

## Met dank aan Simon Stevin

Thomas Colignatus  
29 januari 2012

Abstract: Er is een nieuw programma "Neoclassical mathematics for the schools". Gun het Engels meer aandacht.

### Een nieuw programma

Aanvankelijk had ik slechts aantekeningen bij het bestaande wiskundeprogramma gebaseerd op lesvoorbereidingen, observaties in de klas en het o zo belangrijke nakijken. Door een systematische aanpak waarbij ook gaten zijn verdwenen kom ik tot de constatering dat er eigenlijk een nieuw programma is ontstaan. Naast de vele keuzemogelijkheden is er dus weer iets nieuws bijgekomen, maar in mijn ogen degelijk en elegant, met grotere interne consistentie.

Het pakket bestaat uit "A Logic of Exceptions" (ALOE) (2007), besproken door Richard Gill (2008), "Elegance with Substance" (2009), besproken door Ger Limpens (2010), en "Conquest of the Plane" (2011), besproken door Gamboa (2011). Beide laatste boeken zijn weer besproken door Gill (2012). Hij bespreekt vooral mijn herfundering van de afgeleide als onderdeel van de algebra, maar hij is geen vakdidacticus en ik maak de lezer gaarne attent op de vele andere vernieuwingen. Door de kritische vragen van Gill met name ook over niet-standaard analyse had ik aanleiding "Contra Cantor Pro Occam" (2011a) te schrijven. ALOE lost de paradox van Russell op door de onzinnige zelfreferentie te waarderen met zo'n waarheidswaarde. Zo'n constructie blijkt ook het geval bij het diagonaalbewijs van Cantor, zodat de stelling hierin geen bewijs krijgt. Er valt een "bijjectie via abstractie" te construeren zodat  $N \sim R$ , ofwel dat de verzameling van de natuurlijke getallen en het continuüm even groot zijn en alleen anders geordend. We zijn hiermee terug naar het onderscheid van Aristoteles tussen potentieel (aftelbaar) en actueel (continuüm) oneindig. Daarmee zijn we verlost van de zinsbegoocheling van de transfiniten. Alles bij elkaar nemend leidt dit tot "Neoclassical mathematics for the schools" (2011b), een programma met dus die degelijkheid, elegantie en grotere consistentie.

Dit programma is nog niet empirisch getest. Het zijn de leerlingen die moeten aangeven of zij zaken eerder begrijpen en of dit langer blijft hangen. Mathematisch gezien is programma alvast beter omdat blokkades en dwaalwegen zijn weggehaald. Het laat zich aannemen dat de wereld het programma wel zal overnemen, zodat de vraag is of het Nederlandse parlement wel bereid is deze investering voor de wereld te gaan doen. Tegen het licht van de geschiedenis zou het vreemd zijn wanneer dat antwoord niet positief zou luiden.

### Goed taalgebruik

De wereld mag Simon Stevin dankbaar zijn voor zijn uitvinding van de decimale notatie en zijn bijdrage aan het behoud van de vrije Nederlanden in een wereld vol intolerantie. Of we blij moeten zijn met zijn vertaling van mathematische termen vanuit Grieks en Latijn naar nieuwe zegswijzen in het Nederlands, lijkt echter te betwijfelen. Nederlanders hebben nu een extra barriere te overwinnen bij het leren van buitenlandse talen, en juist voor wiskunde is dat enorm jammer.

Je kunt je voorstellen hoe het is gegaan. Simon Stevin: "Laten we op de scuola niet meer Latinum maar Neerlans gebruiken." Simplissimus: "Culturus barbarus." Simon: "Ende in plaats van parallel ghebruicken we evenwijdigh, ende in stede van mathematica ghebruicken we wiskonste." Simplissimus: "He, nuwerderwijs begrijp ende vat ick het !" Waarna Simplissimus Maurits overstag ging, het pleit gewonnen was, en na 80 jaar ook de oorlog tegen Brussel.

Aanvankelijk juichte ik Stevin's aanpak toe wegens de nabijheid tot de leerlingen, en was ik zelfs gecharmeerd van "wiskunde" boven "mathesis" of "mathematica". Door het schrijven over de didactiek van de mathesis ben ik gaan aarzelen en kom vervolgens tot een andere conclusie. Zowel de mathesis als de didactiek daarvan zijn in de grond van de zaak internationale kwesties, en het bleek logisch Engels te gebruiken. Per saldo blijkt die "nabijheid tot de leerlingen" een illusie en misverstand, een fata morgana.

Stevin's nieuwe woorden waren geen "vertaling" maar een hercodering want de woorden bestonden nog niet. Wanneer deze hercodering van de mathematische termen de doorslag had gegeven om volkstaal in het onderwijs toe te staan, dan zou men er blij mee zijn. Verheffing van het volk is immers een groot goed. Anderzijds betwijfel ik dat zijn hercodering doorslaggevend was. Het is jammer dat de culturele elite anno 1500 niet heeft doorgezet en dat men de volkeren in Europa niet gewoon tot het Latijn heeft bekeerd. Dan zou Europa reeds zijn eenheidstaal gehad hebben, en via Engeland zelfs de hele wereld, en hadden we gewoon van Cicero en Erasmus kunnen genieten zonder al die vertaalslagen.

Hetzelfde argument geldt heden ten dage onverkort. Wanneer de lingua franca Engels is geworden, laten we dan op zijn minst kunstmatige drempels wegnemen. Er is niets in de beleving van een kleuter dat dwingt tot het gebruik van evenwijdig in plaats van parallel, en van gelijkbenig in plaats van isosceles. Laten we in de wiskunde dan ook gewoon parallel en isosceles gebruiken, welke termen geleerd kunnen worden wanneer het moment dáár is. Wanneer bij geografie gesproken kan worden over isobaren hoeven we in de wiskunde niet preutser te zijn.

Bovendien spoort "even" met het Engelse "equal", en is "gelijk" in oorsprong niet precies het woord voor "identiek", zodat de geschiedenis een rare kronkel heeft gemaakt, wanneer we zeggen dat  $2 + 2 = 4$  betekent dat "2 plus 2 is gelijk 4", terwijl we zouden moeten zeggen "2 plus 2 is even 4". Het zal wel komen omdat "even" en "oneven" ook op getallen werd geplakt, zodat het woord al in gebruik was. Maar waarom dan niet "gelijkwijdig" ?

Toegang van allen tot het onderwijs is een groot goed. Er is geen enkele reden tot het opwerpen van kunstmatige drempels voor het gebruik van de omgangstaal. Wel streven we naar het gebruik van ABN om elkander in de verschillende provincies te kunnen verstaan. Mathematische termen behoren (helaas) nauwelijks tot die omgangstaal. Zulke termen behoren wel tot de mathematische taal die heel Europa spreekt. Laat Stevin's misverstand aldus geen onnodige drempel tegen de grote-mensen-wereld opwerpen. Brinkman (1974) geeft een fraai overzicht van hoe moeilijk we het ons gemaakt hebben, hoe onnodig hoog die drempel is, en hoe de weg naar herstel kan worden ingezet. Vanzelfsprekend pleit ik niet tot een drastische hertaling. Laten we in ieder geval parallel termen gebruiken. Dus minstens zo vaak isosceles als gelijkbenig.

### **Veranderingstraject**

Wie ervan uitgaat dat er niets verandert kan op de lauweren rusten. Wie meent dat verandering nuttig is constateert dat de grootste zorg betrekking heeft op ontwikkelingen in de ICT. Momenteel wordt de kerstboom van het rekenonderwijs opgetuigd en maken de uitgevers een inhaalslag om het bestaande programma in harde bits vast te leggen. Als bovenstaand alternatief programma beter blijkt - en vooralsnog zie ik daarvoor bewijs in de mathesis zelf die ieder kan controleren - dan krijgen we weer te maken met een gigantisch ICT debakel, en een nieuwe drempel door degenen die eerst de "afschrijvingstermijn" willen afmaken. Het excuus "het is de overheid" lijkt me niet altijd overtuigend. Mijn advies is het traject gestructureerd aan te pakken.

*Colignatus is de wetenschappelijke naam van Thomas Cool (1954), econometrist en eerstegraads leraar wiskunde.*

## Literatuur

- Brinkman, P.L. (1974), "Handboek voor de communicatie in de wiskunde", Agon/Elsevier
- Colignatus (2008), "Het Simon Stevin Instituut (SSI)",  
<http://www.dataweb.nl/~cool/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Artikelen/2008-11-11-Simon-Stevin-Instituut.pdf>
- Colignatus (2011a), "Contra Cantor Pro Occam",  
<http://www.dataweb.nl/~cool/Papers/ALOE/2011-08-07-ContraCantorProOccam.pdf>
- Colignatus (2011b), "Neoclassical mathematics for the schools",  
<http://www.dataweb.nl/~cool/Papers/Math/2011-09-06-NeoclassicalMathematics.pdf>
- Gamboa, J.M. (2011), "Book review. Conquest of the Plane, by Thomas Colignatus",  
<http://www.euro-math-soc.eu/node/2081>
- Gill, R.D. (2008), "Book review. A Logic of Exceptions: Using the Economics Pack Applications of Mathematica for Elementary Logic, by Thomas Colignatus", NAW 5/9 nr. 3 sept.,  
<http://www.math.leidenuniv.nl/~naw/serie5/deel09/sep2008/reviewssep08.pdf>
- Gill, R.D. (2012), "Book reviews. (1) Elegance with Substance, (2) Conquest of the Plane", by Thomas Colignatus", <http://www.math.leidenuniv.nl/~gill/reviewCOTP.html>
- Limpens, G. (2010), "Review of "Elegance with Substance": Euclides, 86 / 3, p130-131
- Schilders, W. (2011), "PWN: terugblik en plannen", Euclides 87 / 3, p123-127