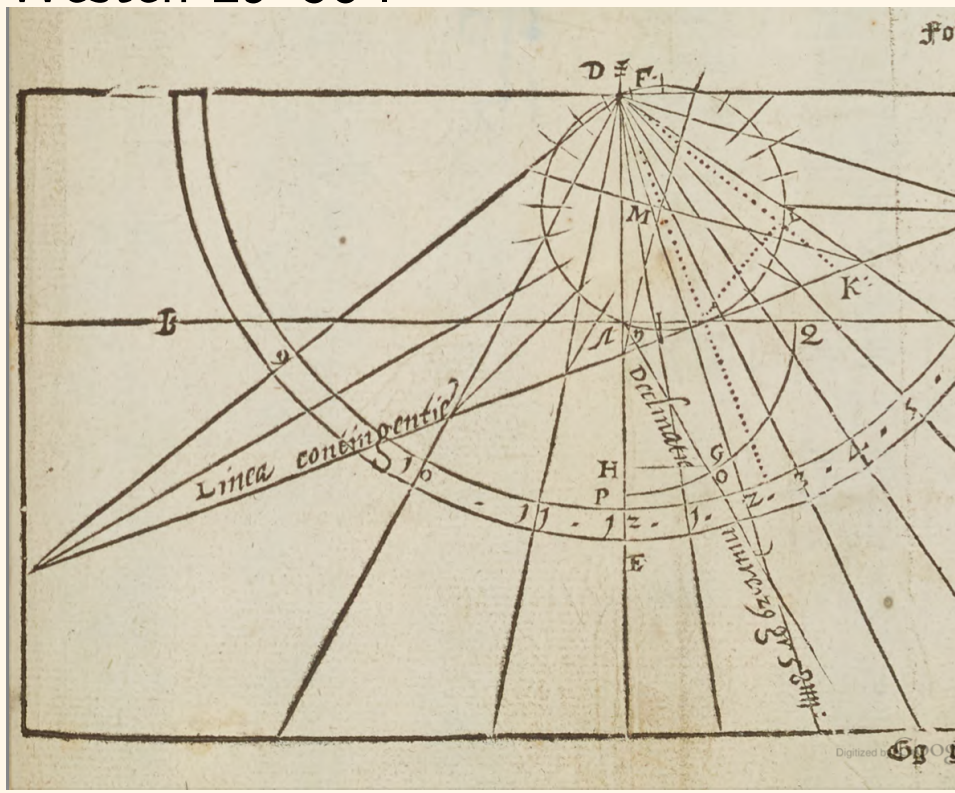


# Praktische toepassing 2: Zonnewijzers (sinus, cosinus, bolmeetkunde). Later ook 3. Navigatie

Hendrik Hollander, muur die afwijkt naar het Oosten (van het zuiden)

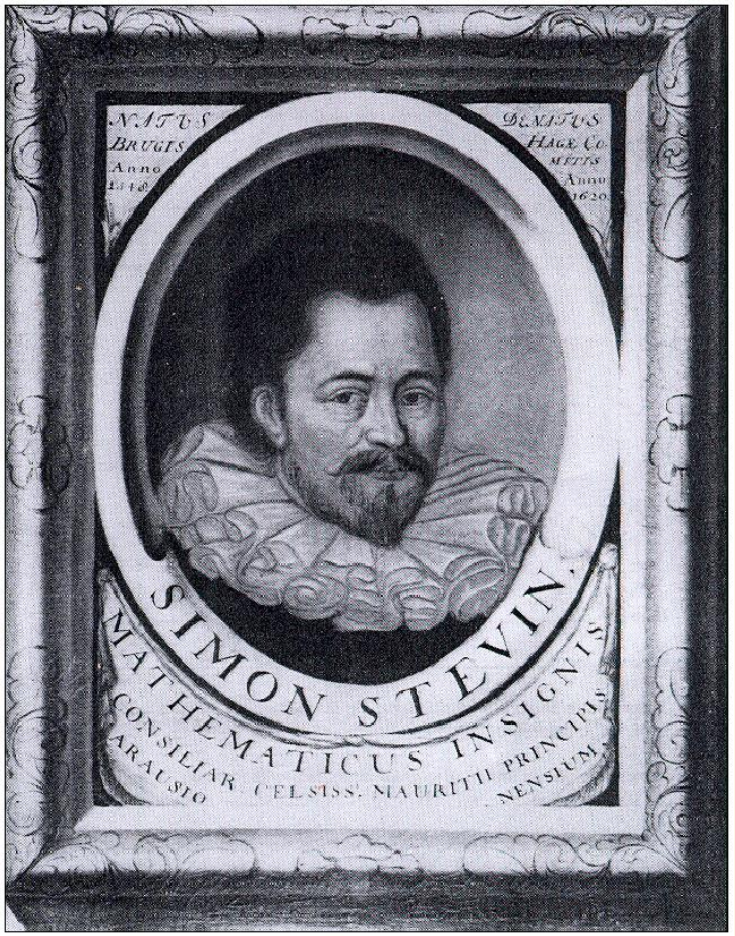



Claes Pietersz: Geografische breedte 52°40′ (Amsterdam) Muur met afwijking naar het Westen 29°58′.



# De Nederlandse taal in de wiskunde is ook voor een deel te danken aan Simon Stevin (Brugge 1548 - Den Haag? 1620)

1575 stichting Universiteit Leiden;
1581 val van Antwerpen
Simon Stevin vlucht naar Nederland

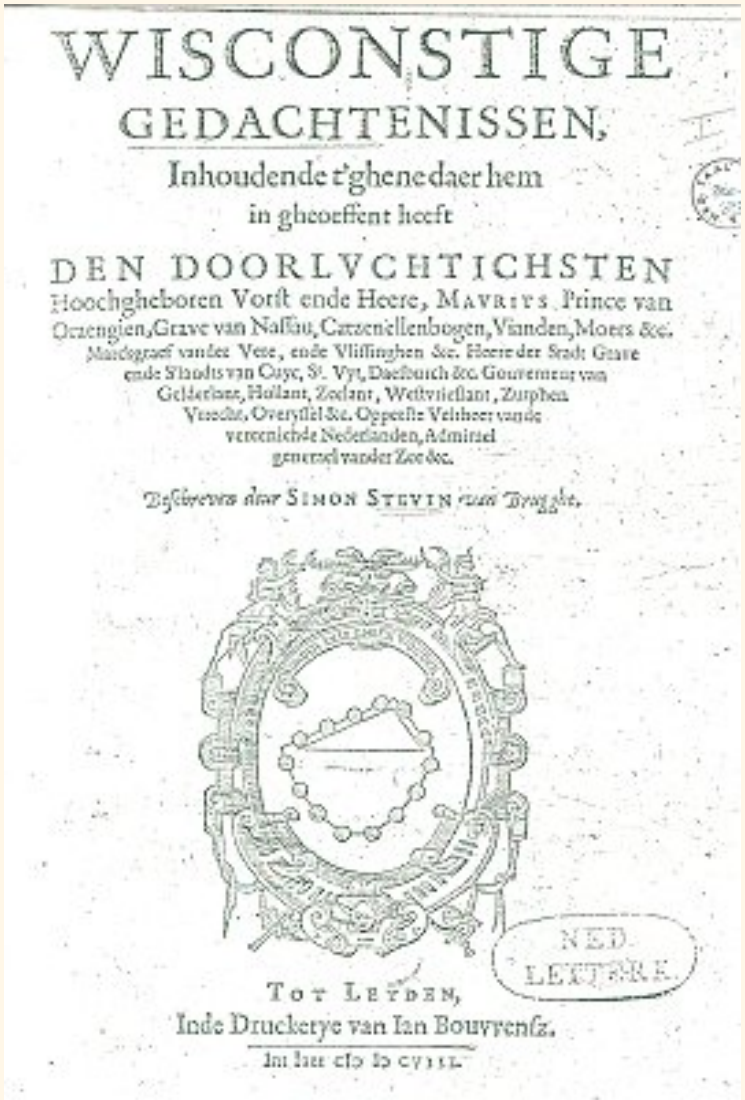


# Simon Stevin: ook Nederlandse wiskundeliteratuur voor de elite

"Wiskonstige gedachtenissen" in 5 delen voor Prins Maurits, 1605-1608, totaal meer dan 1500 pp.

Vanaf 1600 Nederlandstalige wiskundeopleidingen aan Univ. Leiden, ook elders, b.v. Franeker, vooral voor landmeters

Iedereen kon meedoen, ook wie geen Latijn kende. Hierdoor werd Nederland een wiskundig sterk land.


WISCONSTIGE
GEDACHTENISSEN,
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.
Marcgraef vander Veere, ende Vlissinghen &c. Heere der Stadt Grave
ende Standts van Cuyc, St. Vyt, Daelburch &c. Gouverneur van
Gelderlant, Hollant, Zeelant, Wtstvrieslant, Zutphen
Vtrecht, Overyssel &c. Opperste Veldheer vande
vereenichde Nederlanden, Admirael
generael vander Zee &c.
Beschreven door SIMON STEVIN van Brugghe.
NED. LETTERK.
TOT LEYDEN,
Inde Druckerye van Ian Bouvvensz.

# Euclides Elementen: minimaal 10 keer vertaald of bewerkt in het Nederlands, met herdrukken.

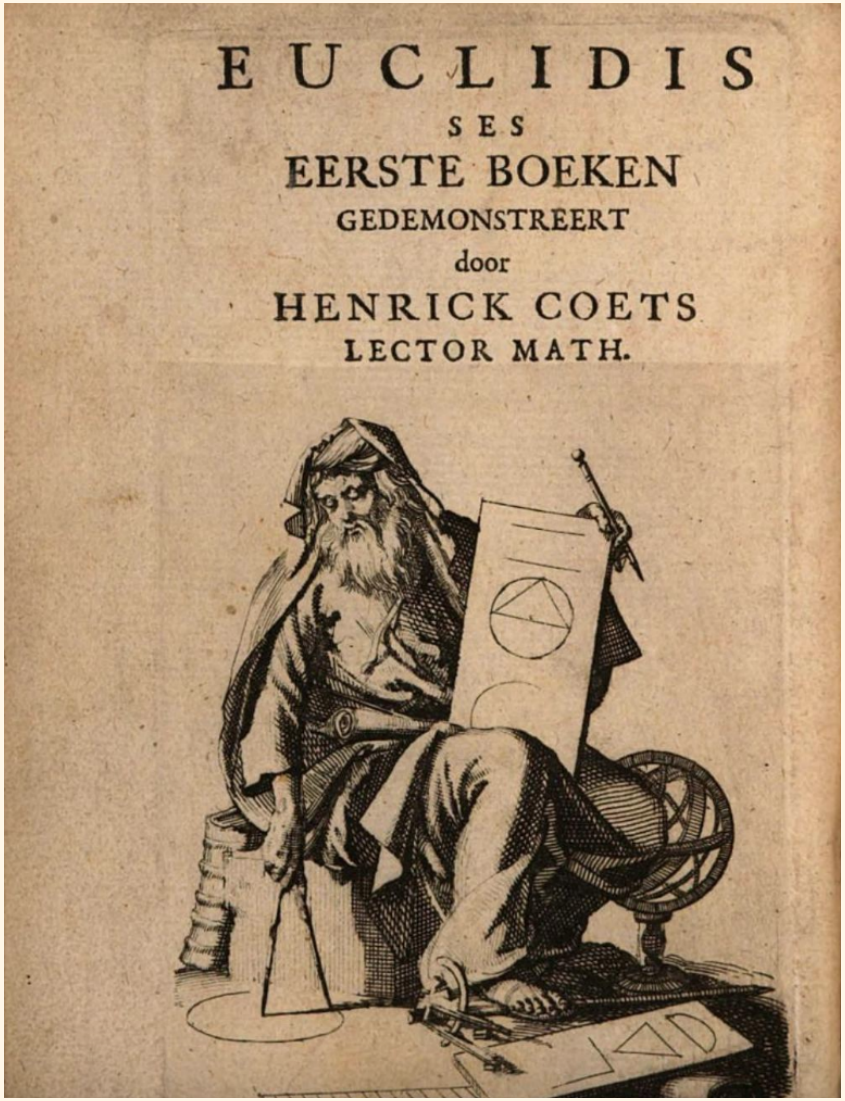
1. Dou, I-VI met bewijzen, 1606, 1607, 1616, 1626, 1632, 1647, 1661, 1681, 1700, 1701
2. Frans van Schooten Sr, I-XV zonder bewijzen, 1617, 1661
3. Cornelis van Nienrode, I-XV zonder bewijzen, met aanhangsel, 1630
4. Verrooten, I-VI met bewijzen en commentaar. 1633, 1638
5. Claes Jansz. Voogt, I-XV met bewijzen, 1695, 1717
6. Henrick Coets, I-VI, met (deels eigen) bewijzen, 1702, 1715, 1740, 1752

7.Pieter Warius, I-VI, XI, XII, met bewijzen, 1704, 1717, 1735, 1751, 1763, 1784

8. Lambertus Fockens, I-VI, XI-XIII, door elkaar, "algebraas gedemonstreerd", 1737
9. Pibo Steenstra, I-VI, XI-XII, 1763, 1770, 1779, 1788, 1797, 1803, 18??, 18??, 18??, 1835
10. S. J. de Puyt, I-VI, XI-XII, 1784

# Mooie titelplaten.

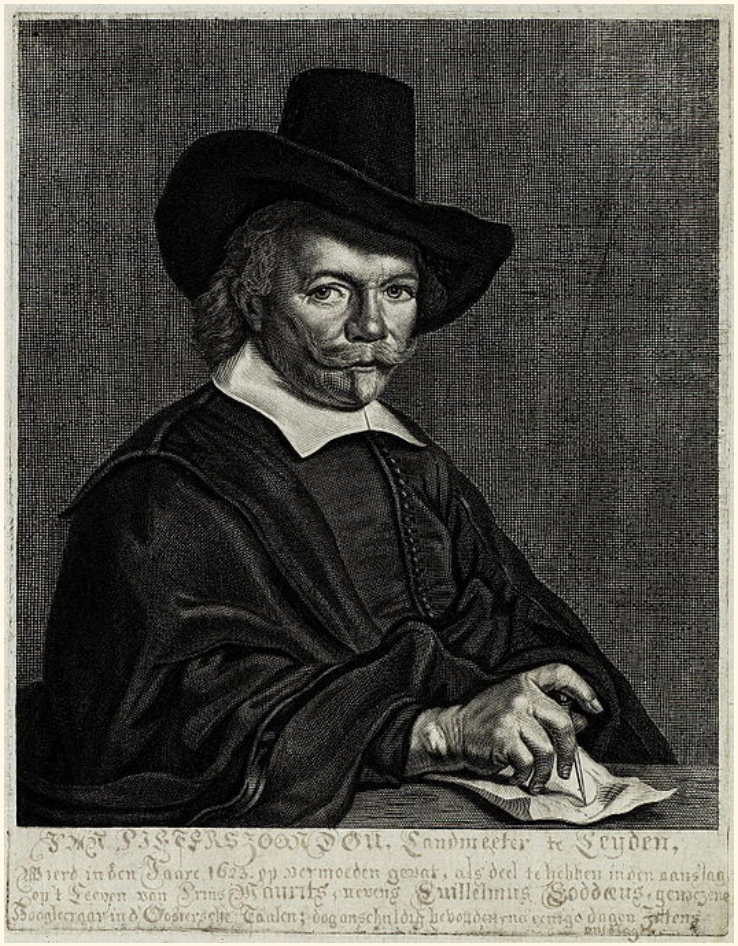
Coets



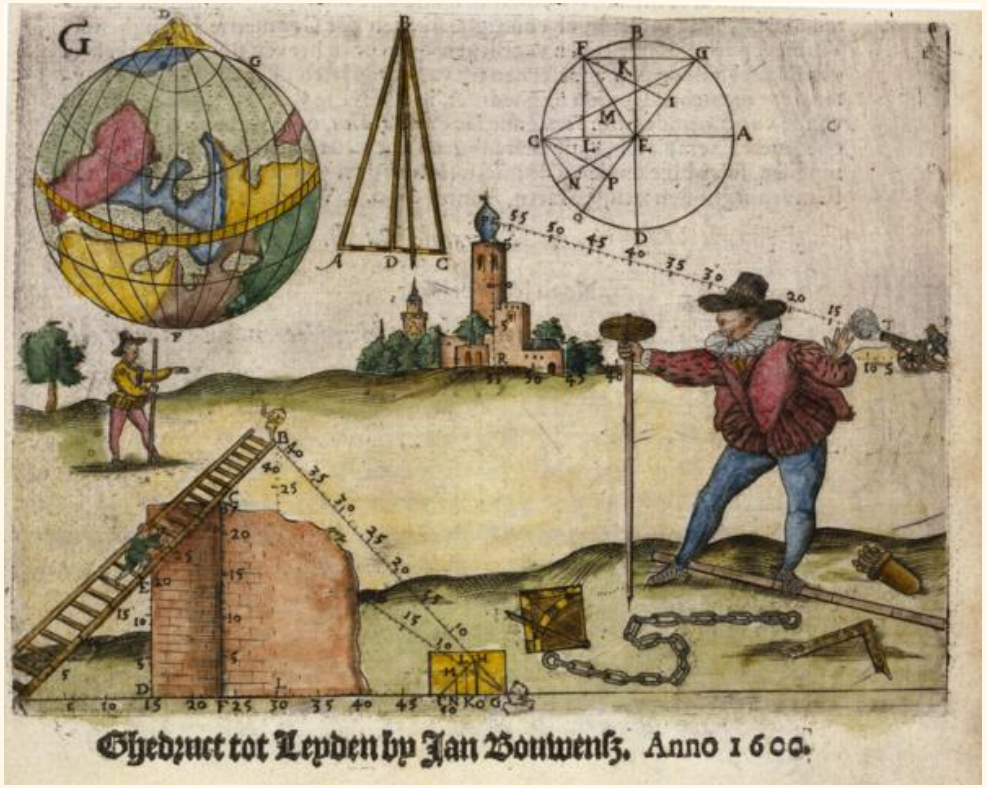

Voogt



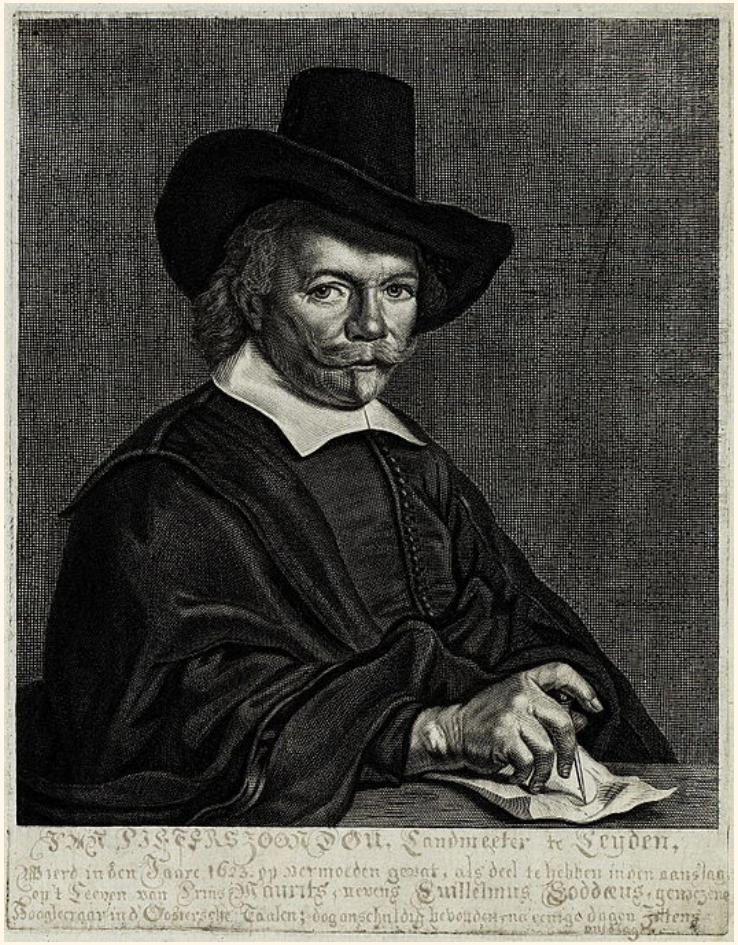
# 1. Jan Pietersz Dou (1572-1635), landmeter in Leiden.



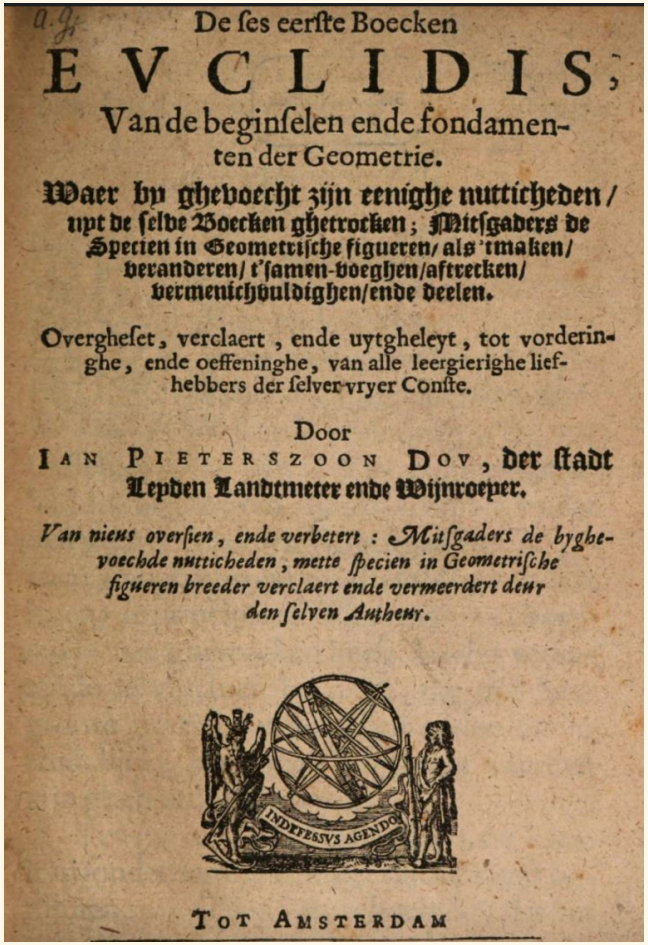
Schreef Practijck des Lantmetens
(samen met Johan Sems)



# Jan Pietersz Dou, vertaling van Euclides



Aanwezig: editie 1647.



De ſes eerſte Boecken

EVCLIDIS;

Van de beginſelen ende fondamenten der Geometrie.

Waer by ghevoecht zijn eenighe nuttigheden / uyt de ſelve Boecken ghetrocken; Mitſgaders de Speciën in Geometriſche figueren / als 't maken / veranderen / t'ſamen-voeghen / aftrecken / vermenichvuldighen / ende deelen.

Overgheſet, verclaert, ende uytgheleyt, tot vorderinghe, ende oeffeninghe, van alle leergierighe liefhebbers der ſelver vryer Conſte.

Door

IAN PIETERSZOON DOV, der ſtadt Leyden Landtmeter ende Wijnroeper.

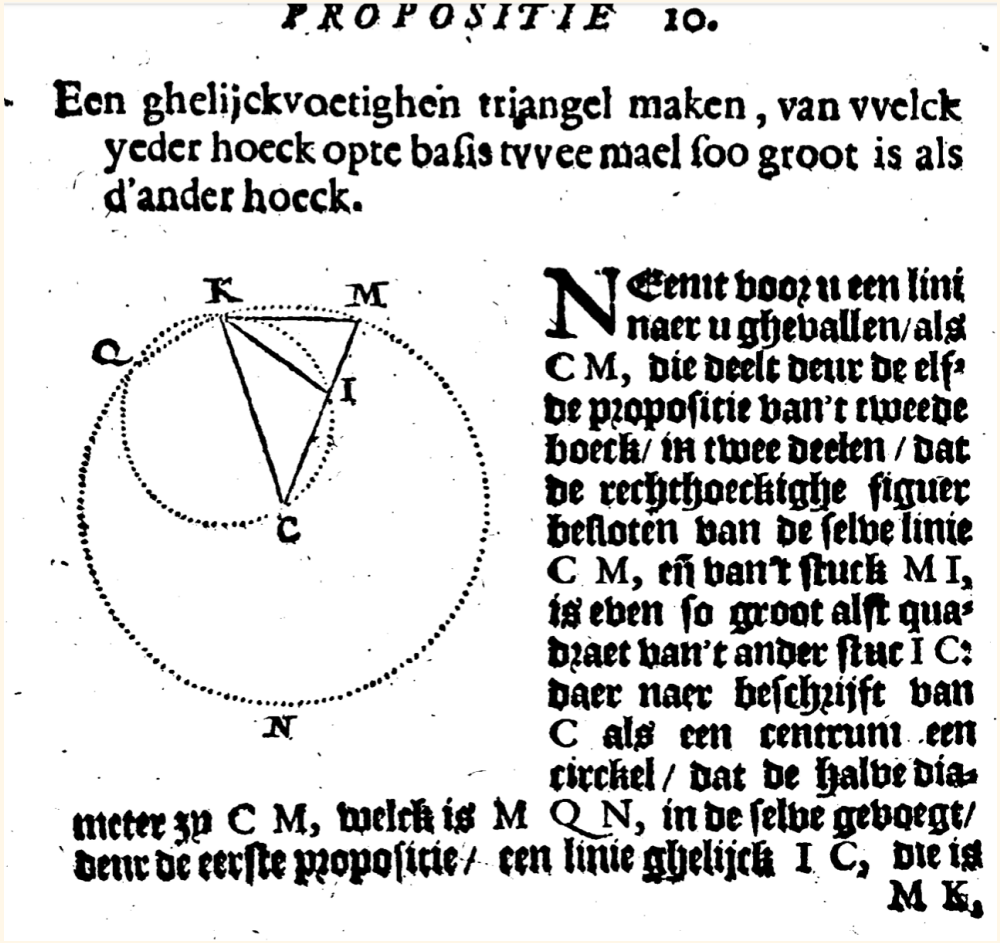
*Van nieus overſien, ende verbetert: Mitſgaders de byghevoechde nuttigheden, mette ſpecien in Geometriſche figueren breeder verclaert ende vermeerdert deur den ſelven Autheur.*



TOT AMSTERDAM

# Jan Pietersz Dou, citaten uit het voorwoord

"doch deur heftige aenporringe van verscheyden deser const-liefhebbers, voornameijk *Frans Corneliszoon* Collecteur van 't ordinaris waeck-gelt deser stede, ende Meester *Iohannes Vernave*, ben ick veroorsaect geworden om mijn overschietende tijt ind oversetten der voorschreven ses boecken, ende t'snijden der figurern daer toe behoordende, te besteden"



PROPOSITIE 10.

Een ghelijckvoetighen triangel maken, van vvelck yeder hoeck opte basis tvvee mael soo groot is als d'ander hoeck.



NEemt voor u een lini naer u ghevallen/als C M, die deelt deur de elfde propositie van't tweede boeck/ in twee deelen / dat de rechthoecktighe figuer besloten van de selve linie C M, en van't stuck M I, is even soo groot alst quadraet van't ander stuc I C: daer naer beschrijft van C als een centrum een circkel / dat de halve diameter zy C M, welck is M Q N, in de selve gevoegt/ deur de eerste propositie/ een linie ghelijck I C, die is M K,

# Jan Pietersz Dou, citaten uit het voorwoord

*Want alſoo ick my doen omtrent drie ofte vier jaren in* Arithmetica *ende* Geometria *hadde gheoeffent, ende van veel goede dinghen in de ſelve conſten een bloote kenniſſe hadde, ſonder t'fondament te weten waerom ſulcx alſoo, ende niet anders mochte zijn. Soo ghevielt dat ick aen eenighe kenniſſe gheraeckte met Meeſter* Symon Franſz. van Merwen, *Profeſſor ofte Leeraer der Mathematiſchen conſten in de duytſche Collegie der Univerſiteyt tot Leyden, die ick in der eeren albier verhale: de welcke myn onbekende onverſtant, bedecktelick ontdeckende, my ſomtijdts van eenighe ſtucken deſer conſt vraechde: waer deur ick verſekert was dat dit aldus, ofte alſoo, ende niet anders moſt zijn, t'welck ick in velen niet wetende te bewijſen, was daer deur myn ſaeck in een naerder bedencken nemende, ſoo dat ick achte, dat het niet ghenouch was eenich dinck te connen ſeggen, of na doen, maer dat men oock t'ſelve behoorde te connen bewijſen, ende reden daer van gheven.*

# Jan Pietersz Dou, citaat uit het voorwoord over Geometria

"als wesende een fonteyn daer uyt veel nieuwe inventien in saken van oorloge ende ander daden, vloeyen, waer deur claerlick te verstaen is dat deser const-ervaren personen tot veel handtwercken geschicter ende bequamer als andere bevonden werden . . ."

(als je Euclides leest, snap je ook wat je doet als landmeter, vestingbouwer, enz.)

# 2. Pieter Warius (ca. 1700)

Schoolmeester in Oostwoud (Noord-Holland)

*De zes eerste, elfde en twaalfde Boeken Euclidis: vertonende de voornaamste Gronden, en Eygenschappen der wytberoemde en voortreffelyke Meet-konst, waar by gevoegd een Toegift, om Vierkanten in Driehoeken, en een Agthoek in een Vierkant te beschrijven : mitsgaders een Aanhang, vervattende de Transformatien, Additien.* Aanwezig: vierde druk: Amsterdam, 1763.



# Pieter Warius, citaat uit het voorwoord over de Elementen

"een werk dat by regtschapen kenners van syn begin tot nu toe, (eenige nagelknauwers en hairklovers, die alles meenen te kunnen verbeteren, uytgesondert), te regt onverbeterlijk wert geagt."

"Een werk, 't welk soo een oefenaar het wel verstaat, hem bequaam maakt, om andere deelen der Wiskonst, als Stuurmans-konst, Landmeet-konst, Wynroy-konst, Bosschieterije, Sterkte-bouwings-konst, Doorsigt-konst, beschryvinge van Sonnewysers, Hemel loop-kunde, Stelkonst, &c. grondig, en ligtelyk te leeren."

"Een werk, waar door een vlytig naspeurder syn verstand werd gescherpt . . ."

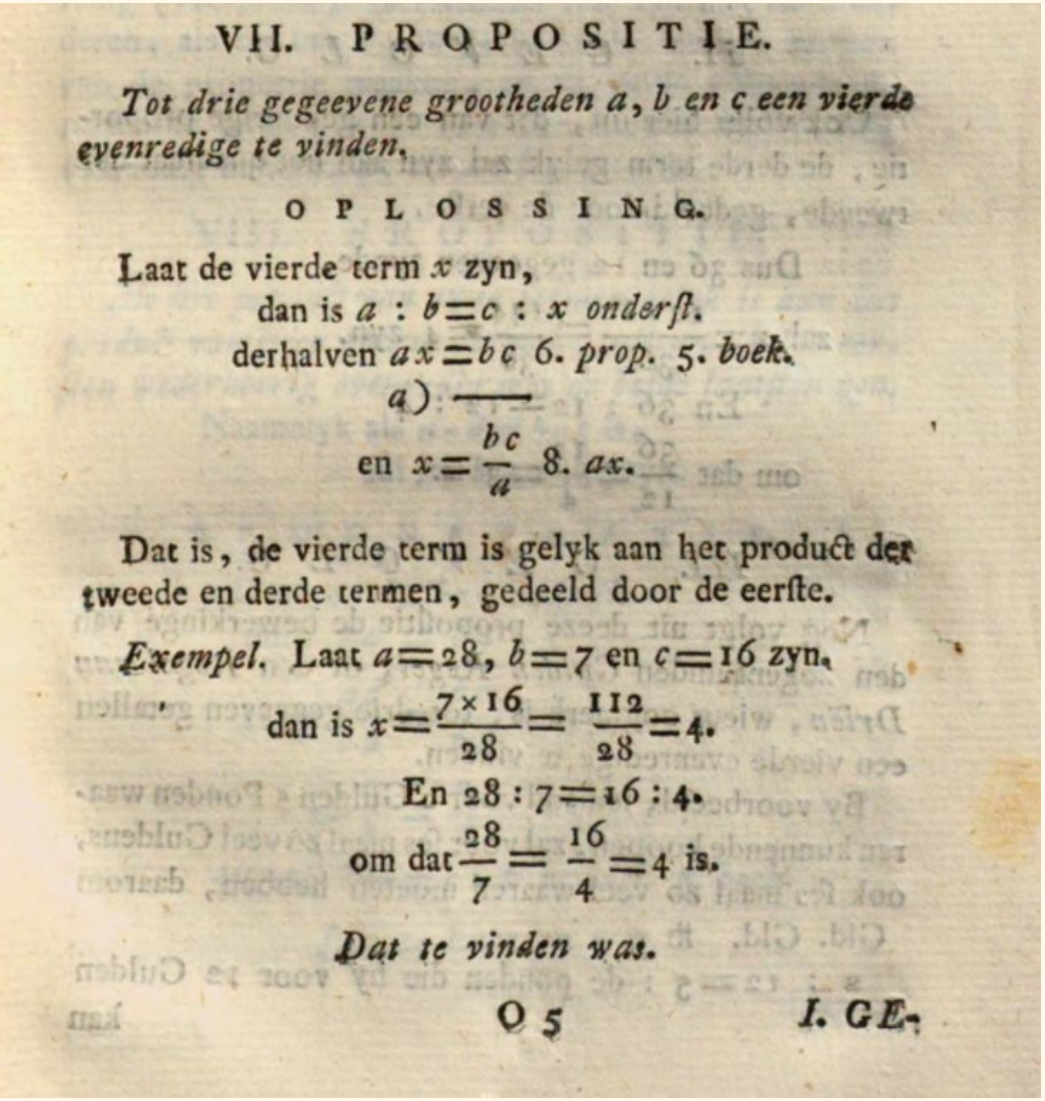
# 3. Pibo Steenstra (geboren te Franeker, gestorven 1788)

Lector in de wiskunde te Leiden aan de opleiding Duytsche Mathématique. Daarna in Amsterdam.

*Gronden der Meetkunst of Kort Begrip der ses eerste Boeken met het elfde en twaalfde van Euclides,* Aanwezig: vierde druk, Leiden 1789, zesde druk, Leiden 1803.



# 3. Pibo gebruikte ook algebra, en aan het eind was er een tabel voor het verband met Euclides



VII. PROPOSITIE.

*Tot drie gegeevene grootheden a, b en c een vierde evenredige te vinden.*

OPLOSSING.

Laat de vierde term $x$ zyn,
dan is $a : b = c : x$ *onderſt.*
derhalven $ax = bc$ 6. *prop.* 5. *boek.*

a) $\frac{\quad}{\quad}$

en $x = \frac{bc}{a}$ 8. *ax.*

Dat is, de vierde term is gelyk aan het product der tweede en derde termen, gedeeld door de eerſte.

*Exempel.* Laat $a = 28$, $b = 7$ en $c = 16$ zyn.

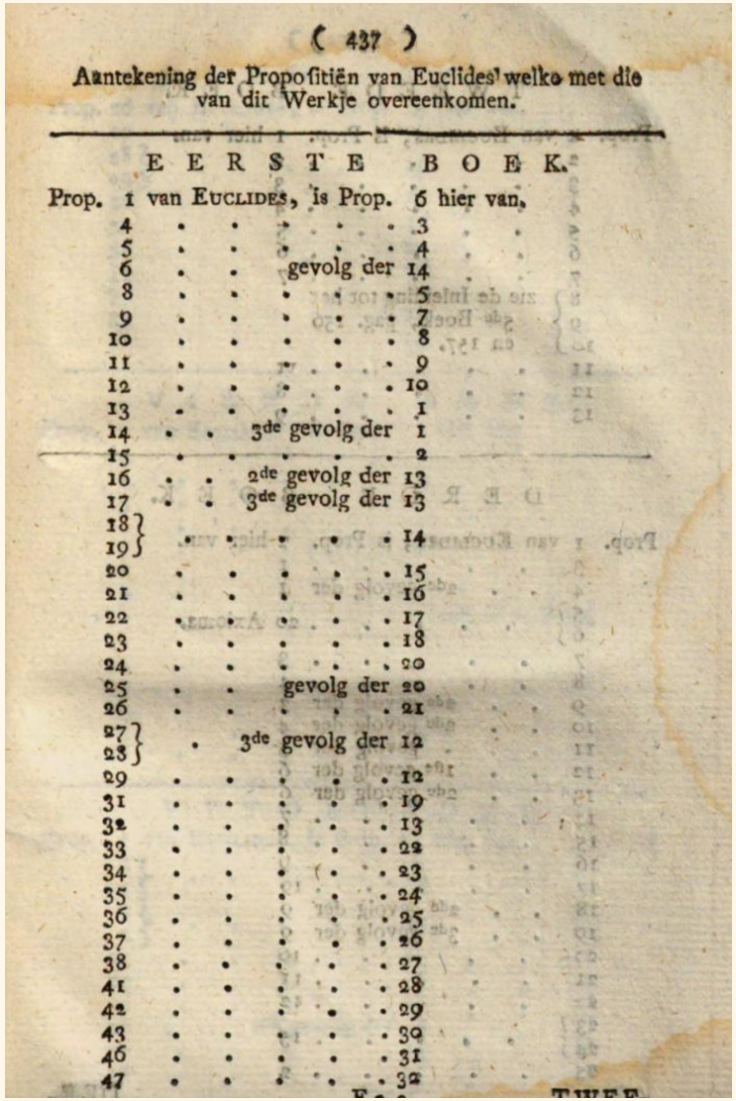
dan is $x = \frac{7 \times 16}{28} = \frac{112}{28} = 4$.

En $28 : 7 = 16 : 4$.

om dat $\frac{28}{7} = \frac{16}{4} = 4$ is.

*Dat te vinden was.*

O 5 I. GE-



( 437 )

Aantekening der Propoſitiën van Euclides' welke met die van dit Werkje overeenkomen.

EERSTE BOEK.

Prop. 1 van Euclides, is Prop. 6 hier van.

| | | |
|---|---|---|
| 4 | | 3 |
| 5 | | 4 |
| 6 | gevolg der | 14 |
| 8 | | 5 |
| 9 | | 7 |
| 10 | | 8 |
| 11 | | 9 |
| 12 | | 10 |
| 13 | | 1 |
| 14 | 3de gevolg der | 1 |
| 15 | | 2 |
| 16 | 2de gevolg der | 13 |
| 17 | 3de gevolg der | 13 |
| 18, 19 | | 14 |
| 20 | | 15 |
| 21 | | 16 |
| 22 | | 17 |
| 23 | | 18 |
| 24 | | 20 |
| 25 | gevolg der | 20 |
| 26 | | 21 |
| 27, 28 | 3de gevolg der | 12 |
| 29 | | 12 |
| 31 | | 19 |
| 32 | | 13 |
| 33 | | 22 |
| 34 | | 23 |
| 35 | | 24 |
| 36 | | 25 |
| 37 | | 26 |
| 38 | | 27 |
| 41 | | 28 |
| 42 | | 29 |
| 43 | | 30 |
| 46 | | 31 |
| 47 | | 32 |

TWEE-

# 3. Pibo Steenstra, citaten

Maar omtrent de groote vraag, *of men, om de Grondbeginselen van Euclides aan anderen te onderwysen, denzelfden Leidraad behoore te volgen, naer welken Euclides zyne Grondbeginselen heeft opgesteld,* . . . ben ik niet alleen van begrip, dat men een andere handleiding gebruiken *mag*, maar dat men met eerstbeginnenden, eene andere handleiding gebruiken *moet* . . .

dewyle eerstbeginnenden, by geen mogelykheid, noch het fraaye en verhevene der Leertrant, noch de fynheid, nauwgezetheid en juistheid van oordeel, die in de Grondbeginselen van Euclides zelve gevonden worden, bemerken kunnen; maar in tegendeel, om de onvermydelyke langwyligheid, die van deeze nauwgezetheid een noodzakelijk gevolg is, dien leertrant verveelende vinden, en meest al van het leeren der Wiskunde afgeschrikt worden, eer ze nog het eerste Boek ten einde zijn."

# 4. Na Euclides: Jean-Henri van Swinden (Den Haag 1746-Amsterdam 1823)

studeerde in Leiden
hoogleraar te Franeker, later te Amsterdam
belangrijk voor het metrieke stelsel

*Grondbeginsels der Meetkunde,* 1790, 1816, 1835. Aanwezig: derde druk.



# van Swinden, Grondbeginsels der Meetkunde: onderwijsmethode in citaten

12 “Boeken” (grote hoofdstukken). Stellingen met hints voor het bewijs, maar niet de bewijzen zelf. want als hij dat wel gedaan had‘ “dan kan de onderwijzer niets doen, dan mondeling het zelfde bewijs te herhalen”

“Men kan de leerlingen niet genoeg aanzetten, om zelve te werken, zelve iets op te stellen: bij gebrek van die voorzorg worden niet zelden de beste geesten verdoofd. . .”

“ik laat dus die werkstukken (d.w.z. problemen en constructies) door de jonge lieden zelve oplossen en bewijzen, en besteed eenen dag der week om hunne oplossingen na te zien. Ik heb mij uitnemend wel bij die handelwijze bevonden, en mij meer dan eens verwonderd over de vaardigheid die de leerlingen in korten tijd in dit stuk verkrijgen.”

# van Swinden, Grondbeginsels der Meetkunde, moeizame ontworsteling aan Euclides

"De grootste voorstanders van Euclides kunnen niet ontkennen dat er niet alles in Euclides gevonden wordt wat men thans volstrekt noodig heef om, of zich tot de praktijk van de Meetkunde bekwaam te maken, of tot de Natuur- en Sterrenkunde over te gaan"...

"Zij kunnen niet ontveinzen dat men van de dertien, of vijftien, boeken van Euclides ... het VII, VIII, IX en X overslaat, om dat men die stoffe thans anders behandelt ... Geeft men toe dat er eenige stukken zijn die men beter kan, of anders mag, behandelen dan Euclides gedaan heeft, waarom ook dan niet aan zijn gehele stelsel alle verbetering en vermeerdering toegebragt die men nuttig oordeelt? Ik heb dus niet geschroomd zulks te doen ..."

(maar wel 9 bladzijden tabellen waar de proposities van Euclides in de Grondbeginsels der Meetkunde te vinden zijn)

# 5. Na Euclides: Jacob de Gelder (1765-1843)

eerst rekenmeester in
Rotterdam, uiteindelijk
hoogleraar in Leiden

*Beginselen der Meetkunst*, vier
edities: 1810, 1817, 1829, 1851
Aanwezig: tweede editie.
Nog wel 15 “Boeken”
maar verschil van opzet met
Euclides is niet meer
problematisch voor De Gelder.



# Herinnering van Jacob de Gelder aan de oude tijd

"Ik heb in mijne jongelingsjaren een oud man gekend, die voor zeer kundig doorging, en heb dien man, voor een klein gezelschap van vrienden, eenige lessen hooren geven uit den Euclides door Warius, letterlijk, zoo als de demonstratiën in Warius staan; dit werk ging goed, zonder dat er iets aan haperde, behalve de onduidelijkheid van den schrijver; en echter (welk een zonderling verschijnsel!) overtuigde ik mij, door verscheidene proeven, dat de goede man letterlijk van de meetkunst niets begreep, en zelfs onvatbaar was, om het innerlijke van de zaak duidelijk in te zien. Het was alles geheugenwerk. Men moest zeggen: dat de man uit vele schrijvers in velerlei vakken geheele uitgebreide fragmenten van buiten kende, zonder iets grondig te verstaan; de uitgebreide kennis in alle zaken, welke men hem toeschreef, was slechts bij hem eene kennis van woorden en klanken."

(*Verhandeling over het verband en den zamenhang der natuurlijke en zedelijke wetenschappen en over de wijze om zich dezelve eigen te maken en aan anderen mede te deelen.* 1827, p. 154.)

# Dank voor uw aandacht!

Download deze presentatie op
http://www.jphogendijk.nl/talks/Euclides.pdf

Voor een webpagina met Nederlandse vertalingen van Euclides en links naar digitale versies:
ga naar www.jphogendijk.nl, en klik op Oude wiskundeboeken in het Nederlands ...