

## Stop het schelden en lasteren met Don Quichot en die windmolens

Thomas Colignatus  
Econometrist (Groningen 1982) en leraar wiskunde (Leiden 2008)

4 juli 2016, aangepast 7 & 8 & 13 juli, 28 & 29 augustus en 4 september 2016

Samenvatting.....	1
Inleiding: een problematische uitspraak.....	5
Slordig denken of werkelijke betekenis ? .....	5
Wie heeft het contact met de werkelijkheid verloren ?.....	7
Waarom is het zinvol hieraan vast te houden ? (28 augustus).....	7
Wat bedoelde Jan Hogendijk werkelijk ? Laat ons kijken hoe het proces werkt.....	9
Schelden en lasteren, en het is diep grievend .....	10
Hogendijk gaat zijn bevoegdheid te buiten .....	11
Stop met het kwellen van leerlingen .....	11
Ook schelden doet pijn.....	12
Moet het $\pi$ , $2\pi$ , $\tau$ (tau) of $\Theta$ (archi) worden, of wat anders ?.....	12
Grafische weergave van pi en archi.....	13
Intermezzo waarom $2\pi$ als apart symbool " $2\pi$ " niet acceptabel is.....	14
Het is meer dan alleen $\pi$ , er is de hele goniometrie .....	15
Wanneer is het didactisch onderzoek en wanneer wordt het sektegedrag ? .....	15
De redactie van Euclides gaat na waarschuwing door met Don Quichot .....	17
De vereniging van wiskundeleraren NVvW is ernstig ziek .....	17
Ook de vereniging "Beter Onderwijs Nederland" (BON) is ernstig ziek .....	17
Zij lichten de Tweede Kamer verkeerd in .....	18
Toelichting op de bijlagen.....	19
Conclusies.....	19
Bijlage A. Complimenten voor Jan Hogendijk en een beetje kritiek .....	21
Bijlage B. Ook Edward Frenkel is ernstig verdwaald .....	22
Bijlage C. Een industrie van wiskundigen om mensen te verwarren .....	23
Bijlage D. Is wiskunde ontdekt of gemaakt ? .....	24
Bijlage E. An exchange of ideas in 2012 and 2016.....	24
Bijlage F. Frits Beukers over onnozele dingen.....	26
Bijlage G. Uit het leger der lasteraars klinkt weer trompetgeschal .....	29
Bijlage H. Een punt voor de rondvraag voor de NVvW jaarvergadering 2016: Een Commissie van Goede Diensten.....	34

## Samenvatting

*Euclides* 91-7, juni 2016, pagina 7, in de rubriek "*Wis en waarachtig*" verwijst naar *NewScientist.nl*, 14 maart 2016, over  $\pi$  versus  $\tau = \text{tau} = 2\pi$ . Het gaat hier om de wiskundige constante, gekozen als de oppervlakte van een cirkel met straal 1. Een alternatief is de constante te kiezen als de omtrek van een cirkel met straal 1. Die 1 is een "dimensieloos" reëel getal of kan voor het beginnend begrip beter als 1 meter genomen worden.

Het Euclides-bericht is een zelfstandige bijdrage door de redactie en niet alleen een samenvatting. Het artikel door journalist **George van Hal** blijkt overigens gerecycled van NWT Magazine ca. 2011. De **redactie van Euclides** herhaalt het citaat van **Jan Hogendijk**, hoogleraar geschiedenis van de wiskunde: "De ene cirkelconstante is volgens mij niet beter dan de andere. Wat mij betreft doet het vechten tegen pi aan als een gevecht van Don Quichotte [sic] tegen de windmolens." **Frits Beukers** wordt ook geciteerd: "Het is volgens mij een teken van deze tijd dat men zich nu, na eeuwen gebruik, druk maakt om dit soort onnozele dingen. Waarschijnlijk draagt de laagdrempeligheid van internet hieraan bij."

Wiskundig ben ik het met dezen eens dat de factor bij de constante niet uitmaakt. Echter, zij vergeten blijkbaar dat het voor het onderwijs in wiskunde wel uitmaakt of je naast  $\pi$  ook nog een apart symbool kunt gebruiken voor de waarde  $2\pi$ . Dit is een didactisch relevante gedachte.

Verwijzingen naar Don Quichot (Nederlandse spelling) of windmolens zijn geen neutrale woorden maar dichten iemand een zinsbegoocheling toe. Het is schelden en het spelen van de persoon i.p.v. de bal. Wanneer de kwestie van een apart symbool voor  $2\pi$  zo wordt mishandeld dan komt verbetering in didactiek in de knel, en dat is onwenselijk.

Wellicht volstaat het om slechts het bovenstaande op te merken. Met deze opmerking kan iedereen weer bij de les zijn, en dan zand erover. Echter, er zijn redenen voor wiskundeleraars en onderzoekers van wiskundendidactiek om hier langer bij stil te staan.

- *Ten eerste* is het een structureel probleem dat wiskundigen uitspraken over onderwijs in wiskunde doen terwijl zij daarvoor niet bevoegd zijn. Wiskundigen worden opgeleid tot abstract denken terwijl onderwijs en onderzoek daaraan empirische kwesties zijn. De kwestie t.a.v.  $\pi$  is een voorbeeld dat voor velen een *eye-opener* kan zijn. Dit geldt niet alleen voor Hogendijk, Beukers, Van Hal en Euclides maar ook voor degenen die tau voorstellen (bijv. **Bob Palais** en **Michael Hartl**): dat voorstel tot tau is niet empirisch didactisch gemotiveerd maar komt vooral voort uit abstract denken. Tau-proponent en theoretisch natuurkundige Hartl wil pi ook door tau vervangen als DE enige juiste constante, en niet alleen maar iets nieuws ernaast voor betere didactiek.
- *Ten tweede* zijn er "math wars" waaruit blijkt dat schelden en lasteren in dit domein endemisch is. Empirische wetenschappers hebben feiten als scheidsrechter maar wiskundigen moeten het samen oplossen. Goede omgangsvormen zijn altijd aan te bevelen.
- *Ten derde* zijn er nuttige voorstellen op het terrein van didactiek van goniometrie (hoeken en geen oppervlakten) waaronder ook  $\Theta = \text{Archi} = 2\pi$  met functies  $X_{ur}$  en  $Y_{ur}$ . Dit geeft de hoek-cirkel of draai-cirkel met straal  $1 / \Theta$  en omtrek 1, met het aantal draaien  $\alpha$ . De coördinaten op de cirkel met straal 1 zijn dan  $\{X, Y\} = \{X_{ur}[\alpha], Y_{ur}[\alpha]\} = \{\text{Cos}[\Theta \alpha], \text{Sin}[\Theta \alpha]\}$ . Het belang ligt in aparte namen voor  $\{X, Y\} = \{x, y\} / r$ , met standaard  $X^2 + Y^2 = 1$  (Pythagoras). De notatie met  $\Theta$  is beter omdat  $\tau$  teveel lijkt op het symbool voor de straal  $r$ , zeker in het handschrift van leerlingen. In dit publicitair geweld met tau en Don Quichot is deze aanpak ondergesneeuwd geraakt. Opmerkelijk is dat Euclides deze aanpak niet noemt. Nieuw is Colignatus (2016d), met een synthese via de draai-schijf met oppervlakte 1.

Onderstaande tabel maakt onderscheid tussen *onderwijs in wiskunde* en *onderwijs in "wiskunde"*, en is ontleend aan Colignatus (2015). Daar gaat het over breuken, met de notatie  $H = -1$ , uit te spreken als "eta". Aan deze tabel kan ook deze kwestie van  $\pi$ ,  $2\pi$ ,  $\tau$  (tau) of  $\Theta$  (archi) worden toegevoegd, zodat de posities helder zijn, alsook de bronnen van verwarring.

Onderwijs	Wiskunde ( <i>empirici, ingenieurs</i> )	"Wiskunde" ( <i>wiskundigen</i> )
<i>Nieuw</i>	Neoklassiek: $2 + 2^H$ $\Theta = \text{Archi} = 2\pi$ naast $\pi = \Theta 2^H$ $\{X, Y\} = \{X_{ur}[\alpha], Y_{ur}[\alpha]\} = \{\text{Cos}[\Theta \alpha], \text{Sin}[\Theta \alpha]\}$ Draai-cirkel (omtrek = 1) en draai-schijf (oppervlak = 1)	"21 <sup>st</sup> century skills" (vooral oude wijn) $\tau = \text{tau} = 2\pi$ ter vervanging van $\pi$
<i>Oud</i>	Klassiek: $2 + \frac{1}{2}$ $\pi$ maar met meer aandacht voor bronnen van verwarring	Traditioneel: $2\frac{1}{2}$ $\pi$ en SosCasToa als ezelsbrug "Realistische wiskunde": verdoezelen

Ik neem aan dat Hogendijk, Beukers, Van Hal en Euclides e.e.a. ook wel zullen erkennen wanneer zij daarop worden geattendeerd. Ik heb hen om verheldering gevraagd maar mogelijk beschouwen zij mij als een Don Quichot die geen antwoord hoeft te krijgen ? Wellicht draaien Hogendijk en Beukers de kwestie om: zij zijn wiskundigen en niet bevoegd voor onderwijs in secundair en primair onderwijs, en iedereen zou dan toch moeten begrijpen dat hun woorden alleen betrekking hebben op wiskunde en niet op de didactiek van wiskunde ? Ik weet niet of zij zo redeneren want zij hebben mij niet geantwoord, en ook de journalist vindt het niet van belang om dit nader uit te zoeken en zijn rapportage te corrigeren. Maar zo'n stellingname zou te eenvoudig geredeneerd zijn. Zij die tau voorstellen verwijzen zowel naar wiskunde als naar het onderwijs in wiskunde. Weliswaar denken zij abstract en is hun verwijzing naar het onderwijs nogal mager (bijv. dat het een extra argument zou opleveren) maar zij verwijzen wel. Dus onderwijs maakt deel uit van de argumentatie. Wanneer Hogendijk en Beukers een standpunt innemen, dan moeten zij ook duidelijk aangeven hoe zij over de betekenis daarvan voor het onderwijs denken. Het is hun taak hun grenzen aan te geven, nl. dat zij niet bevoegd zijn om te oordelen of de Don Quichotterie en onnozelheid ook voor de didactiek van wiskunde geldt. Zij moeten helder zijn, juist omdat steeds die verwarring ontstaat. Het is voor lezers vaak helemaal niet duidelijk wat het verschil tussen wiskunde en onderwijs in wiskunde is. (Een wiskundige kan bijv. menen dat wiskunde helder is en daarmee het beste onderwijs. Wanneer je het niet snapt dan leggen we het nogmaals uit, en misschien is het gewoon te moeilijk voor je ?)

Bob Palais meldt bijvoorbeeld: "I was wondering why students didn't realize  $\pi/2$  was a quarter of the way around the unit circle, so that  $(\cos(\pi/2), \sin(\pi/2)) = (0,1)$ , and suddenly the disconnect between the half and the quarter forced me to realize that it wasn't their fault, it was ours.  $\pi$  was wrong!" Echter, hij legt niet uit dat leerlingen de oppervlakte  $\pi$  van de eenheidskring wel begrijpen. De kwestie is niet-eenduidig, en het is alleen via abstract denken zoals een wiskundige betaamt dat Palais van een relevante empirische observatie naar een vermeende oplossing springt. Hij duikt in de formules maar niet in het denken van studenten. Zijn aanpak is veel te mager. Wel geldt dat Palais veel voorzichtiger is dan Hartl die t-shirts (tau-shirts) verkoopt.

Hogendijk, Beukers, Van Hal en de redactie van Euclides hebben mij geen inhoudelijk antwoord gegeven terwijl deze opmerkingen en vragen wel ter zake zijn. Wellicht kan iemand anders in de wereld van het onderwijs in wiskunde en het onderzoek daaraan hen bewegen om e.e.a te verduidelijken. Een inhoudelijk antwoord is zeer belangrijk om de stagnatie en het stoorzenden te doorbreken. De artikelen in NewScientist.nl en Euclides kunnen dan gecorrigeerd worden, waardoor hun lezers dan eindelijk sinds 2008 de juiste informatie zullen ontvangen, waarbij de kwestie dan door ieder gezien kan worden als passend binnen het kader van mogelijk nieuwe didactiek voor goniometrie.

Men dient ook alert te zijn op de sociale dynamiek in dit proces. Bij de "bespreking" in 2010 van mijn boek "*Elegance with Substance*" (2009, 2015) door **Ger Limpens**, vroeg hij zich af of ondergetekende een zonderling zou zijn en meldde dat de omslag hem aan Don Quichot deed denken. Op zijn best is dit moderne leukigheid maar het is nergens voor nodig en door velen kan het ook verkeerd begrepen worden, wellicht is het ook bedoeld als retorische vraag, en het blijft spelen op de man en niet de bal. Euclides had deze "bespreking" niet zo mogen plaatsen. Mijn protest hiertegen is terecht. De redactie van Euclides meent echter dat schelden en lasteren in Euclides tot de mogelijkheden moet blijven behoren, accepteert mijn protest niet, en heeft "daarom" besloten geen boeken van me meer te laten bespreken. Het bestuur van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars (NVvW) is uitgever van het blad en laat dit toe. Mijn conclusie sinds 2012 is dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is. In 2016 blijkt me dat deze constatering van me niet als feitelijke diagnose maar als schelden van mijn kant wordt ervaren. Het is lastig communiceren over water met een vis die niet weet wat water is. Voor de NVvW jaarvergadering / studiedag 2016 stel ik een Commissie van Goede Diensten voor.

## Literatuur

- Colignatus, Th. (2008), "Functies Xur en Yur gedefinieerd op 1 meter in het rond", 12 mei, <http://www.wiskundebrief.nl/456.htm#2>
- Colignatus, Th. (2009, 2015), "Elegance with Substance", pagina 64-65, <http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html>
- Colignatus, Th. (2011), "Conquest of the Plane", <http://thomascool.eu/Papers/COTP/Index.html>
- Colignatus, Th. (2012), "NVvW: een ernstig zieke vereniging", <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2012-06-Gedoe-bij-Euclides.html>
- Colignatus, Th. (2014a), "Cirkels in vierkanten. Oppervlakte leidt tot  $\pi$  en omtrek leidt tot  $\Theta = 2 \pi$  (archi =  $2 \pi$ )", verkennend en niet zo sterk opstel over archi o.g.v. verhoudingen, januari en april 2014, <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2014-01-09-Cirkels-in-vierkanten.pdf>
- Colignatus, Th. (2014b), "Strakke goniometrie op omtrek 1 met Xur, Yur en Archi", workshop E2 van de NVvW jaarvergadering / studiedag 2014, die niet doorging wegens onvoldoende (?) aanmeldingen, <https://www.nvww.nl/18045/jaarvergadering/workshops-e-2014>
- Colignatus, Th. (2015), "Het verschil tussen wiskunde en "wiskunde" verklaard. Wat parlement en commissie Onderwijs2032 nog niet zien", <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2015-10-14-Rekenen-Fraude-Freudenthal-Parlement.pdf>
- Colignatus, Th. (2016a), "To Vereniging Onderwijs Research (VOR) and directors of institutes for training of teachers (Teacher Education) at different universities in The Netherland", <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-05-09-Letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>
- Colignatus, Th. (2016b), "Stop het schelden en lasteren met Don Quichot en die windmolens", <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-07-04-Nav-JanHogendijk-en-DonQuichot.pdf>
- Colignatus, Th. (2016c), "Negatieve getallen, breuken en Simon Stevin Instituut", <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-01-10-negatieve-getallen-breuken-Simon-Stevin-Instituut.pdf>
- Colignatus, Th. (2016d), "Trig Rerigged 2.0", <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-09-04-Trig-Rerigged-2.pdf>
- Hal, George van (2011), "Opstand tegen  $\pi$ ", website 5 maart – "Dit verhaal is eerder verschenen in NWT Magazine" - <http://www.georgevanhal.nl/artikelen/opstand-tegen-%CF%80>
- Hal, George van (2016), " $\pi$ -dag vierden? Nee, het is tijd voor opstand tegen  $\pi$ !", NewScientist.nl, 14 maart, <http://www.newscientist.nl/nieuws/opstand-tegen-%CF%80>
- Hartl, M. (2010), "The Tau Manifesto", <http://tauday.com>
- Limpens, G. (2010), "Boekbespreking: "Elegance with Substance"", Euclides 86-3, p130-131, <http://thomascool.eu/Papers/Math/2010-12-Euclides-86-3-p130-131-a.jpg>
- MSC (2011), "The Pi Manifesto", July 4, <http://www.thepimanifesto.com>
- Palais, R. (2001), " $\pi$  is wrong!", The Mathematical Intelligencer, Springer-Verlag New York Volume 23, Number 3, 2001, pp. 7-8 <http://www.math.utah.edu/~palais/pi.html>
- Redactie Euclides (2016), "Aanval op het getal  $\pi$ ", Euclides 91-7, juni 2016, pagina 7
- Wikipedia – een portal en geen bron, [https://en.wikipedia.org/wiki/Math\\_wars](https://en.wikipedia.org/wiki/Math_wars)

## Inleiding: een problematische uitspraak

Professor Jan Hogendijk uit Utrecht zegt over het gebruik van  $\pi$  versus  $\tau = \text{tau} = 2\pi$ :

"De ene cirkelconstante is volgens mij niet beter dan de andere. Wat mij betreft doet het vechten tegen pi aan als een gevecht van Don Quichotte [sic] tegen de windmolens."  
(Geciteerd door George van Hal, NewScientist.nl 14 maart 2016, <http://www.newscientist.nl/nieuws/opstand-tegen-%CF%80>, hergebruikt in Euclides 91-7, juni 2016, p7, <https://www.nvww.nl/23669/euclides-91-7.html>. Een nadere google toont echter dat dit ook op de website van George van Hal staat met de datum van 5 maart 2011, <http://www.georgevanhal.nl/artikelen/opstand-tegen-%CF%80>. Vervolgens staat daarbij: " Dit verhaal is eerder verschenen in NWT Magazine." Dit blijkt de voorganger van NewScientist.nl te zijn. Er is dus minstens 5 jaar verwijzing naar "Don Quichotte".)

De Nederlandse spelling blijkt "Don Quichot" te zijn, in vergelijking met het origineel "Don Quijote" in *Espagnol* en "Don Quixote" in *English*. Zie <https://onzetaal.nl/weblog/don-quichot-en-het-nederlands> (22 april 2016).

Men kan de bewerking van Hogendijk laten lopen maar er is reden tot aandacht, en niet alleen omdat Euclides nog eens herhaalt wat bij Hogendijk en NewScientist.nl reeds foutging.

Bovenstaande *inhoudsopgave* geeft een overzicht van wat we hieronder zullen bekijken. Deze tekst begon op 4 juli in het Nederlands. De casus raakt de kern van wat een grote verwarring is, namelijk de verwarring tussen wiskunde en onderwijs in wiskunde. Wiskundigen bemoeien zich met onderwijs in wiskunde en onderzoek daaraan, terwijl ze er niet voor bevoegd zijn, en ze gebruiken ook scheldwoorden als "Don Quichot", welke eigenschappen bijdragen tot "math wars".<sup>1</sup> Om die reden zijn er ook deze twee brieven in het Engels:

- second letter to Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO), 12 juli, <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-07-12-Second-Letter-to-NRO.pdf>
- second letter to Vereniging Onderwijs Research (VOR) and institutes of trainers of teachers (ICL), 15 juli, <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-07-15-Second-letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>

## Slordig denken of werkelijke betekenis ?

De verwijzing naar Don Quichot is een *analogie*. Wat is de betekenis ?

- Velen zullen denken aan *streven naar iets onhaalbaars*. Dit is op zijn minst slordig denken.
- Want de literaire beschrijving is dat Don Quichot *de realiteit uit het oog had verloren*. In zijn beleving vocht hij nobel tegen reuzen. Wanneer Don Quichot windmolens had gezien dan was hij doorgereden, zonder ze wellicht zelfs op te merken.
- Hij had niet de bedoeling om *met windmolens te vechten om die plat te leggen*, terwijl dit onhaalbaar was omdat je met een lans geen windmolen kunt platleggen. Hij was wat anders van zin.

In aangehaald artikeltje van Raymond Noë in Onze Taal komt de verwarring over deze betekenissen ook tot uitdrukking.

- "In de Van Dale staan verschillende trefwoorden die met het boek te maken hebben. Ten eerste is er natuurlijk het van de hoofdpersoon afgeleide *donquichot*, oftewel "iemand die blindelings ijvert voor hersenschimmige idealen", en wat zo iemand doet, noemen we

---

<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Math\\_wars](https://en.wikipedia.org/wiki/Math_wars)

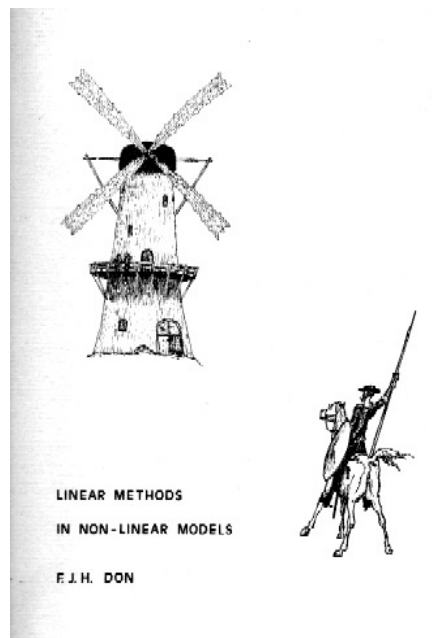
*donquichotterie* ("handeling of handelwijze die voortspruit uit onpraktisch en onberedeneerd idealisme")."

- "Een 'donquichotternij' [sic] die je nog wel hoort, is de uitdrukking *tegen windmolens vechten* en het woord *windmolengevecht*, ter aanduiding van een "zinloze poging om iets te bestrijden of te veranderen"."

Wellicht is het de zelfbenoemde taak van Van Dale om ook misverstanden te registreren, maar het tweede is toch echt een *misverstand*. Weliswaar is een windmolengevecht zinloos omdat men er geen reuzen mee doodt, maar de kern blijft dat het om een waangedachte gaat.

Tussentijdse conclusie: Er bestaat een subcultuur die de analogie verkeerd begrijpt, en de werkelijke betekenis is dat iemand een hersenschim wordt toegedicht.

De verwijzing kan zelfspot zijn, zie de omslag van het proefschrift van Henk Don (1986) "Linear methods in non-linear models".



In zo'n citaat als van Jan Hogendijk betekent de analogie derhalve spot. Hij *kán* het niet zo bedoeld hebben en lid zijn van die subcultuur die het niet begrijpt, maar het betekent dit wel.

Sommigen zouden het "goedaardige spot" willen noemen, zoals zelfspot (mag je aannemen) of zoals bij een hofnar die een koning wijsheid bijbrengt.

- Waaruit blijkt dat het goedaardig is ?
- Is het niet eerder een schelden en lasteren alsof betrokkenen het contact met de werkelijkheid hebben verloren ?
- Mag je van een hoogleraar, en zeker een wiskundige die geleerd heeft om precies te zijn, niet mogen verwachten dat hij of zij weet dat "Don Quichot" ook kan worden uitgelegd *zoals de betekenis is*, zoals hierboven uitgelegd voor wie geen hoogleraar is ?
- En zou het op zijn minst niet meteen gecorrigeerd moeten worden wanneer je daarop attent wordt gemaakt ?

## Wie heeft het contact met de werkelijkheid verloren ?

Wellicht zijn er mensen die het contact met de werkelijkheid hebben verloren. Maar wie ? In het onderhavige geval waar Hogendijk over spreekt is er wel degelijk een didactisch punt. In het NewScientist.nl artikel staan deze opmerkingen, denklijk ontleend aan Sander Niemeijer:

- (1) "Want wie als nieuwkomer moet snappen dat een kwart van een cirkel gelijk staat aan een hoek van  $\frac{1}{2} \pi$ , en niet gewoon  $\frac{1}{4} \pi$ , moet een extra denkstap maken."
- (2) "Met  $2\pi$  als constante zouden de formules versimpelen." Het staat niet uitgelegd in dit artikel in NewScientist.nl, maar blijkbaar bedoelt Niemeijer symbolisch " $2\pi$ " als eenheid aan elkaar geschreven i.p.v. vermenigvuldiging " $2 \pi$ ". (Ik kom hieronder op terug.)

Didactisch heeft het enorm veel voordelen om begrip en notatie in het onderwijs te veranderen. Wie later professioneel met  $\pi$  moet werken (omdat anderen dat ook doen) is slim genoeg om dat later heus wel te leren.

Wanneer Hogendijk deze realiteit ontkent, is hij dan niet zelf de Don Quichot ? En dan in de echte betekenis van *een waanvoorstelling hebben* ?

Wetenschapsjournalist George van Hal verwijst naar Sander Niemeijer, maar we weten niet of Van Hal ook Hogendijk van deze overwegingen heeft verteld. Misschien heeft Van Hal alleen gebeld met Hogendijk wegens diens historische kennis, en kwam Don Quichot plots om de hoek kijken. Maar treffen we dan een hoogleraar wiskunde die deze didactische kennis niet heeft ?

Overigens is de didactische aanpak nog niet volledig uitgekristalliseerd. Er is een bepaalde logica waardoor  $\pi$  nuttig is voor de oppervlakte en  $\text{archi} = \Theta = 2\pi$  voor de omtrek. <sup>2</sup> Het meest logisch lijkt het om te beginnen met omtrek, maar, wat het beste werkt moeten de leerlingen zeggen, in welgedefinieerde experimenten.

## Waarom is het zinvol hieraan vast te houden ? (28 augustus)

Een vraag die mij bereikt – onder meer in een telefoongesprek met de voorzitter van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars (NVvW) – is: "Waarom is het zinvol om hieraan vast te houden ? Je kunt die verwijzing naar "Don Quichot" ook negeren, en later of in andere gremia op het vraagstuk terug komen." (parafraze).

Was het maar zo eenvoudig.

(1) Internationaal zijn er wiskundige Robert Palais, natuurkundige Michael Hartl en musicologe Vi Hart die  $\tau = 2\pi$  promoten. Palais <sup>3</sup> en Hartl <sup>4</sup> vermelden het onderwijs maar leggen nadruk op de wiskunde zelf. Maar dat is curieus. Voor een wiskundige maakt het *inhoudelijk* geen verschil of je  $\pi$  of  $2\pi$  als constante kiest, want het concept blijft hetzelfde. Hart doet werk voor de Kahn Academy (onderwijs) maar ze presenteert zichzelf als "recreational mathematics" <sup>5</sup> en haar werk

---

<sup>2</sup> PM. Deze bespreking acht ik niet geslaagd, want nog te omslachtig, maar geeft het idee weer. <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2014-01-09-Cirkels-in-vierkanten.pdf> Het voordeel dat ik nu in 2016 weer naar de kwestie kijk is dat ik ook op het Pi-manifesto (2011) stuit, waarin de auteur op hetzelfde punt wijst, met inzichtelijke plaatjes (sectie 3.1). <http://www.thepimanifesto.com> Het blijft een truuk om de doorsnede te definiëren niet als  $d$  maar als  $2r$  omdat je daarna met oppervlakte  $\pi r^2$  verder werkt. Wanneer leerlingen niet doorzien dat dit een truuk is, komen ze in een denkwereld waarin alle wazig is.

<sup>3</sup> <http://www.math.utah.edu/~palais/pi.html>

<sup>4</sup> <http://tauday.com>

<sup>5</sup> [http://www.nytimes.com/2011/01/18/science/18prof.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2011/01/18/science/18prof.html?_r=0)

experimenteert met didactiek maar maakt geen indruk als serieus onderzoek.<sup>6</sup> Zij pleiten ook voor *vervanging* "als DE wiskundig relevante factor" terwijl de didactisch relevante vraag is of je naast  $\pi$  ook een apart symbool voor  $2\pi$  kunt gebruiken. Hieronder bespreek ik ook dat  $\Theta$  (hoofdletter Theta, uit te spreken als "Archi") beter is dan tau. Conclusie: die tau-beweging is een stoorzender t.a.v. serieus onderzoek aan didactiek. Zij krijgen wel allerlei publiciteit. Wetenschapsjournalisten moeten weten dat het wiskundig een inhoudloze vraag is of je  $\pi$  of  $2\pi$  als constante kiest, maar vinden blijkbaar dat ze lezers vermaak bieden door erover te schrijven. Maar ook dit "vermaak" is het verstoren van serieus onderzoek. Waarom wel aandacht voor deze stoorzenders en niet voor serieus onderzoek aan didactiek ?

(2) Ik heb Palais, Hartl en Hart benaderd en gevraagd of ze het hiermee eens zijn, en of ze voortaan willen verwijzen naar de didactiek van wiskunde als het enige argument dat relevant is. Dat wijzen ze af of ze geven ontwijkende antwoorden. Dit is vreemd gedrag dat ik hieronder zal bespreken als sektarisch.

(3) Dat betekent dat relevant onderzoek naar didactiek van  $\pi$  of  $\Theta = 2\pi$  in het gedrang komt via beeldvorming dat het spreken hierover niet relevant is. Het is wiskundig niet relevant. Maar wel voor onderwijs aan die wiskunde.

(4) Wanneer ik bijv. George van Hal benader en zeg dat zijn artikel onvolledig is, dan kan hij gaan denken: "Ha, daar is weer een Don Quichot !" Ik weet niet of hij dat denkt. Hij behandelt mijn kritiek echter niet met het respect dat wetenschappelijk onderzoek verdient. Zie de email-uitwisseling op pag 7-9 in mijn tweede brief aan VOR en Instituten van lerarenopleiders.<sup>7</sup> Ga na dat Van Hal niet op mijn argumenten ingaat. Ik gun hem zijn mening, maar laat hij inhoudelijk reageren, dan kan ik ofwel meegaan of uitleggen wat mij daaraan ondeugdelijk lijkt.

(5) Wees überhaupt voorzichtig met diskwalificaties. Bewaar de fatsoenlijke omgangsvormen. Zeker in een terrein als onderwijs in wiskunde, met een traditie van "math wars",<sup>8</sup> is het van belang om mensen in hun waarde te laten en in te gaan op de inhoud van de kwestie.

(6) Mijn opmerkingen hierover binnen Nederland zijn ook relevant voor de situatie internationaal. Ik schreef in de wiskundebrief in 2008 over didactiek van goniometrie met functies Xur en Yur gedefinieerd op 1 meter in het rond.<sup>9</sup> Dit werd belachelijk gemaakt op de website van "Beter Onderwijs Nederland" (BON), zie onder. Wanneer mijn werk in Nederland ondergeschoffeld wordt met termen als "kinderwiskunde" en "Don Quichot", dan kan ik niet aan Palais, Hartl, Hart en wetenschapsjournalist Van Hal en zijn internationale collegae berichten dat mijn aanpak succes heeft. Met de "wisdom of the crowd" moet men oppassen, maar lees A.D. de Groot over de werking van het wetenschappelijk forum.<sup>10</sup>

Dat (geachte voorzitter van de NVvW) is waarom het zinvol is aan correctie van de uitspraken van Hogendijk en Beukers en de publicaties in NewScientist.nl en Euclides vast te houden. Laat de NVvW zijn leraren verdedigen in plaats van mee te werken aan mishandeling door hoogleraren wiskunde en slordige wetenschapsjournalisten.

Mijn protest tegen het gebruik van Don Quichot is functioneel, strategisch doordacht, en terecht.

- Functioneel is: Wanneer wetenschapsjournalist George van Hal door wiskundigen Hogendijk en Beukers wordt verteld dat een apart symbool voor  $2\pi$  een onnozele zaak is, dan doet het mijn werk niet goed, namelijk wanneer ik met Van Hal (en diens vakgenoten) in contact kom,

<sup>6</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=jG7vhMMXagQ>

<sup>7</sup> <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-07-15-Second-letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>

<sup>8</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Math\\_wars](https://en.wikipedia.org/wiki/Math_wars)

<sup>9</sup> <http://www.wiskundebrief.nl/456.htm#2>

<sup>10</sup> <https://www.knaw.nl/nl/actueel/publicaties/het-forumwaarmerk-van-wetenschap>



van allerlei verbeteringen vertel, en ook vertel dat ik voorstel dat er een apart symbool voor  $2\pi$  komt. Er is een groot risico dat Van Hal dan dichtklapt, en geen belangstelling voor mijn verhaal toont. Aandacht voor deze nuances vragen heet communicatie. Ik ben aan de standaarden van communicatie verplicht aan Hogendijk en Beukers te vragen om te corrigeren. Wellicht hadden zijn alleen wiskunde op het oog, en dan gelijk, maar laten zij dan aan Van Hal zeggen dat ze vergeten waren op het onderwijs in wiskunde en het onderzoek daaraan te letten. Etcetera, etcetera. Dus ik maak er een punt van niet omdat ik diep gegriefd ben, maar omdat het zinvol is voor de communicatie om er een punt van te maken.

- Strategisch is: Wellicht snappen Hogendijk, Beukers en Van Hal en Euclides niet dat ik er een punt van maak, en "komt het niet over" omdat ze al in termen van Don Quichot denken, maar zo werkt schelden en lasteren altijd. Derhalve is er ook een sterke strategische redenering om tegen zulk schelden en lasteren te protesteren.

## **Wat bedoelde Jan Hogendijk werkelijk ? Laat ons kijken hoe het proces werkt**

Mijn vermoeden is dat Hogendijk een fatsoenlijk mens is en zijn uitspraak bij navraag en eventueel doorvragen (bijvoorbeeld een parlementaire enquête naar onderwijs in wiskunde, in welk onderwijs leerlingen gekweld worden terwijl wiskundeleraren weten dat het anders en beter kan) terugneemt en dan een betere bewoording zal geven van wat hij werkelijk meent. Dus ik wil hem niet op die uitspraak vastpinnen. Ik heb hem inderdaad (per email 's avonds 1 juli en een concepttekst van 3 juli 2016) alert gemaakt op het mogelijke misverstand bij de huidige bewoording en gevraagd of hij een betere bewoording heeft. Wanneer hij die gegeven heeft zal ik in dit stuk een paragraaf inlassen zodat helderheid is hersteld. Hopelijk zal hij in zijn nieuwe bewoording ook wijzen op het grote verschil in bevoegdheden t.a.v. wiskunde versus wiskundeonderwijs, opdat anderen daar ook alerter op worden.

(Plaats voor die inlas.)

(Maandagmiddag 4 juli om 13:52 uur telefonisch navragend meldt Hogendijk dat hij mijn emails niet heeft ontvangen en dat zijn email vaak niet werkt, en dat hij in vergadering zit zodat hij er niet over kan doorpraten. Om hem terwille te zijn en de communicatie te bevorderen heb ik bij het servicepunt van de Universiteit Utrecht gevraagd of men dit kan nagaan en de benodigde reparaties uit kan voeren. Tevens heb ik het email doorgezonden aan het secretariaat van de afdeling wiskunde om het aan Hogendijk te doen toekomen, en daartoe eventueel af te drukken. Op 11 juli in de ochtend heb ik echter nog geen correctie ontvangen.)

Toch blijft er het punt bestaan dat niet alleen Jan Hogendijk maar ook George van Hal en de mee-redigerende *redacties* van NewScientist.nl en Euclides ertoe kwamen om op die manier naar Don Quichot te verwijzen. En een punt lijkt te zijn dat deze redacties (voor zover ik weet) niet door lezers werden geattendeerd dat hier iets niet klopt.

### *Hoe is het mogelijk ?*

Niet om van je stoel te vallen van verbazing, maar met goede reden om dit te deconstrueren.

De volgende tekst negeert een (boven mogelijk ingelaste) correctie door Hogendijk, en gaat uit van de oorspronkelijk afgedrukte tekst (Euclides 91-7) ("het staat gedrukt"), en verheldert waarom die bewering niet correct is.

Het is nuttig dit onderhavige artikel zo te schrijven alsof er geen correctie is, want dan heeft men een beter beeld van de situatie zoals die was voordat ik via Euclides van dit citaat in NewScientist.nl hoorde en voordat ik Jan Hogendijk om een correctie vroeg die hij hopelijk geeft.

**Inlas 28 augustus 2016:** Er is nog steeds geen reactie van Jan Hogendijk of Frits Beukers. De vakantieperiode is denkkelijk ook een lastige. Om verwarring te voorkomen gebruik ik hieronder nu de volgende aanduidingen:

- Jan Hogendijk, hierboven, voor de echte professor Hogendijk die mogelijk wil corrigeren om het misverstand recht te zetten,
- "Jan Hogendijk", hieronder, die werkelijk meent dat ook wetenschappelijk onderzoek naar didactiek van goniometrie en een vervanging van Pi door Archi een zinsbegoocheling is.

Er kwam wel een reactie van journalist George van Hal op 14 juli. Deze en enkele andere reacties zijn opgenomen in mijn tweede brief aan Vereniging Onderwijs Research (VOR) en de instituten voor lerarenopleidingen (ICL).<sup>11</sup> Omdat Van Hal niet ingaat op de argumentatie kan ik hieronder diens naam noemen zonder aanhalingstekens.

## Schelden en lasteren, en het is diep grievend

Degene die op deze manier door "Jan Hogendijk" met Don Quichot vergeleken wordt, wordt in feite bescholden en belasterd. Voor die persoon is het diep grievend.

Het advies is derhalve niet alleen om *ermee op te houden*, maar ook om *het te stoppen* wanneer je merkt dat iemand anders zo zit te schelden en lasteren en kwetsen met "Don Quichot".

Hier hebben niet alleen "Jan Hogendijk" maar ook George van Hal en de mee-redigerende redacties van NewScientist.nl en Euclides een scheve schaats gereden, inspelend op leedvermaak om een bericht op te leuken en lekker meer lezers te krijgen.

- Wellicht zal George van Hal zeggen dat hij alleen maar journalistiek verslag doet van wat "Jan Hogendijk" werkelijk zegt. Maar van een wetenschapsjournalist zal men de kritische instelling verwachten: "Professor, dat zegt men toch niet zomaar? Meent u het werkelijk?"
- Ook de redactie van Euclides, het vakblad van de wiskundeleraren, had dit niet zomaar mogen overnemen en navraag bij "Jan Hogendijk" moeten doen. De NewScientist.nl heeft niet de status van onomstotelijke waarheid die je gerust kunt overnemen zonder zelf nog na te denken. Bovendien is Euclides op onderwijs gericht, het is het vaktijdschrift.
- Bovendien was Euclides gewaarschuwd door mijn eerdere protest tegen dit schelden en lasteren in 2010: <http://thomascool.eu/Papers/Math/2010-12-Euclides-86-3-p130-131-a.jpg>
- Bovendien had Euclides kunnen weten van mijn analyse over archi = 2 pi. <https://www.nvww.nl/18045/thema-e-diversen>

Dus Van Hal en Euclides hadden moeten vragen: "Heer Hogendijk, uw opmerking is schelden en lasteren en kwetsen, om (bovenstaande redenen). Wilt u dit werkelijk doen?" Dan had "Jan Hogendijk" zijn opmerking kunnen preciseren:

- Bijvoorbeeld door te stellen dat betrokkenen, die tau willen, streven naar iets wat waarschijnlijk niet haalbaar is, met nadere *onderbouwing* van hoe wat waar waarom.
- Of hij had kunnen zeggen: "Ja werkelijk, ik wil hen uitschelden en belasteren en diep grieven, want zij zijn het contact met de realiteit kwijt, en zulke mensen kun je het beste in een hoekje kapot lasteren en kwetsen en inbeuken opdat zij nooit meer van zich laten horen."

En dan had de wereld geweten niet alleen dat het "Jan Hogendijk" is die het contact met de werkelijkheid heeft verloren, want hij negeert de bovengenoemde twee didactische punten die wel degelijk echt bestaan, maar ook dat hij bovendien valse middelen gebruikt om zijn gelijk te

---

<sup>11</sup> <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-07-15-Second-letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>

halen. Mocht deze constatering "Jan Hogendijk" pijn doen, dan is dat inderdaad zorgelijk, en derhalve zullen we hieronder nader kijken naar hoe pijn over de wereld verdeeld is.

## Hogendijk gaat zijn bevoegdheid te buiten

Het is erger, want "Jan Hogendijk" is weliswaar bevoegd tot onderwijs aan studenten aan de universiteit, maar is niet bevoegd voor onderwijs aan leerlingen op de middelbare school, zie <http://www.jphogendijk.nl/cvbrief.pdf>.

- Hij overschrijdt de grenzen van zijn bevoegdheid.
- "Jan Hogendijk" is wiskundige die is opgeleid tot abstract denken, maar hij weet blijkbaar niet dat didactiek een empirische wetenschap is.

Het cv van "Jan Hogendijk" toont dat hij onderzoek doet aan de geschiedenis van de wiskunde, en historici zijn geneigd te stellen dat hun vak de empirie betreft, met een subtiel onderscheid tussen *science* en de *humanities*, ook wanneer zij vanuit de geschiedenis voorspellingen over de toekomst doen terwijl ze daarvoor niet geleerd hebben, en ook wanneer hun ontwikkeld respect voor het verleden (met Archimedes en al-Kashi) het zicht op respect voor huidige inzichten belemmert (waarover wellicht latere historici gaan schrijven).

Hoe dit verder historisch ook zij: "Jan Hogendijk" is niet opgeleid in het doen van empirisch onderzoek waarin je moet **waarnemen** wat er gebeurt, zoals bij didactiek, psychologie, economie, scheikunde of biologie. Dus zelfs als hij alsnog de onderwijsbevoegdheid zou halen, zoals zovele abstract denkende wiskundigen blijkbaar lukt, dan nog zou hij *zoals hen* gemankeerd kunnen zijn in het waarnemen wat er in zijn klas (als hij op een middelbare school zou komen) daadwerkelijk gebeurt. Wanneer zo'n abstract opgeleide leraar wiskunde een kind in de klas ziet huilen, denkt hij of zij dan: "Het kind begrijpt de wiskunde niet" of "Ik heb iets verkeerd gedaan" ?

Zie mijn brief aan de Vereniging Onderwijs Research (VOR) en de Lerarenopleidingen: <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-05-09-Letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>

Zie hier voor het Engels onderscheid tussen *science* en de *humanities*: <https://boycottholland.wordpress.com/2015/10/02/pierre-van-hiele-and-gerald-goldin-2>

Het is mij onduidelijk of de NewScientist.nl ook dit onderscheid tussen *science* (hun naam) en *humanities* hanteert, en of die redactie er ook zicht op heeft dat zij streng onderscheid moeten maken tussen *onderzoek aan wiskunde* en *onderzoek aan wiskundeonderwijs*.

## Stop met het kwellen van leerlingen

Die wiskundigen die zich vrolijk maken met het schelden en lasteren en grieven van mensen vinden het ook niet bezwaarlijk om kinderen in de lessen "wiskunde" te kwellen. Wiskunde heet helder en duidelijk te zijn maar nader onderzoek (mijn boek "Elegance with Substance" (2009, 2015) pdf online) toont dat het vol zit met wrakhout uit het verleden. Het gebruik van  $\pi$  is maar een van de vele voorbeelden. In feite hebben we zgn. "wiskunde" vol met zulke onlogica en krommigheden.

Het gevolg is stress en huilende kinderen. Dit wordt "wiskundevrees" genoemd alsof het de schuld van de kinderen zelf is in plaats van de botheid der wiskundigen. Het is alsof de kinderen geen gelijk hebben dat het geen wiskunde is maar "wiskunde".

In de NewScientist.nl vinden we ook een artikel "Wiskundevrees is pijnlijk" (2012), geschreven door Erick Vermeulen en "de redactie", die blijkbaar nog niet heeft overlegd met George van Hal. (<http://www.newscientist.nl/nieuws/wiskundevrees-is-pijnlijk>)

"Als mensen met wiskundevrees een rekensom zien aankomen, activeert dat in het brein reacties die ook optreden als iemand bijvoorbeeld zijn hand brandt aan een heet voorwerp."

Hadden Van Hal en de redactie van Euclides niet aan "Jan Hogendijk" moeten vragen:

"Okay, dus u zit in 2016 zit mensen uit te schelden, en u wilt ook doorgaan met het kwellen van leerlingen zodat zij "wiskundevrees" ontwikkelen met alle stress en pijn die daarmee gepaard gaat zoals sinds 2012 bekend is ? Is het dan zo dat u hier geen goed zicht op heeft omdat u er niet voor geleerd heeft, maar u blijft het een aanlokkelijk idee vinden om kinderen zo te kwellen ?" (Hypothetische vraag, geen citaat. Denkelijk te corrigeren voor het in 2016 recyclen van een quote uit 2011.)

### Ook schelden doet pijn

Het is niet onbelangrijk dat uitgescholden worden (bijv. vergeleken worden met Don Quichot) ook psychisch leed kan veroorzaken. In onderzoek uit 2007 wordt schelden zelfs vergeleken met seksueel misbruik: "Verbal beatings hurt as much as sexual abuse" <http://news.harvard.edu/gazette/story/2007/04/verbal-beatings-hurt-as-much-as-sexual-abuse> Er is ook een hele cultuur om de gevolgen van dat schelden in te dammen: "Sticks and stones may break my bones, But names will never hurt me. ..." maar gangbaar weten de pestkoppen dat zulke mantra's maar beperkt werken.

Het is niet onmogelijk dat latere onderzoekers zich zeer over het onderwijs in "wiskunde" zullen verbazen. Kinderen worden t.a.v. hun begrip van wiskunde gemarteld terwijl het van belang is voor hun eigenwaarde.

### Moet het $\pi$ , $2\pi$ , $\tau$ (tau) of $\Theta$ (archi) worden, of wat anders ?

Het probleem t.a.v.  $\pi$  is iets complexer dan George van Hal, "Jan Hogendijk" en de redactie van NewScientist.nl en wellicht ook de lezers denken. (Zie hieronder voor de uitzondering van de redactie van Euclides, die ervan weet maar het doodzwijgt.)

Het probleem is overigens niet of pi vervangen moet worden als DE wiskundige constante. Wanneer je nog nooit over zoiets hebt nagedacht dan lijkt het een relevante vraag, maar wanneer je er wat langer over nadenkt dan is het een irrelevante vraag.

Ikzelf constateerde het probleem t.a.v. pi ook, onafhankelijk, en overwoog ook  $\tau$  (tau), maar verwierp het omdat het symbool teveel lijkt op  $r$ , het symbool dat vaak voor de straal wordt gebruikt (radius). Belangrijk:

Deze gelijkenis zal hopeloze proefwerken opleveren, immers met het handschrift van (tegenwoordige) leerlingen.

(Eventueel zou "Jan Hogendijk" nu kunnen stellen dat wie tau voorstelt inderdaad het contact met de werkelijkheid hier verloren heeft omdat men geen rekening met die gelijkenis van  $r$  en  $\tau$  houdt. Maar zo zou hij het niet bedoeld hebben, dus het is onjuist om zijn woorden zo te interpreteren. Bovendien zou ik nog steeds protesteren tegen gebruik van "Don Quichot".)

Uiteindelijk kwam ik op hoofdletter theta uit,  $\Theta = 2\pi$ , dat inderdaad doet denken aan een cirkel met daarin een streepje met de lengte van een straal. De naam "theta" is onhandig omdat kleine theta ook wordt gebruikt voor hoeken (een opmerking van Vi Hart, dank daarvoor). Maar de naam "archi" als afkorting van "Archimedes" is uitstekend. Hier is een filmpje hoe het werkt: <https://boycottholland.wordpress.com/2014/07/14/an-archi-gif-compliments-to-lucas-v-barbosa>

Nu ben ik empirisch wetenschapper, dus ik pleit ervoor dat de verschillende mogelijkheden worden onderzocht. Vanachter mijn schrijftafel kan ik mogelijkheden en valkuilen bedenken, maar de leerlingen moeten bepalen wat voor hen het beste werkt. Zo werkt empirische wetenschap: eerst ontwerp daarna uitproberen. Je zult de mensen de kost moeten geven die bij een mogelijk ontwerp meteen in de beschuldiging schieten dat je meent dat het ook precies zo moet worden.

Mijn overwegingen t.a.v. pi versus archi staan vooral in de boeken *Elegance with Substance* (2009, 2015) en *Conquest of the Plane* (2011), maar hier is een ietwat minder geslaagde bespreking in het Nederlands – en deze is minder geslaagd omdat ook gekeken wordt naar de best mogelijke inleiding voor pi, en dat is toch afleidend:

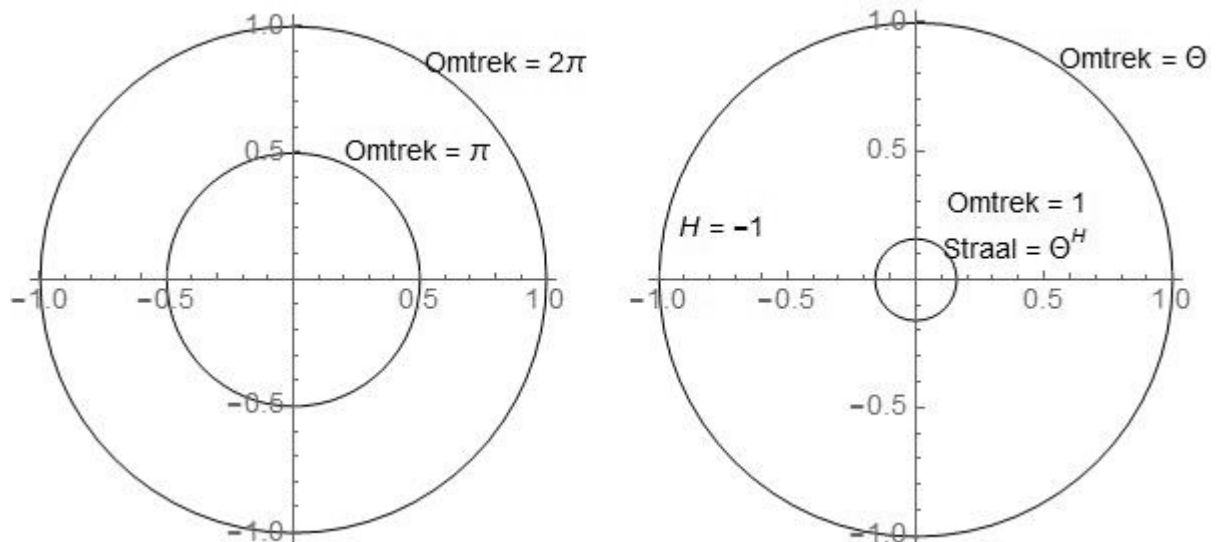
<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2014-01-09-Cirkels-in-vierkanten.pdf>

Het gaat niet om vervanging van pi maar om gebruik van een apart symbool voor 2 pi. Bijvoorbeeld bij een breuk als  $1 / (2\pi)$  is het prettig ook  $1 / \Theta$  te kunnen schrijven.

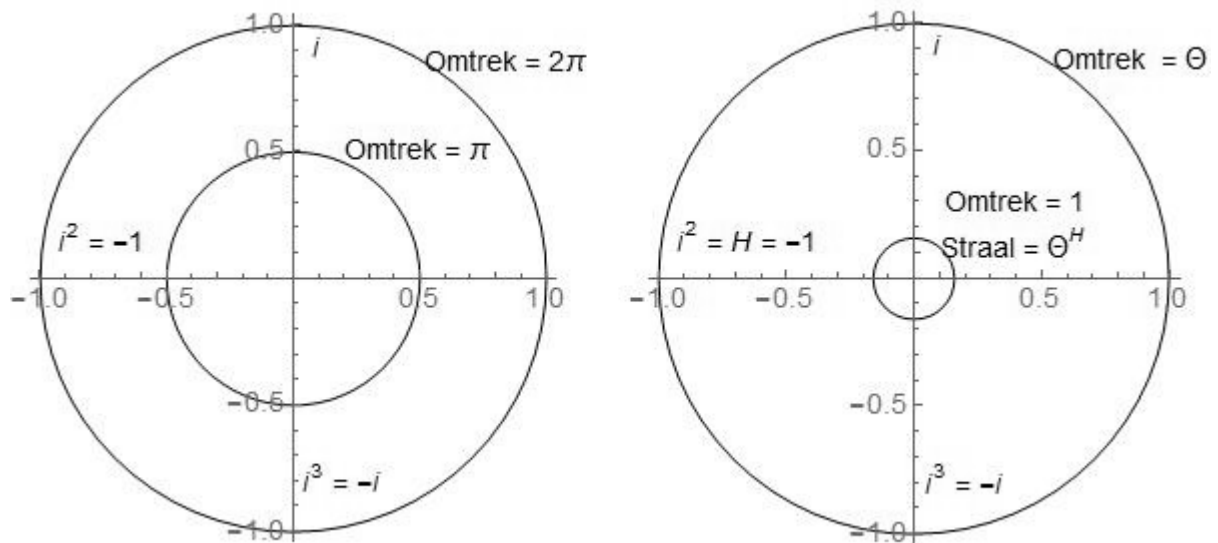
### Grafische weergave van pi en archi

De traditionele weergave van 2 pi voor de omtrek nodigt uit om naast de eenheidscirkel ook de cirkel te tekenen met omtrek pi. Dit onderstreept alleen dat pi een problematisch concept is.

In de voorgestelde nieuwe aanpak – *Trig rerigged* (2008), *Elegance with Substance* (2009, 2015) en *Conquest of the Plane* (2011) – wordt ook gekeken naar de hoek-cirkel or draai-cirkel met omtrek 1, aangezien het platte vlak zelf als eenheid van hoeken wordt genomen. Hierdoor komt de proportionaliteit van stralen en omtrekken ook mooi tot uitdrukking. Deze hoek-cirkel ("angular circle") heeft een straal van  $\Theta^H$ . Hierbij  $H = -1$ , en voor iedere  $x \neq 0$  geldt  $x \cdot x^H = 1$ . Gebruik van de algebraïsche  $H$  maakt het mogelijk om eleganter om te gaan met breuken,  $1 / x = x^H$ .



In de prent kunnen we  $i$  opnemen voor een kwart slag in het rond. Dan kan meteen ook duidelijk worden aangegeven dat  $H$  een halve slag is, bestaande uit twee kwart-slagen in het rond.



## Intermezzo waarom $2\pi$ als apart symbool " $2\pi$ " niet acceptabel is

Van het oplossingsvoorstel van Sander Niemeijer, blijkbaar symbolisch " $2\pi$ " i.p.v. vermenigvuldiging " $2\pi$ ", had ik nog niet gehoord. Ik dank de redactie van NewScientist.nl voor dit nieuws. Het is prettig om te zien dat er nog meer mensen zijn die het probleem zagen.

Ik acht de suggestie van vastgeschreven " $2\pi$ " wel problematisch.

- (1) Bij een deling zou  $y / 2\pi$  geschreven mogen worden terwijl het altijd  $y / (2x)$  met dus haakjes moet voor andere termen  $x$ . Veel aandacht in het huidige "wiskundeonderwijs" wordt weggezogen doordat leerlingen niet begrijpen, en niet verteld wordt, dat ze uitzonderingen (op uitzonderingen) moeten leren. We kunnen beter vermijden dat er nieuwe bijkomen.
- (2) Leerlingen moeten bij een uitdrukking als  $2x$  flexibel leren te worden t.a.v. ofwel *uitrekenen* ofwel *algebraïsch manipuleren*. De overwegingen zijn hier anders dan bij constante  $\pi$ . Je moet niet twee leerdoelen vermengen wanneer dat niet onvermijdelijk is. Wanneer een leerling  $2x$  voor  $x = 3$  laat staan met het argument dat dit ook bij  $2\pi$  mag, dan kom je in een rare discussie terecht.
- (3) Onderdeel van die rare discussie is: denk eens aan de aandacht afleidende vraag waarom niet  $23 = 2 \cdot 3 = 6$ ? Of de veel vaker voorkomende fout  $2\frac{1}{2} = 1$ . Waarom schrijven we "twee en een half" als "twee *maal* een half"? Laat  $2 + \frac{1}{2}$  gewoon zo staan.

Bijvoorbeeld het computer algebra programma *Mathematica* maakt het volgende onderscheid voor termen die bestaan uit aaneengeschreven letters en cijfers: Wat begint met een letter is een symbool, en wat begint met een cijfer is een getal of vermenigvuldiging met een getal. Bijvoorbeeld kun je variabelen  $a_1, a_2, \dots$  vrij gebruiken. Bijvoorbeeld zou je symbool  $\pi^2 = 3\pi$  kunnen definiëren. De notatie door Niemeijer kan dan niet in *Mathematica*, en het is niet logisch om *Mathematica* hierop te willen veranderen. *Mathematica* zou wel zijn te veranderen t.a.v. bijv.  $\Theta$  of  $\backslash[\text{Archi}]$ .

In de jongste versie van *Mathematica* kun je niet eens meer " $2\pi$ " invoeren om te evalueren, want er wordt automatisch een spatie ingevoerd zodat er " $2\pi$ " komt te staan. Wanneer je wilt dat " $25$ " ook echt 2 maal 5 betekent moet je wel zelf " $2 \cdot 5$ " schrijven.

Wolfram *Mathematica*

2 Pi

2  $\pi$

% // N

6.28319

Pi<sup>2</sup> = 3 Pi

3  $\pi$

## Het is meer dan alleen $\pi$ , er is de hele goniometrie

Tevens heb ikzelf meer onderzocht aan cirkel en goniometrie, en ook hier vernieuwingen voorgesteld, zoals de functies *xur* en *yur* die het platte vlak zelf als maat 1 nemen om de grootte van een hoek te bepalen.

Het probleem moet men niet tot pi reduceren, maar integraal aanpakken zodat er een evenwichtig pakket ontstaat. Zie <http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html> en <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/66012>

Ik heb de prominente aanhangers van tau (Michael Hartl en Rob Palais en Vi Hart en enkele anderen) hierover ingelicht. Maar zij beperken zich tot het promoten van tau.

## Wanneer is het didactisch onderzoek en wanneer wordt het sektegedrag ?

Iedereen is natuurlijk vrij om te bepalen wat men wil. Bijvoorbeeld kan men menen dat tau toch werkelijk de oplossing is en dat niet verder gezocht hoeft te worden. Of men heeft geen tijd of energie voor aanverwante onderwerpen. Ik kan heel ver meegaan in die vrijheid van meningsuiting of de beperkingen die mensen ervaren.

Ook lijken sommigen open te staan voor andere suggesties, zie bijvoorbeeld Joseph Lindenberg die op zijn website [sites.google.com/site/taubeforeitwascool](http://sites.google.com/site/taubeforeitwascool) verwijst naar mijn boek *Conquest of the Plane*, en die suggereert (later) voor alternatieven open te staan (**Bijlage E**). Maar helaas noemt hij niet mijn bezwaar dat  $\tau$  teveel op  $r$  lijkt (terwijl dit toch kort kan).

Ook ben ik zeer te spreken over Peter Harremoës, die ook op andere terreinen belangrijke didactische feedback heeft gegeven, zodanig dat ik al eerder heb voorgesteld om bij het symbool  $H = -1$  als dank aan hem te refereren, ook al komt mijn keuze voor  $H$  vooral voort uit de geachte dat er nog een geest van  $-1$  in valt te ontdekken. Harremoës gebruikt tau maar stelt als alternatief ook  $\varpi$  (varpi) voor. Hij verwijst netjes naar mijn weblog en naar *xur* en *yur*, zie <http://www.harremoës.dk/Peter/Undervis/Turnpage/Turnpage1.html>

Laat ik desondanks toch mijn vrijheid en bevoegdheid als *wetenschapper* nemen om vast te stellen dat we hier blijkbaar toch te maken hebben met enkele wiskundigen die net niet genoeg respect voor didactiek van wiskunde hebben, en die zich in hun vrijheid van meningsuiting laten meeslepen en een zinvolle didactische discussie verstoren.

- Men zegt niet: "Oeps, ik had me niet gerealiseerd dat er meer aan de hand is en bijvoorbeeld dat sommige kinderen nog proefwerken doen met pen en papier ..." (geen citaat).
- In plaats daarvan negeert men de kritiek (niet genoemd op die webpagina's van Palais en Hartl of <http://vihart.com/?s=Colignatus>).
- Voor hen lijkt het een machtsstrijd (van elegantie versus conventie) tussen wiskundigen en geen kwestie van empirisch onderzoek wat voor leerlingen het beste werkt.
- Een "argument" zou zijn dat tau inmiddels een "bandwagon" is zodat je een lopende trein niet moet willen verbouwen (zoals eigenlijk ook geldt voor pi): zie dan **Bijlage E**.
- Opmerkelijk is dat deze wiskundigen geen empirici zijn maar gemotiveerd worden vanuit abstracte wiskundige gedachten (bij doorsnede pi en bij straal tau).
- Het is niet ondenkbaar dat de aanhangers van tau door pijnlijk pesten (Don Quichot) getraumatiseerd raken en niet meer vatbaar voor rede worden en dan sektegedrag gaan vertonen. Maar het hoeft niet, natuurlijk, en de hypothese dat het geen empirische onderzoekers zijn is denkkelijk sterker.

Bob Palais is research-wiskundige, en zijn artikel "Pi is wrong!" noemt weliswaar als eerste en belangrijkste het onderwijs, maar na die ene alinea gaat hij verder met allerlei formules die voor het primair en voortgezet onderwijs niet onmiddellijk relevant zijn. Op zijn website (update 2011) verwijst hij niet naar mijn kritiek, terwijl hij er sinds 2008 wel vanaf weet: <http://www.math.utah.edu/~palais/pi.html>

Ook Michael Hartl weet van mijn kritiek maar verwijst er niet naar in zijn update in 2015 van zijn "*Tau Manifesto*", zie <http://tauday.com/tau-manifesto>. Hij stelt "as a teacher I care about clarity of exposition" maar hij was leraar bij CalTech voor studenten natuurkunde, en niet op de middelbare school: (a) met leerlingen met slordige handschriften die  $\tau$  en  $r$  gemakkelijk verwarren en (b) terwijl ze nog bezig zijn om te begrijpen waar het om gaat.

T.a.v. zowel *aanhangers van pi* als *aanhangers van tau* laat zich sektegedrag constateren. Ik schrijf dit nu in het Nederlands maar ik schrijf niet achter hun rug om want ik heb genoemde prominenten van mijn kritiek laten weten (in het Engels, **Bijlage E**):

- Zij zwijgen de kritiek dood dat  $\tau$  op  $r$  lijkt (zeker in het handschrift van leerlingen).
- Zij zijn gangbaar niet empirisch ingesteld: het maakt hen niet uit wat beter werkt bij leerlingen, want dat bepalen de aanhangers zelf wel. (Hartl heeft les gegeven in theoretische en computationele natuurkunde, maar heeft hij ook experimenten uitgevoerd? Zijn bevindingen zijn overigens vaak aardig, en je kunt vaak tau door archi vervangen.)
- Zij tonen gangbaar geen interesse voor verbreding van de didactische scope t.a.v. cirkel en hoeken en goniometrie.
- Zij geven (*gangbaar*) ook niet aan derden door dat hier voor goniometrie (*trigonometry*) zulke andere inzichten bestaan. Ook al ben je niet met iets eens, kun je anderen daar vaak heel goed op alert maken. Wel aardig was deze verwijzing naar een analyse van me: <http://www.theoremoftheday.org/SpecialEvents/CoM112.html>
- Zij houden er weinig rekening mee dat het mij tijd en moeite heeft gekost om hen te benaderen, en zijn dan niet bereid om daar waardering voor op te brengen, in de zin van vermelding op hun website of doorverwijzing naar iemand die wel wat met de kritiek gaat doen. Op zijn best wensen ze mij veel geluk (en tijd en moeite) om zelf te proberen om een "lobby voor een hobby" (geen citaat) op te zetten alsof het mij daarom zou gaan. Ze begrijpen niet eens dat dit afschermen toch veel wegheeft van een soort sektegedrag.

Ik adviseer antropologisch onderzoek om dit soort gedrag nader te documenteren en te problematiseren. Zie eventueel <http://www.newscientist.nl/opinie/menselijke-wiskunde>.

Niet onbelangrijk is dat de genoemde buitenlanders in **Bijlage E** het excuus hebben dat mijn analyse in Nederland sinds 2008 geen ondersteuning heeft ondervonden, zodat ze zouden kunnen denken dat het verwaarloosbaar is omdat het in Nederland verwaarloosd wordt.



## De redactie van Euclides gaat na waarschuwing door met Don Quichot

Eerder werd in al in de kolommen van Euclides over "Don Quichot" gescholden, met een protest van mij daarover. De redactie van Euclides weet er dus van. Toch gaat de redactie doodleuk door met het misrepresenteren en schelden en lasteren. Waar Euclides 91-7 verwijst naar NewScientist.nl en het citaat van professor "Jan Hogendijk" (geen wiskundeleraar) overneemt, verwijst de reactie van Euclides heel bewust niet naar mij (wiskundeleraar) en mijn analyse die eerder met Don Quichot was belasterd. Eerst laster dan doodzwijgen en indirect belasteren. De redactie van Euclides is dus onverbetelijk onfatsoenlijk.

Euclides is het vaktijdschrift van leraren wiskunde, waarin men bespreekt hoe het vak beoefend moet worden en waarin actuele gebeurtenissen worden besproken zodat iedereen mee kan doen.

Zie <http://thomascool.eu/Papers/Math/2010-12-Euclides-86-3-p130-131-a.jpg> en <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-10-Email-Euclides-tav-censuur-boeken.pdf>

## De vereniging van wiskundeleraars NVvW is ernstig ziek

De Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars (NVvW) is een ernstig zieke vereniging. Niet alleen is schelden en lasteren daar niet ongebruikelijk maar het bestuur *ziet het niet of wil er niets aan doen of doet gewoon mee* met doodzwijgen en censuur.

Probeer in zo'n vereniging maar eens een analyse te presenteren over de didactiek van wiskunde. Empirie, *wat is dat* ?

- <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-11-NVvW-is-een-ernstig-zieke-vereniging.pdf>
- <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-06-28-Letter-to-NVvW-with-Red-Card.pdf>

## Ook de vereniging "Beter Onderwijs Nederland" (BON) is ernstig ziek

Niet alleen NVvW maar ook de vereniging "Beter Onderwijs Nederland" (BON) is ernstig ziek.

Bij BON staat het bestuur o.l.v. Ad Verbrugge (filosoof) toe dat wiskundigen Gerard Verhoef en ook enkele anonieme anderen gaan misrepresenteren en lasteren t.a.v. mijn didactische analyse van goniometrie. *Lees wat zij schrijven en schrik hevig*. Deze kwestie speelt sinds 2008 en het bestuur van BON weigert om die wiskundigen (denk ik) erop te wijzen dat correctie nodig is. Hoezo mag men een nette analyse zo misrepresenteren en de auteur belachelijk te maken ?

Zie <http://thomascool.eu/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Brieven/2009-02-19-BON-Gedoe.pdf>

NB. Mijn website is verplaatst van dataweb.nl naar thomascool.eu, en "BON node 4346" uit 2008 is verplaatst naar: <http://www.beteronderwijsnederland.nl/content/sinus-en-radialen-te-moeilijk-voor-kinderen-laten-we-iets-nieuws-bedenken>

NB. In "BON node 4346" wordt verwezen naar "Trig rerigged" (2008). Deze "legacy" versie staat hier <http://thomascool.eu/Papers/Math/TrigRerigged.pdf>. Ik heb hieraan nog wat kunnen verbeteren, zie mijn boeken "*Elegance with Substance*" (2009, 2015) en "*A child wants nice and no mean numbers*" (2015), pdfs online, zie <http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html>.

Laat ik enkele vragen stellen aan collega wiskundeleraar Karin den Heijer (Erasmiaans Gymnasium te Rotterdam), die in januari 2015 toetrad tot het bestuur van BON, zie <https://www.linkedin.com/in/karindenheijer>.

(Overigens blijft het nuttig om in gedachten te houden, nu niet alleen *geschiedschrijving* aan de orde kwam maar we ook onderscheid maken tussen *Science* en de *Humanities*, dat Erasmus alleen "humanist" was in de zin van student van *humanoria* en niet in de zin van modern humanisme, want hij deed stevige antisemitische uitspraken, zodat het vaak onjuist is om hem als vaandeldrager te kiezen, zie <http://thomascool.eu/Papers/EWVJ/2014-05-04-Agnosme-wiskunde-Jezus.html>.)

Karin den Heijer begon haar loopbaan als ir. chemische technologie en werd pas daarna leraar scheikunde en pas daarna leraar wiskunde, en haalde daarvoor heel netjes haar bevoegdheden. Zij zou aan het criterium moeten voldoen dat zij eerst geleerd heeft om *empirisch waar te nemen* in tegenstelling tot de conditionering tot *abstract denken* zoals we dat bij wiskundigen kunnen *waarnemen* (uitzonderingen daargelaten). Aldus zou zij gevoelig moeten zijn voor de waarneming t.a.v. didactische problemen in de goniometrie, en aldus kunnen gaan waarderen dat hiervoor relevante suggesties tot oplossing worden gedaan. Zij zou dus gemakkelijk kunnen optreden tegen de laster door Gerard Verhoef e.a. bij BON. Maar zij is pas sinds januari 2015 bestuurslid bij BON. Vragen zijn dan, niet alleen voor mij maar ook voor parlementair onderzoek:

- Wat vindt Den Heijer in 2016 van mijn bespreking van de didactiek van goniometrie, waaronder dan met name de nieuwe creatie van *archi*, *xur* en *yur* ? (PM. Niet dat dit meteen moet worden ingevoerd natuurlijk, maar als suggestie voor nader onderzoek: eerst design en dan empirisch toetsen.)
- Heeft zij er niet eerder van gehoord ? (Dit levert vervolgvragen.)
- Wat vindt zij van die misrepresentatie en laster in BON 2008+ ? Vindt ze wel of niet dat dit ongedaan moet worden gemaakt ? (Het lijkt me niet dat de tekst volledig is te verwijderen want het is antropologische en wetenschapshistorische documentatie van die misstand, maar het is in te kaderen, en de betrokken wiskundigen (Gerard Verhoef en hij weet denkkelijk wel wie de anderen zijn) moet gevraagd worden te corrigeren.)
- Heeft zij niet eerder van mijn protest tegen die misrepresentatie en laster gehoord ? Is zij niet veel langer lid van BON ? Vindt zij het acceptabel dat Ad Verbrugge al die jaren doet alsof er niets aan de hand is ?
- Maakt het Den Heijer iets uit dat leerlingen met die misrepresentatie en laster van 2008+ betere didactiek missen, en dat ik als collega wiskundeleraar door zulke misrepresentatie en laster ook hinder ondervind ?
- Ziet Den Heijer die internationale doorwerking naar circa 1 miljard kinderen op de wereld ? (Probeer ook niet om mij als wetenschapper in het vakje "Nederland" te drukken.)

## Zij lichten de Tweede Kamer verkeerd in

Zie mijn protest aan de Tweede Kamer:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2015-10-17-Aan-TK-commissie-OCW.html>

Klaarblijkelijk heeft de Tweede Kamer mijn protest alleen voor kennisname aangenomen. Natuurlijk begrijp ik dat Kamerleden moeite zullen hebben om mijn protest te waarderen voor zijn kwaliteit, **wanneer zulke verenigingen en personen zulke misrepresentatie en laster plegen of toestaan**. Maar dat tekent de ernst van de situatie. Dus het zou mooi zijn wanneer professor "Jan Hogendijk" en NewScientist.nl de wetenschappelijk integere weg kiezen en een rectificatie plaatsen, en hun Nederlandse en internationale contacten ook per email op de hoogte stellen, met verwijzing naar dit onderhavig memo, **en dan liefst ook de voorzitter van de Tweede Kamer**.

Tevens verwacht ik van NewScientist.nl dat men bericht stuurt aan de hoofdredactie van NewScientist.com dat berichtgeving aldaar onzuiver is door tamelijk sektarisch gedrag bij de aanhangers van pi en tau en door wangedrag bij Euclides, NVVW en BON hier in Nederland.

(Het zou wellicht bij uitzondering zijn dat NewScientist.nl nu eens van het Nederlands naar het Engels vertaalt zoals bij dit artikel zou moeten, maar het blijft wel mijn tekst dus zo eenvoudig kunnen ze dat niet doen. Zij mogen me een Engelse concept-vertaling geven, dat ik kan redigeren en op mijn naam op mijn website plaatsen.)

## Toelichting op de bijlagen

Al schrijvend ontstonden zijpaden die toch niet ongenoemd moeten blijven.

- Ik heb Jan Hogendijk beleefd op 1 juli 's avonds het verzoek gedaan zijn uitspraak met "Don Quichot" in NewScientist.nl te corrigeren. Dit bracht een eerder email uit 2013 in herinnering, zie **Bijlage A**. Inmiddels gaan de terroristische aanslagen in de wereld door en het is dan jammer dat deze lijn van denken niet wordt opgepakt.
- De verwijzing naar "wiskundevrees" ("math anxiety") bracht in herinnering dat NRC-Handelsblad had gerapporteerd hoe wiskundige Edward Frenkel probeert om daar iets aan te doen met "liefde" terwijl hij niet begrijpt wat de situatie is, zie **Bijlage B**.
- Het noemen van de naam van Edward Frenkel bracht me op de gedachte om te kijken naar wat NewScientist.nl over Frenkel schrijft, en dit levert **Bijlage C**.
- **Bijlage D** spreekt voor zichzelf (en zou anders een voetnoot kunnen zijn).
- **Bijlage E** toont (in het Engels) dat de tau-groep geen volledige sekte is maar dat ik wel vroeg heb doen blijken van mijn probleem dat  $\tau$  teveel lijkt op  $r$  (welke kritiek op hun websites niet genoemd wordt).
- **Bijlage F** bespreekt wiskundige Frits Beukers die doet alsof hij van onderwijs in wiskunde weet terwijl hij er niet voor geleerd heeft.
- **Bijlage G** bespreekt enige follow-up. Aangezien journalist George van Hal niet reageerde, plaatste ik op 7 juli bij diens artikel een link naar deze onderhavige tekst. Op 9 juli reageerde een "Steven" die mijn werk en persoon belastert. De bijlage geeft ook mijn antwoord van 23 juli en email aan de redactie van NewScientist.nl van 24 juli t.a.v. deze "Steven".
- **Bijlage H** geeft mijn voorstel aan de NVvW tot een Commissie van Goede Diensten. Dit is afgewezen door het bestuur en kan ik dus voorleggen in de rondvraag van de jaarvergadering.

## Conclusies

Wie dit artikel gelezen heeft zal niet verrast zijn door de volgende conclusies (of ik had die conclusies al en heb het alleen hierboven netjes uitgeschreven):

- (1) Zorgvuldig denken en presenteren is lastig. Niet alleen voor mij maar ook voor anderen.
- (2) We zien dit laatste bijvoorbeeld ook in 5000 jaar "wiskunde".
- (3) Het probleem t.a.v.  $\pi$  is maar een voorbeeld van een omvangrijk probleem.
- (4) Didactisch heeft het uitermate veel voordelen om begrip en notatie in het onderwijs in wiskunde te verbeteren. Onderzoek naar herontwerp (*re-engineering*) van dit onderwijs verdient veel aandacht. Begin hiermee door te kijken naar mijn boek "Elegance with Substance" (2009, 2015), <http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html> (pdf online).
- (5) Stop met kwellen van leerlingen met "wiskunde". Spreek niet van "wiskundevrees" maar van "wiskunde"-vrees " en "kwellen van kinderen".
- (6) Hoe het met "Jan Hogendijk" en NewScientist.nl zit is bij schrijven van dit artikel niet bekend omdat zij nog maar pas van dit protest weten (ik zond hen het artikel op 4 juli maar of het bij "Jan Hogendijk" aankomt is dan weer een raadsel) en zij dus alle ruimte hebben om te corrigeren. Maar, sinds 2010 is de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars (NVvW) een ernstig zieke vereniging gebleken, en het NVvW-blad Euclides is ondeugdelijk en

onfatsoenlijk gebleken, zie <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-06-28-Letter-to-NV\WV-with-Red-Card.pdf>

- (7) Verwijs alleen naar Don Quichot wanneer je wilt uitdrukken dat iemand het contact met de werkelijkheid heeft verloren. Het is een misverstand om het voor "onhaalbaar" te gebruiken.
- (8) Wellicht zijn abstract denkende wiskundigen uit de aard van hun beroep zelf zoals Don Quichot ? Zie Bijlage D.
- (9) Wees alert op verkeerd gebruik (door anderen) van zo'n verwijzing naar Don Quichot.
- (10) Het advies is derhalve niet alleen om *ermee op te houden*, maar ook om *het te stoppen* wanneer je merkt dat iemand anders zo zit te schelden en lasteren en kwetsen met "Don Quichot".
- (11) Schoenmaker blijf bij je leest. Bevoegdheid voor wiskunde is wat anders dan bevoegdheid voor wiskundeonderwijs.
- (12) Ga de suggestie van  $\Theta$  (archi) niet doodzwijgen. Lees "Elegance with Substance" (2009, 2015) en verwijs er naar. <http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html>
- (13) Pas op voor sektarisch gedrag bij  $\pi$  en  $\tau$ .
- (14) Pleeg nader empirisch onderzoek t.a.v.  $\pi$ ,  $2\pi$ ,  $\tau$  (tau) of  $\Theta$  (archi) of wat anders. Beperk dit niet alleen tot die symbolen maar kijk naar goniometrie in het algemeen. Dit kan al in het basisonderwijs, want kinderen hebben toch ook met hoeken en cirkels te maken ? Dat het nu moeilijk lijkt is alleen omdat er "wiskunde" van is gemaakt, zie <http://thomascool.eu/Papers/NiceNumbers/Index.html>
- (15) Laat er een parlementair onderzoek naar het onderwijs in wiskunde komen: <http://www.ipetitions.com/petition/tk-onderzoek-wiskundeonderwijs>
- (16) Dit artikel had in het Engels moeten zijn en niet in het Nederlands.
- (17) Addendum 27 augustus: Er is nu deze bespreking over wetenschapsjournalistiek: <http://thomascool.eu/Papers/Drgtpe/Crisis-2007plus/2016-08-24-Wetenschapsjournalistiek.pdf>

## Bijlage A. Complimenten voor Jan Hogendijk en een beetje kritiek

Er was dit congres in 2013: <http://400jaararabisch.weebly.com/media.html>  
en deze lezing door professor Hogendijk:  
[http://400jaararabisch.weebly.com/uploads/1/5/7/7/15770682/nrc\\_20130225\\_1\\_009\\_article6.pdf](http://400jaararabisch.weebly.com/uploads/1/5/7/7/15770682/nrc_20130225_1_009_article6.pdf)

Hieronder doe ik Hogendijk complimenten. Ik weet absoluut niet hoe hij het beeld van de kennisdoorgave van de antieke Grieken naar Arabië naar de Renaissance heeft genuanceerd, maar anderen lijken dit te waarderen dus ik wil gaarne doen blijken dat ik me van dat laatste bewust ben. Ook de zestien decimalen door al-Kashi zijn relevant. Maar het is jammer dat Hogendijk niet heeft gereageerd op mijn "De eenvoudige wiskunde van Jezus" (2012), terwijl hij in het NRC artikel toch zegt:

"Astrologie was heel lang de ruggegraat van de exacte natuurwetenschap". (NRC, 2013-02-25)

In onze tijd is er gelukkig astronomie, maar nog niet op school of in Bijbel, Tenach of Koran. Het is heel erg jammer dat Hogendijk die belangrijke problematiek niet noemt, juist in deze tijd waarin astronomie zo belangrijk is geworden en ook terroristen misbruik maken van religie, en Rapoport en Beatrice de Graaf (Utrecht) tamelijk in de war blijken.

<https://boycottholland.wordpress.com/2016/04/18/common-sense-rejection-of-rapoports-four-waves-of-terrorism>

CITAAT

Date: Tue, 26 Feb 2013  
To: J.P. Hogendijk  
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus  
Subject: Mijn boek: "De eenvoudige wiskunde van Jezus"

Geachte professor Hogendijk,

Ik lees in de NRC over uw lezing in Leiden, morgen. Tot mijn spijt ben ik helaas verhinderd. Ik heb even een blik op uw website geworpen: mijn complimenten.

Afgelopen jaar rondde ik dit boek af: "De eenvoudige wiskunde van Jezus". U zou er interesse voor kunnen hebben hoe zulke wiskunde van deze Isa een van de invloeden op de Arabieren was.

<http://thomascool.eu/Papers/EWVJ/Index.html>

T.a.v. de nul, waar Liesbeth Koenen u naar vroeg, zou u dit nog interessant kunnen vinden :

<http://thomascool.eu/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Artikelen/2012-05-25-EenWereldontdekking.html>

Met beste groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus  
Econometrist en leraar wiskunde  
Scheveningen

EINDE CITAAT

## Bijlage B. Ook Edward Frenkel is ernstig verdwaald

In de NRC van april 2016 vond de lezer een interview met wiskundige Edward Frenkel die wel iets wilde doen aan die "math anxiety". Dit blijkt hagiografie. Zie mijn evaluatie daarvan: <https://boycottholland.wordpress.com/2016/04/28/edward-frenkels-love-reaches-holland>

Bij de NewScientist.nl treffen we ook een tamelijk kritiekloos en feitelijk nogal hagiografisch interview met Frenkel. Hij gebruikt weer zijn metafoor van *schilderen van meesterwerken* versus *schilderen van een hek*, alsof Frenkel nooit een kind met verf heeft zien klieren en/of alsof de redactie nimmer kunsthistorisch heeft vernomen wat Karel Appel probeerde te doen. Ook Frenkel is een abstract denkende wiskundige die niet op didactiek gestudeerd heeft, zie: <http://www.newscientist.nl/blogs/de-schoonheid-van-wiskunde>

Frenkel beweert in deze NewScientist.nl ook, zonder dat de journalist doorvraagt:

"We moeten ons realiseren wat de kracht van wiskunde is. We weten dat de economische crisis gedeeltelijk werd veroorzaakt door verkeerd gebruik van wiskundige modellen. Mensen die de modellen begrepen, sloegen alarm. Maar de mensen die de beslissingen namen, begrepen ze niet. Hun logica was: 'zolang deze dingen werken, maken wij winst.'"

Laat ik hier een tabel van maken:

Aanloop tot financiële crisis in 2008	<i>De wiskundige modellen begrijpen</i>	<i>De wiskundige modellen niet begrijpen</i>
<i>Alarm slaan</i>	(A) Frenkel's wiskundigen. Wie oh wie zijn dit echter ? (Zie onder voor Paul Embrechts.)	(B) Frenkel suggereert dat het niet relevant is dat er zulke mensen waren die naar de effecten keken, en dat die wellicht bij de wiskundigen onder (C) en (D) geen gehoor vonden
<i>Doorgaan met misbruik</i>	(C) Frenkel's excuus is dat dit geen <i>decision makers</i> waren	(D) Frenkel's <i>decision makers</i> . Wiskundigen die ten onrechte vertrouwden op (C) boven (A) zijn "geen echte" wiskundigen ?

Frenkel spreekt over meervoud "mensen" en bij "alarm" denk dan aan wiskundigen-klokkeluiders binnen financiële instellingen die waarschuwen voorafgaand aan 2007 en niet aan academici die er rekening mee moeten houden dat het kan vriezen of dooien.

In dat geval zou ik als econometrist en auteur van DRGTPE graag willen weten wie die wiskundigen onder (A) zijn, wat hun "alarm" dan precies was, en wat er van hen geworden is. Zijn zij helden geworden wier naam nu op ieders lippen is ? Zijn zij in de vergetelheid en tot een zwerversbestaan gemanipuleerd door boosaardige krachten van het superkapitalisme ? Of wat dan ook, tussen deze uitersten ? Of bestaan zij misschien niet behalve als hersenschim van Frenkel ? Of zien we bij financiële wiskunde eenzelfde misplaatste toepassing van abstractie ?

Ja, ik heb gehoord van Paul Embrechts, zie enkele links hieronder. Maar vergis u niet, Embrechts heeft in zijn cv de vermelding ook zo'n soort *decision maker* te zijn:

CITAAT <https://people.math.ethz.ch/~embrecht/CV-PE.html>

6.8. Professional functions in private industry

- Member of the Board of Directors of Bank Julius Baer and the Julius Baer Holding AG, 1997-2008
- "Mathematischer Revisor" for the Swiss Re (Life) Company, 1997-2003
- Member of the Board of Directors of the Swiss Life Holding, 2003-2011
- Member of the Academic Advisory Board of Fitch, 2006-2010
- Quästor of the Jubiläumsstiftung der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt für Volksgesundheit und medizinische Forschung, 2007-date
- Numerous consultancies for the financial and insurance industry on topics mainly related to Quantitative Risk Management and the Modelling of Extremal Events (details upon request)

EINDE CITAAT

De academische publicatie door Embrechts moeten ons derhalve niet op het verkeerde been zetten, zie eventueel

<https://people.math.ethz.ch/~embrecht/papers.html>

<http://www.nieuwarchief.nl/serie5/pdf/naw5-2003-04-1-024.pdf>

<http://www.nieuwarchief.nl/serie5/pdf/naw5-2003-04-1-026.pdf>

Een bekende naam is Nassim Taleb, zie zijn "Fooled by randomness", maar hij is geen wiskundige. Het is bizar dat Frenkel t.a.v. zo'n maatschappelijk probleem ermee kan weggomen door zulke sprookjes te vertellen alsof de wiskundigen geen blaam treft, en zij niet meededen met het winstmaken ten koste van anderen (of anders geen echte wiskundigen waren). Lees goed wat ik schrijf: ik heb niet zulke namen van *wie waar wat fout deed*. Ik zeg alleen dat Frenkel zaken hier te eenvoudig voorstelt en dat hagiografische journalisten dat niet doorprikkten.

## **Bijlage C. Een industrie van wiskundigen om mensen te verwarren**

Op de NewScientist.nl zocht ik door op de naam van Edward Frenkel, en vond zo een andere link, waarin wederom hagiografie wordt bedreven, met reproductie van iets op Numberphile.

Weten journalist Ans Hekkenberg en haar redactie niet dat er een hele industrie van wiskundigen is om mensen op het verkeerde been te zetten, wellicht als grote grap maar waarschijnlijker met de opzet om met mooie praatjes geld en een hogere plek in de pikorde te oogsten? Vergelijk immers:

- <http://www.newscientist.nl/blogs/1-2-3-4-112/> en
- <https://boycottholland.wordpress.com/2014/10/15/the-math-industry-of-confusing-people>

Hekkenberg verwijst ook naar een "rigoreus bewijs" van Terence Tao. Als ik aanneem dat ik dit "bewijs" zou kunnen begrijpen ga ik dit "bewijs" toch niet doorploegen want ik heb bovenstaand voorbeeld al in dat weblog gedeconstrueerd als onzin: en een zwarte zwaan bewijst dat ze niet allemaal wit zijn. Niet onmogelijk is dat Terence Tao iets anders doet dan waarover Numberphile en Hekkenberg berichten, maar mijn weblog geeft een nette deconstructie van het voorbeeld van de laatste. Waarom geeft journalist Hekkenberg dit tegenvoorbeeld niet zelf, of weet ze niet waarover ze schrijft en/of weet ze niet dat er die industrie van wiskundigen bestaat om mensen op het verkeerde been te zetten?

PM. <https://terrytao.wordpress.com/2010/04/10/the-euler-maclaurin-formula-bernoulli-numbers-the-zeta-function-and-real-variable-analytic-continuation>

## Bijlage D. Is wiskunde ontdekt of gemaakt ?

Hierboven heb ik *Mathematica* aangehaald, en ik waardeer dan ook dat Ans Hekkenberg in NewScientist.nl een gesprek met Stephen Wolfram heeft "gespot" (zoals dat heet voor mensen die over *science* willen lezen maar de Engelse taal niet machtig zijn).

<http://www.newscientist.nl/blogs/wiskunde-ontdekt-of-gemaakt>

Het voert te ver om hierop in te gaan maar:

- Je kunt de keuze tussen pi en archi in dit licht zien. Een notatie verandert niet de onderliggende structuur maar heeft wel gevolgen hoe mensen erover denken, zeker bij leerlingen die moeten wennen (compacteren) of die een beperkt werkgeheugen hebben zodat zij die de notatie op schrift als steun gebruiken.
- Zie over Eugene Wigner: <https://boycottholland.wordpress.com/2015/05/23/abstraction-vs-eugene-wigner-edward-frenkel>

## Bijlage E. An exchange of ideas in 2012 and 2016

I thank Joseph Lindenberg, Peter Harremoes, Michael Hartl, Robert Palais, Kevin Houston, Vi Hart for the exchange in 2008+ that also caused me to tinker with my original ideas. The following exchange in 2012 helps to remind us that Joseph Lindenberg has been open to alternatives and that my criticism that  $\tau$  reminds too much of  $r$  has been mentioned early on.

I also thank Joseph for his kind reply of 2016. He is willing to consider alternatives to tau once it has gotten momentum, and I find this difficult to understand, since I think that it is better to allow the growth of momentum for a good approach to start with (namely research in what works in education).

### 2012 - Joseph to Thomas cc five

Date: Tue, 6 Mar 2012 19:29:21 -0800 (PST)

From: Joseph Lindenberg

Subject: Could we compromise for now by saying TAU = Temporary Archimedes/AI-kashi Unit?

To: Thomas Colignatus

Cc: Peter Harremoes, Michael Hartl, Robert Palais, Kevin Houston, Vi Hart

Dear Thomas,

Congratulations on your book *Conquest of the Plane*, and welcome to our little circle. It's great seeing seven names in the email header.

Tau has garnered a lot of attention in just a short time, and right now, I fear breaking that momentum by openly discussing changing symbols. Last year on Pi Day, many people found out about tau for the first time. I believe that this year, all those people will turn around and spread it a lot further. Let's give tau a little longer to make more people realize there's a problem with pi in the first place. Word is spreading fast, and textbooks and school curricula change much more slowly, so we've got time. Within a year, enough important people could be on-board to discuss creating a brand-new symbol that would be added to computers as an update, like they did for the euro. We can call that new symbol and the number it represents "Archimede", "Kashi", or whatever. In the meantime, I'm willing to accept that...



TAU = Temporary Archimedes Unit (and/or)  
TAU = Temporary Al-Kashi Unit

Maybe the new symbol could be an "A" modified to look like a compass. The "A" would honor Archimedes or Al-Kashi, and the compass span would highlight the importance of the radius. It would have to be quick and simple to draw though. And the name should be quick to say. "Pi" and "tau" are one syllable. "Archimedes" is four. "Capital theta" is five.

I look forward to discussing all these issues with you in the future, as more people accept that we should use circumference/radius but possibly still reject using the symbol tau.

Best Regards,

Joseph Lindenberg  
[sites.google.com/site/taubeforeitwascool](http://sites.google.com/site/taubeforeitwascool)

## 2012 - Thomas to Joseph cc five

Date: Wed, 07 Mar 2012 09:52:40 +0100  
To: Joseph Lindenberg  
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus  
Subject: Compliments  
Cc: Peter Harremoes, Michael Hartl, Robert Palais, Kevin Houston, Vi Hart

Dear Joseph,

Compliments for that new symbol: innovative, accurate, and thus surely to think about. The only objection is that it isn't available in the software yet. The Euro symbol had quite some lobby behind it ... In the good old times of the typewriter the backspace allowed to print over symbols, and you could create nice combinations. Now it is a bit more complicated. My choice for capital theta was to avoid such blockages to acceptance. I agree that Archimedes has more syllables and I suppose that in practice it will reduce to "archi", since "ar" cannot be used because of the English pronunciation of r. A pity he wasn't named "Twopimedes". I now also found your website, thanks.

I am getting little response from everyone about my objection that tau looks like r. Perhaps your suggestion for a new symbol however implies that you are sensitive about that issue ?

The suggestion of allowing the bandwagon on tau to proceed and be glad about the momentum ... I actually don't think that this is wise. Once tau is getting accepted then it will be hard to get rid off. And the kids making writing errors on tau and r will cause problems of acceptance.

Perhaps the bandwagon gains speed when we present people with the luxury of choice, let them think about the issue like we have been doing, and invite them to join in the great search for the best ?

One point: switching from pi to 2 pi is relatively simple. I am also including the analysis on Xur and Yur in this, and the choice of the unit plane itself as the unit of measurement. While we are at it, why not explain to our fellow teachers that we can get some serious mileage ? It is quite possible that you all again disagree about all kinds of angles, but it is a suggestion to consider it. If you think that a response by you on Xur and Yur enhances the debate and bandwagon, well, let me invite you then to put that response on your website too. I tend to think that the formula  $Xur[a] = \cos[a \Theta]$  will draw attention.

Yours,

Thomas

## 2016 - Joseph to Thomas and nine others

Date: Tue, 12 Jul 2016 23:48:56 +0000 (UTC)  
From: "Joseph Lindenberg"  
To: "Thomas Colignatus" (... and nine others ....)  
Subject: Serge Lang also reportedly was for using  $2\pi$  instead of  $\pi$

Hi, everyone. I just wanted to add something to Thomas' find that Sander Niemeijer and Matthijs Coster had been in favor of  $2\pi$  instead of  $\pi$ . A while back, I came across some reports claiming that Serge Lang had also advocated for  $2\pi$ . Here are the links:

<http://mathforum.org/kb/message.jspa?messageID=558696> (Gerry Myerson)  
<http://mathforum.org/kb/message.jspa?messageID=5497112> (Gerry Myerson)  
4th paragraph of <http://www.maths.ed.ac.uk/~aar/papers/toptalk.pdf> (Teruji Thomas)

Thomas, I wish I were as convinced as you that tau had momentum. Tau seems to have taken on the role of a perpetual footnote. Yes, it keeps getting mentioned, but I see no more signs of its actual adoption and use than I did 5 years ago when I rejoined the fight for tau. And the reason people reject it doesn't seem to be the choice of symbol. I completely agree with you that if the world were really starting to adopt tau, then we should consider steering toward a different symbol. But it's just not happening.

- Joseph

## Bijlage F. Frits Beukers over onnozele dingen

(1)

De NewScientist.nl van 14 maart 2016 citeert ook Frits Beukers (blijkbaar uit 2011):

"Zo denkt wiskundige Frits Beukers van de Universiteit Utrecht, die onder andere voor scholieren het boek *De geschiedenis en wiskunde van het getal pi* schreef, dat invoering van een nieuwe constante onhandig is. 'Niet doen', laat hij desgevraagd weten en voegt daaraan toe: 'Het is volgens mij een teken van deze tijd dat men zich nu, na eeuwen gebruik, druk maakt om dit soort onnozele dingen. Waarschijnlijk draagt de laagdrempeligheid van internet hieraan bij.'"

Frits Beukers is wiskundige en geen wiskundeleraar. Beukers moet melden dat hij niet bevoegd is.

Voor wiskundigen is het verschil in gebruik tussen  $\pi$  of  $\tau$  of  $\pi$  of  $\tau$ , of wat dan ook, inderdaad onnozel. De concepten zijn helder, en het maakt weinig uit hoe je het opschrijft. En die wiskundigen die zich daarover druk maken hebben ook met een wonderlijke hobby, die voor populair-wetenschappelijke tijdschriften blijkbaar "entertainment value" heeft.

Maar daar gaat het niet om. Voor het onderwijs maakt het wel uit. Wanneer je leerlingen wegwijs maakt in nieuwe concepten dan kan het de snelheid van begrip en leren aanzienlijk versnellen door je begrippen en notaties goed te kiezen.

Wat Beukers zegt deugt dus niet. Ook hem vraag ik correctie. Ook hier vraag ik de redactie van NewScientist.nl om op te treden. Ik zou niet willen dat iemand stelt dat ik deze kritiek heb op de uitspraak van Beukers zonder dat hij ervan weet en de kans krijgt te corrigeren.

(2)

Mij bleek ook dat Frits Beukers een project deed bij het *Nationaal Regie-organ Onderwijsonderzoek* (NRO), zie onder. Dat is opmerkelijk, want Beukers doet onderzoek aan wiskunde en heeft geen kwalificatie voor onderwijs of onderzoek aan onderwijs.

Mijn brief aan NRO is hier:

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-07-12-Second-Letter-to-NRO.pdf>

In die brief meld ik in het Engels onder meer wat hieronder in het Nederlands staat.

(3)

Beukers is voorzitter van de onderwijscommissie van Platform Wiskunde Nederland (PWN), maar hij zal daarin de universiteiten vertegenwoordigen en niet basis- of voortgezet onderwijs want daarvoor is hij niet bevoegd. Dat wil niet zeggen dat die vertegenwoordigers het al goed hebben, maar Beukers zeker niet.

In 2011 waarschuwde ik al dat PWN verkeerd bezig was:

<http://thomascool.eu/Papers/Drgtpe/Crisis-2007plus/2011-12-24-wiskunde.html>

En onlangs kreeg de minister van onderwijs een misleidend rapport aangeboden:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-22-Minister-krijgt-een-misleidend-Deltaplan-Wiskunde.pdf>

Zie <http://www.platformwiskunde.nl/onderwijs.htm>, met genoemde leden in 2016:

Frits Beukers, voorzitter  
Marjan Botke  
Kees Hoogland  
Douwe van der Kooi  
Wim Caspers  
Theo van den Bogaart

en zie hoe Kees Hoogland misbruik maakt van de biografie van John Allen Paulos

<https://boycottholland.wordpress.com/2016/03/26/abuse-of-john-allen-paulos>.

(4)

Ook is er een traject van denkkelijk nodige correctie naar de Zebra reeks, waarin Epsilon Uitgaven beter naar zijn auteurs moet kijken. Het is voor onderwijs bedoeld maar geschreven door onbevoegden ? Ik ken dat boekje van Beukers niet, maar het is niet onwaarschijnlijk dat hij in 2009 al verkeerd rapporteert en leerlingen op het verkeerde been zet t.a.v. de bevinding van Palais uit 2001 en mijn advies tot een parlementair onderzoek uit 2008.

(5)

Opmerkelijk genoeg blijkt Beukers ook projectleider bij NRO. Bij NRO ? Het *Nationaal Regie-organ Onderwijsonderzoek* zet subsidies uit voor onderzoek aan onderwijs. Kan Beukers dit ? Kan iemand die niet bevoegd is voor onderwijs toch goed onderzoek doen aan onderwijs ? Er zijn

velen die denken dat dit kan, maar dat is een misvatting. Wellicht zijn er uitzonderingen, maar er is geen bewijs dat Beukers die uitzondering is. Eerder andersom: iemand die zo omgaat met pi toont over elementair gebrek aan inzicht in onderwijs te beschikken.

Het project dat NRO heeft gefinancierd volgt de hobby van het Freudenthal Instituut: het maken van Java applets. Nederland heeft forse bedragen verspild aan dit hobbyisme. Het computer algebra pakket Mathematica werd gepresenteerd in 1988, en de vertaling naar gebruik in het onderwijs is ongetwijfeld complex, maar het is bizar dat daar niet reeds in 1990 mee begonnen werd. Laat ik niet teveel onderwerpen vermengen. Dat komt snel over als "van dik hout zaagt men planken". Dit huidige artikel is over pi, archi, tau, en andere, en niet over computer algebra.

Zie: <https://boycottholland.wordpress.com/2015/12/08/computer-algebra-is-a-revolution-but-21st-century-skills-q>

En zie hoe de NRO uitgaat van die applets en dus niet kan rapporteren dat leerlingen wijzer worden van het gebruik van een computer algebra omgeving.

<https://www.nro.nl/kb/odb08008-digitale-wiskunde-omgeving-op-havo-en-vwo-onderwijsbewijs/>

Digitale Wiskunde Omgeving op HAVO en VWO – OnderwijsBewijs

NWO-projectnummer: ODB08008

Titel onderzoeksproject: Efficiënt wiskunde oefenen

Looptijd: 02/04/2009 tot 31/08/2012

Status: Afgerond

Laatste bewerking: 06/10/2015

Leerlingen die algebraïsche vaardigheden oefenen in een digitale leeromgeving zouden betere leerprestaties leveren, zo is de verwachting. In dit onderzoek kon dat niet worden aangetoond. Leerlingen die in een Digitale Wiskunde Omgeving werkten presteerden niet beter dan leerlingen uit de controlegroepen die met pen en papier werkten

In een experimenteel onderzoek onder tweedejaars havo/vwo leerlingen is nagegaan of het oefenen van algebraïsche vergelijkingen met de computer effectiever is. Voor de uitvoering van de experimenten zijn de oefeningen van twee hoofdstukken (lineaire vergelijkingen, kwadratische vergelijkingen) uit de meest gangbare wiskundemethodes (Moderne Wiskunde, Getal & Ruimte) vertaald naar Wisweb-applets in de Digitale Wiskunde Omgeving (DWO).

Uit de nulmeting bleek dat de DWO-groep begon met een achterstand. Deze achterstand haalden ze in de loop van het experiment in, maar in het tweede deel van de retentiemeting bleken ze weer op achterstand te staan. De interventie had dus niet het beoogde effect.

De onderzoekers opperen een aantal mogelijke verklaringen. Het leren met de computer is wellicht vluchtiger, dat wil zeggen dat leerlingen al klikkend sneller tot een oplossing komen. Ze denken dan mogelijk minder na over wat ze doen, waardoor de redenering achter de oplossing niet beklijft.

Bij de interventie werd gebruikgemaakt van correctieve feedback in plaats van procedurele feedback. De laatste is mogelijk beter voor het ontwikkelen en verstevigen van wiskundestrategieën. Bovendien kregen de DWO-leerlingen persoonlijke accounts, zaten daarom vaak alleen achter de computer en werkten weinig samen. Dit kan een negatief leereffect hebben. Tot slot lieten de docenten zich waarschijnlijk inspireren door de didactische aanpak van de online-modules en gebruikten de systematische aanpak ervan ook voor de pen-en-papier opdrachten.

Projectleider(s)

Naam	Instelling	E-mail
Prof. dr. F. Beukers	Universiteit Utrecht	F.Beukers at uu.nl

Projectuitvoerder(s)

Naam	Instelling	E-mail
------	------------	--------

Dr. L.M. Doorman      Universiteit Utrecht      m.doorman at uu.nl

Publicatie(s)

Efficiënt wiskunde oefenen in een digitale omgeving  
<https://www.nro.nl/wp-content/uploads/2014/11/Effici%C3%ABnt-wiskunde-oefenen-in-een-digitale-omgeving.pdf>

Relevante links(s)

Didactief-special OnderwijsBewijs (december 2014),  
[https://onderwijsdatabank.s3.amazonaws.com/downloads/Special\\_Onderwijsbewijs\\_Didactief\\_de\\_cember\\_2014.pdf](https://onderwijsdatabank.s3.amazonaws.com/downloads/Special_Onderwijsbewijs_Didactief_de_cember_2014.pdf)

Efficiënt wiskunde oefenen in een digitale omgeving, <http://www.fisme.science.uu.nl/ffdwo>  
WisWeb van de Universiteit Utrecht, <http://www.fisme.science.uu.nl/wisweb>  
Digitale Wiskunde Omgeving, <http://www.fisme.science.uu.nl/dwo>

## **Bijlage G. Uit het leger der lasteraars klinkt weer trompetgeschal**

Voor deze kwestie is relevant dat de redactie van NewScientist ook cc kreeg van mijn tweede brief aan VOR en ICL d.d. 15 juli 2016.

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-07-15-Second-letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>

(1) Het artikel van George van Hal op NewScientist.nl heeft de mogelijkheid van "reacties". Aldaar heb ik een link naar deze bespreking geplaatst.

QUOTE

Thomas Cool / Thomas Colignatus  
7 juli 2016 | Beantwoorden

Ik heb hier mijn commentaar geplaatst:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-07-04-Nav-JanHogendijk-en-DonQuichot.pdf>

UNQUOTE

(2) Daarop reageert een mij onbekende "Steven":

QUOTE

Steven  
9 juli 2016 | Beantwoorden

Ik was benieuwd wat meneer Cool over dit "probleem" te melden had. Maar in plaats van to-the-point te komen vliegt het betoog alle kanten op. Het begint al met een taalkundige verhandeling over spelling, betekenis en het al dan niet juist gebruik van het begrip Don Quichot. Verder is het duidelijk een verhaal van iemand die ongelooflijk gelijk heeft. Wat tussenkopjes uit z'n stukje:

“Stop het schelden en lasteren met Don Quichot en die windmolens”  
“Wie heeft het contact met de werkelijkheid verloren ?”  
“Schelden en lasteren, en het is diep grievend”  
“Hogendijk gaat zijn bevoegdheid te buiten”  
“De redactie van Euclides gaat na waarschuwing door met Don Quichot”  
“De vereniging van wiskundeleraren NVvW is ernstig ziek”  
“Ook de vereniging “Beter Onderwijs Nederland” (BON) is ernstig ziek”  
“Zij lichten de Tweede Kamer verkeerd in”  
“Ook Edward Frenkel is ernstig verdwaald”

Dus voor er teveel tijd aan te verspillen heb ik eerst even wat verder gezocht.  
En wat blijkt? Meneer Cool is “bij het CPB ... ontslagen met machtsmisbruik en censuur van de wetenschap”. Je kunt er op wachten, hè.  
<http://www.mrooijer.nl/blog/skepsis/kwak-wiskundigen/>

UNQUOTE

(3) Ik zag dit pas op 23 juli en plaatste daarop onderstaande reactie. Echter, deze reactie kunt u zelfs op 27 augustus 2016 daar nog niet lezen, want "Je reactie wacht op goedkeuring" en de redactie van NewScientist.nl geeft blijkbaar geen goedkeuring.

QUOTE

23 juli 2016 | Beantwoorden  
Je reactie wacht op goedkeuring.

Geachte “Steven” – wie u ook moge zijn,

(1) Ik bespreek de problematiek grondig om geen misverstanden te laten ontstaan. Er is bij wiskundigen een cultuur van verwarring van wiskunde met onderwijs in wiskunde, van misrepresenteren van argumenten, van schelden op nieuwe gedachten en de personen die deze ontwikkelen, en van weigeren te corrigeren wanneer men op het voorgaande gewezen wordt. Klaarblijkelijk behoren wiskundigen Jan Hogendijk en Frits Beukers tot die cultuur. Journalist George van Hal laat hen hun gang gaan.

(2) Dat geldt ook voor wiskundige Jan van Rongen (“Mr. Ooijer”) t.a.v. mijn analyse omtrent de didactiek van het oneindige. U heeft wel diens link gevonden, maar niet mijn repliek, wellicht omdat mijn website verplaatst is. Klaarblijkelijk heeft u dit niet bekeken of even doorgezocht om deze repliek te vinden en ook te bestuderen. U behandelt Jan van Rongen als een betrouwbare bron terwijl deze zaken verkeerd voorstelt. Mijn antwoord is alhier: <http://www.thomascool.eu/Papers/ALOE/JvR/2012-03-06.html> Vervolgens heb ik de diverse argumenten in 2015 in dit boek nog eens netjes uitgewerkt: <http://thomascool.eu/Papers/FMNAI/Index.html> Er bestaat software om bewijzen te controleren, laat men dit dan gebruiken (althans wanneer wiskundigen niet meer kunnen denken omdat ze onbeheersbaar gaan misrepresenteren en schelden).

(3) Het is mij niet duidelijk of u wiskundige bent. Wel geeft u een verkeerde voorstelling van zaken en voegt u mij enkele pejoratieven toe. Wat heb ik u misdaan ? Wat is er precise [NewScientist.nl heeft een Engelse spellingchecker / TC] onjuist in mijn document ? Waarom doet u zo geheimzinnig wie u toch bent ? Welk verband legt u precies tussen de CPB-kwestie en deze kwestie van de zieke cultuur bij wiskundigen (met ook als voorbeeld deze kwestie van pi) ? Wellicht bent u geholpen met mijn brief aan de president KNAW en directive CPB:

<http://thomascool.eu/Thomas/English/Science/Letters/2016-05-17-Letter-to-KNAW-and-CPB.pdf>

(4) Ik adviseer tot een parlementair onderzoek naar het onderwijs in wiskunde. <http://www.ipetitions.com/petition/tk-onderzoek-wiskundeonderwijs> Misschien dat u dan naar voren kunt komen, eventueel met zo'n brommer-helm op, om nog eens netjes aan het parlement uit te leggen wat er zo vreselijk onrechtvaardig aan is dat ik precies aangeef wat er mis is (wat u wellicht "gelijk hebben" noemt). Voor alle zekerheid: ik ben empiricus, en ben zeer doordrongen van de betrekkelijkheid der dingen. Wilt u voortaan eerst e.e.a. nagaan voordat u een wetenschapper zo mishandelt zoals u doet ?

UNQUOTE

(4) Op 24 juli zond ik onderstaand bericht aan de redactie van NewScientist.nl. Helaas ontving ik geen antwoord. De redactie zag en ziet blijkbaar geen aanleiding de laster door "Steven" te verwijderen of mijn verdediging te plaatsen.

Date: Sun, 24 Jul 2016 10:23:23 +0200  
To: hoofdredacteur NewScientist.nl (Jim Jansen)  
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus  
Subject: Verzoek aan webredactie NewScientist.nl tot verwijderen van reactie van "Steven" bij artikel over pi  
Cc: dagelijks bestuur NVvW, voorzitter VOR (M. Volman), secr. VOR (S. Brand-Gruwel), voorzitter ICL (K. van Veen), George van Hal, voorzitter VWN (J. van Kasteren), secr. VWN (K. Soeteman), wetenschapsredactie NRC-Handelsblad, redactie Volkskrant (M. Keulemans), hoofdredacteur Skepter (H. van Maanen, Arnout Jaspers (freelance, kennislink.nl)

Aan de redactie van NewScientist.nl  
cc Dagelijks bestuur NVvW, bestuur VOR, bestuur Lerarenopleidingen, bestuur wetenschapsjournalisten VWN, enkele wetenschapsjournalisten

Geachte heer Jansen,

Op uw website maakt iemand met de gekozen naam "Steven" mijn werk en mijn persoon belachelijk. Het verbaast me dat dit door uw moderatie is geaccepteerd.

Het lijkt me onwenselijk voor het wetenschappelijk onderzoek aan de didactiek van wiskunde dat dit blijft staan.

Mijn werk t.a.v. zulk onderzoek is eerder mishandeld, maar let dan op deze reactie van een derde persoon:

<http://thomascool.eu/Papers/COTP/2013-03-15-Boudri-over-COTP.pdf>

Ook vanuit de ethiek van de wetenschapsjournalistiek deugt wat hier bij NewScientist.nl gebeurt voor geen meter. U recyclet een artikel uit 2011 dat al ondermaats was zonder naar nieuwe ontwikkelingen te kijken. Of u heeft gekeken en werkelijk niets gevonden ? Er was toch de tweede editie van mijn "Elegance with Substance" (2009, 2015) ? Ik heb inmiddels toch ook de didactiek m.b.v.  $H = -1$  ontwikkeld ? U ging niet in op mijn verzoek tot correctie, u laat hoogleraren wiskunde ermee weggemen dat zij het onderwijs in wiskunde mishandelen, en geeft nu derden de kans om terechte kritiek (op onder meer uw foute journalistiek) in het belachelijke te trekken.

Ik verzoek u deze reactie van "Steven" te verwijderen, en dat u "Steven" verzoekt zich voortaan netjes te gedragen.

Tevens verzoek ik "Steven" om zich aan mij bekend te maken. Ikzelf zag uw artikel uit maart pas n.a.v. Euclides in juni, en wellicht heeft "Steven" ook zo'n verklaring, maar ik vind het wel opmerkelijk dat ik mijn reactie op het artikel plaats op 7 juli en dat "Steven" reageert op 9 juli: wellicht kan "Steven" toelichten hoe dit zo kwam. Is het slechts toeval van een alerte geest die een document niet leest op inhoud maar meteen weet hoe je iets belachelijk kunt maken ?

Om de schade zo goed mogelijk te beperken heb ik reeds een antwoord geformuleerd, en deze wacht op uw moderatie. Beter lijkt het me echter dat u deze reactie van "Steven" (en mijn antwoord daarop) verwijdert.

Wel moet u natuurlijk mijn reactie van 7 juli op het artikel van George van Hal laten staan (waarop "Steven" reageerde).

Mocht "Steven" toch willen reageren op mijn reactie op het artikel van George van Hal, dan ben ik bereid om een nieuw concept van hem van commentaar te voorzien, omdat u klaarblijkelijk enige hulp nodig heeft om te begrijpen waarop u bij het modereren moet letten.

Volledigheidshalve, omdat uw moderatie het blijkbaar niet zelf zag:

(1) "Steven" citeert selectief uit de inhoudsopgave, alsof je daarmee een argument kunt begrijpen. Hij verbindt daaraan ook een conclusie alsof mijn gelijk "ongelooflijk" is, met een suggestie alsof ik niet voortdurend wetenschappelijk twijfel.

(2) Ook heeft hij een beetje gegoogled en een kwalijke tekst van Jan van Rongen ("Mr Ooijer") gevonden, en deze kwestie incl. mijn antwoord daarop niet bestudeerd, maar hij gebruikt het enkele feit dat iemand met modder gooit als voldoende argument om te stellen dat er met mijn werk of persoon iets niet zou kloppen. Wanneer "Steven" zou weten wat wetenschappelijke twijfel is, dan had hij niet in twee dagen kunnen komen bij wat hij nu suggereert. Ten eerste is er mijn boek "Foundations of mathematics. A neoclassical approach to infinity" (FMNAI) (2015) dat hij denkelijk nog niet bestudeerd heeft. Tevens stel ik een parlementaire enquête naar werkloosheid en rol CPB voor.

Normaliter, wanneer de Ned. Ver. van Wiskundeleraren (NVvW) een goed functionerende vereniging was geweest, had u allang in eerder stadium gehoord van mijn werk, en had George van Hal dit artikel niet zo geschreven, of had uzelf al eerder gecorrigeerd na mijn kritiek. Of had NVvW u nu geschreven en mij in bescherming genomen dat het artikel en antwoord van George van Hal niet kloppen en dat u beter naar mijn kritiek moet kijken. Maar de NVvW is in 2008-2016 een ernstig zieke vereniging gebleken en ik adviseer de leden om het huidige bestuur te vervangen.

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-06-28-Letter-to-NVvW-with-Red-Card.pdf>

PM. Een aanvulling t.a.v. de NVvW is dat mij onlangs is gebleken dat bestuurslid 2016 Michiel Doorman (Universiteit Utrecht) een ideoloog t.a.v. het "realistisch wiskundeonderwijs" is, die blijkbaar niet openstaat voor inhoudelijke kritiek, wat ook helpt verklaren waarom de stagnatie in communicatie sinds 2008 ook bij hem bestaat:

<https://boycottholland.wordpress.com/2016/07/11/pierre-van-hiele-and-michiel-doorman-doorman-misleads-indonesia-too>

Hieronder treft u de links en de teksten waarom het gaat.



Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus  
Econometrist en leraar wiskunde  
Scheveningen

Bijlage

(a) Op deze link:

<http://www.newscientist.nl/nieuws/opstand-tegen-%CF%80>

heb ik op 7 juli een link opgenomen naar mijn bespreking

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-07-04-Nav-JanHogendijk-en-DonQuichot.pdf>

(b) Daarop kwam weer een reactie van iemand die de naam "Steven" kiest.

Ik heb een antwoord daarop geformuleerd. Deze wacht nog op goedkeuring door uw webredactie.

Overigens zit er op de website van NewScientist.nl een spellingschecker die Nederlands in Engels verandert. Ik heb niet alles kunnen terugveranderen.

Steven

9 juli 2016 | Beantwoorden

Ik was benieuwd wat meneer Cool over dit "probleem" te melden had. Maar in plaats van to-the-point te komen vliegt het betoog alle kanten op. Het begint al met een taalkundige verhandeling over spelling, betekenis en het al dan niet juist gebruik van het begrip Don Quichot. Verder is het duidelijk een verhaal van iemand die ongelooflijk gelijk heeft.

Wat tussenkopjes uit z'n stukje:

"Stop het schelden en lasteren met Don Quichot en die windmolens"

"Wie heeft het contact met de werkelijkheid verloren?"

"Schelden en lasteren, en het is diep grievend"

"Hogendijk gaat zijn bevoegdheid te buiten"

"De redactie van Euclides gaat na waarschuwing door met Don Quichot"

"De vereniging van wiskundeleraren NVvW is ernstig ziek"

"Ook de vereniging "Beter Onderwijs Nederland" (BON) is ernstig ziek"

"Zij lichten de Tweede Kamer verkeerd in"

"Ook Edward Frenkel is ernstig verdwaald"

Dus voor er teveel tijd aan te verspillen heb ik eerst even wat verder gezocht.

En wat blijkt? Meneer Cool is "bij het CPB ... ontslagen met machtsmisbruik en censuur van de wetenschap". Je kunt er op wachten, hè.

<http://www.mrooijer.nl/blog/skepsis/kwak-wiskundigen/>

Thomas Cool / Thomas Colignatus

23 juli 2016 | Beantwoorden  
Je reactie wacht op goedkeuring.

Geachte "Steven" – wie u ook moge zijn,

(1) Ik bespreek de problematiek grondig om geen misverstanden te laten ontstaan. Er is bij wiskundigen een cultuur van verwarring van wiskunde met onderwijs in wiskunde, van misrepresenteren van argumenten, van schelden op nieuwe gedachten en de personen die deze ontwikkelen, en van weigeren te corrigeren wanneer men op het voorgaande gewezen wordt. Klaarblijkelijk behoren wiskundigen Jan Hogendijk en Frits Beukers tot die cultuur. Journalist George van Hal laat hen hun gang gaan.

(2) Dat geldt ook voor wiskundige Jan van Rongen ("Mr. Ooijer") t.a.v. mijn analyse omtrent de didactiek van het oneindige. U heeft wel diens link gevonden, maar niet mijn repliek, wellicht omdat mijn website verplaatst is. Klaarblijkelijk heeft u dit niet bekeken of even doorgezocht om deze repliek te vinden en ook te bestuderen. U behandelt Jan van Rongen als een betrouwbare bron terwijl deze zaken verkeerd voorstelt. Mijn antwoord is alhier: <http://www.thomascool.eu/Papers/ALOE/JvR/2012-03-06.html> Vervolgens heb ik de diverse argumenten in 2015 in dit boek nog eens netjes uitgewerkt: <http://thomascool.eu/Papers/FMNAI/Index.html> Er bestaat software om bewijzen te controleren, laat men dit dan gebruiken (althans wanneer wiskundigen niet meer kunnen denken omdat ze onbeheersbaar gaan misrepresenteren en schelden).

(3) Het is mij niet duidelijk of u wiskundige bent. Wel geeft u een verkeerde voorstelling van zaken en voegt u mij enkele pejoratieven toe. Wat heb ik u misdaan ? Wat is er precise onjuist in mijn document ? Waarom doet u zo geheimzinnig wie u toch bent ? Welk verband legt u precies tussen de CPB-kwestie en deze kwestie van de zieke cultuur bij wiskundigen (met ook als voorbeeld deze kwestie van pi) ? Wellicht bent u geholpen met mijn brief aan de president KNAW en directive CPB: <http://thomascool.eu/Thomas/English/Science/Letters/2016-05-17-Letter-to-KNAW-and-CPB.pdf>

(4) Ik adviseer tot een parlementair onderzoek naar het onderwijs in wiskunde. <http://www.ipetitions.com/petition/tk-onderzoek-wiskundeonderwijs> Misschien dat u dan naar voren kunt komen, eventueel met zo'n brommer-helm op, om nog eens netjes aan het parlement uit te leggen wat er zo vreselijk onrechtvaardig aan is dat ik precies aangeef wat er mis is (wat u wellicht "gelijk hebben" noemt). Voor alle zekerheid: ik ben empiricus, en ben zeer doordrongen van de betrekkelijkheid der dingen. Wilt u voortaan eerst e.e.a. nagaan voordat u een wetenschapper zo mishandelt zoals u doet ?

## **Bijlage H. Een punt voor de rondvraag voor de NVvW jaarvergadering 2016: Een Commissie van Goede Diensten**

Thomas Colignatus  
26 augustus 2016  
Inzending voor Euclides (deadline 29 augustus)

Bij de rondvraag van de jaarvergadering 2016 stel ik een Commissie van Goede Diensten (CGD) voor. De beschikbare tijd bij een rondvraag is meestal gering, en menigeen wil naar koffie of workshops, dus hopelijk kan een toelichting in Euclides helpen om de onderliggende informatie door te geven.

De documentatie dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is staat in Colignatus (2016a). Het voorstel tot een CGD staat in Colignatus (2016b). Het bestuur heeft het voorstel tot zo'n commissie blijkbaar niet overgenomen en heeft van mij ook de "rode kaart" gekregen wegens disfunctioneren in het zittingsjaar 2015-2016. Wenselijk zou zijn dat er een geheel nieuw en onbevangen bestuur aantreedt maar ik heb niet de indruk dat deze diagnose gemakkelijk begrepen zal worden, en het lijkt me praktisch om me te focussen op het vormen van deze CGD.

Laat ik in herinnering roepen dat de NVvW een vereniging is. Het is geen betaald werk met een bovengesteld bestuur dat regels verordonneert, met arbeidsrecht en dergelijke. De vereniging schiept een ruimte waarin zaken in vrijheid besproken kunnen worden. Het bestuur fungeert als monitor om deze bedoeling te bevorderen. Het is wel een professionele vereniging. Er is de *commitment* te komen tot beter onderwijs in wiskunde, en serieus aandacht te geven aan wat collegae naar voren brengen. Niet alleen is er vrijheid van spreken maar ook de plicht tot luisteren, want anders heeft dat spreken geen zin. De NVvW is geen wetenschappelijke vereniging maar onderzoek is belangrijk. Er is wel een relatie tot ieders werk, waar het bestuur ook spreekbuis kan zijn naar bijv. Tweede Kamer en minister. Het gaat ergens over. Ook via deelname aan "Platform Wiskunde Nederland" worden adviescommissies ondersteund die draagvlak in de wereld van het wiskundeonderwijs krijgen, en die van invloed kunnen zijn op beslissingen die miljoenen mensen aangaan.

In 2008 ontwikkelde ik een nieuwe analyse op het onderwijs in wiskunde en het onderzoek daaraan. Recentelijk in een brief aan de Vereniging Onderwijs Research (VOR) en instituten van lerarenopleiders (ICL) heb ik dit nog eens aangeduid als een "paradigma verschuiving", Colignatus (2016c). De paradigma-verschuiving speelt internationaal, zie "Elegance with Substance" (2009, 2015), "Conquest of the Plane" (2011), "A child wants nice and no mean numbers" (2015a) en "Foundations of mathematics. A neoclassical approach to infinity" (2015b). Op bestuurlijke gronden adviseer ik sinds 2008 tot een parlementair onderzoek naar het onderwijs in wiskunde en het onderzoek daaraan. Een gehoopt resultaat is dat er een Simon Stevin Instituut komt, Colignatus (2008ab). Me dunkt dat de ervaring toont dat in 2008 beter naar mijn analyse geluisterd was.

Deze Commissie van Goede Diensten (CGD) is samen te stellen uit wetenschappers betrokken bij verenigingen van docenten in onderwijsgebieden die wiskunde gebruiken: niet alleen wiskunde maar ook natuurkunde, economie, biologie en maatschappijleer (statistiek). Eventueel kan de CGD met het Nationaal Regieorgaan Onderwijsonderzoek (NRO) in gesprek treden over financiering van deelonderzoeken.

Taak is te kijken naar hoe mijn werk binnen de NVvW sinds 2008 is behandeld. Ik constateer in de periode 2008-2016 een "math war" tussen "realisten" en "traditionelen". Er bestaat blijkbaar een cultuur in de wereld van het onderwijs in wiskunde waarin slecht wordt omgegaan met andere inzichten. Wiskunde en ideologie kunnen een gevaarlijke cocktail vormen. Mijn werk ontmoet diezelfde cultuur, en raakt vermorzeld door die "math war". Officieel zijn de strijdbijlen begraven door het KNAW rapport uit 2009 over het rekenonderwijs (Commissie Lenstra) maar feitelijk gaat die strijd ondergronds door. In juli bleek bijv. dat NVvW bestuurslid Michiel Doorman in een presentatie in Indonesië deed alsof het KNAW rapport niet bestond, Colignatus (2016d).

In de WiskundeBrief heb ik overigens aangegeven dat het KNAW rapport wetenschappelijk ondeugdelijk is, Colignatus (2015c). Dat deze conclusie onvoldoende aandacht krijgt is een voorbeeld van onjuist reageren binnen NVvW, waardoor het huidige bestuur begin dit jaar de Tweede Kamer verkeerd heeft geïnformeerd, Colignatus (2016e).

In de wereld van het onderwijs in wiskunde heeft mijn werk ook positieve geluiden gekregen. Van de vijf min of meer officiële besprekingen zijn er  $3 + \frac{1}{2}$  positief en  $1 + \frac{1}{2}$  negatief. Recentelijk kreeg ik positieve reacties op mijn analyse t.a.v. de didactiek van kwadratische functies, Colignatus (2016f). Het probleem is dat het negativisme zich concentreert in de NVvW en het blad Euclides, met misrepresentatie en laster met termen als "zonderling", "Don Quichot" en

"pseudo-wiskunde". Toen ik tegen dit wangedrag protesteerde besloot de redactie van Euclides voortaan geen boeken van me meer te bespreken, Colignatus (2012). Bij een beroep bij de TU Delft stelde men geen leescommissie in, maar deed het beroep af alsof het weinig relevant was, en dit mocht zelfs van KNAW-LOWI, wat m.i. slechts andermaal toont dat men bij KNAW, niet alleen bij de commissie Lenstra maar ook hier, onvoldoende waarde aan onderwijs en onderzoek daaraan hecht, zie Colignatus (2014). De NVvW kan hier niet tegen protesteren wanneer men zelf het probleem veroorzaakt.

Deze Commissie van Goede Diensten dient de kwestie integraal te bestuderen en daarbij de verschillende vertakkingen en verknopingen mee te nemen. Het gaat niet om "wie er gelijk heeft" maar om goede omgangsvormen te herstellen en suggesties te doen voor procedures wanneer het in de toekomst weer fout zou gaan (zie het Simon Stevin Instituut). Per saldo kan men mijn documentatie sinds 2008 langslopen, nader informatie vragen, de feiten controleren, anderen reacties vragen die tot op heden niet reageren en doodzwijgen, en van alles een net overzicht maken. Er zou een rapport binnen een paar maanden moeten komen, waardoor de censuur bij Euclides en door het bestuur op het NVvW-forum wordt opgeheven, en leden met mijn werk kennis kunnen maken zodat ze de kwaliteit ervan kunnen beoordelen. Er zou een rapport op termijn van een jaar moeten komen dat sterkere conclusies onderbouwt.

Wat het verslag en oordeel van deze CGD zullen zijn is vanzelfsprekend aan deze commissie zelf. Me dunkt dat men een aantal vanzelfsprekendheden zal herhalen, zoals respect voor wetenschap en elkanders professionaliteit. De relevante opmerkingen betreffen de details. Het is denkbaar dat ik het met delen van het rapport niet eens zal zijn, maar dan is er het voordeel dat voor ieder duidelijk is waarover het dan gaat.

Het voorstel tot deze CGD laat het advies tot een parlementair onderzoek onverlet. Gezien het wangedrag adviseer ik nu ook tot een parlementaire enquête waarin personen onder ede kunnen worden gehoord. Men zou kunnen redeneren dat de problemen via zo'n CGD in veld zelf worden opgelost zodat het parlement er niet meer naar hoeft te kijken. Echter, mijn advies uit 2008 betrof het onderwijs in wiskunde en het onderzoek daaraan, en niet de cultuur van "math wars" en het wangedrag t.a.v. mijn werk. Me dunkt dat het parlement er goed aan doet dat nieuwe aspect ook mee te nemen, en het rapport van deze CGD zal dan input zijn en geen vervanging.

## Literatuur

- Colignatus (2008a), "De wenselijkheid van een parlementair onderzoek naar het onderwijs in "wiskunde" en naar wat "wiskunde" heet te zijn",  
<http://thomascool.eu/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Artikelen/2008-04-17-WiskundeOnderwijs.pdf>
- Colignatus (2008b), "Het Simon Stevin Instituut",  
<http://thomascool.eu/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Artikelen/2008-11-11-Simon-Stevin-Instituut.pdf> zie ook <http://www.wiskundebrief.nl/473.htm#A>
- Colignatus (2009, 2015), "Elegance with Substance",  
<http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html>
- Colignatus (2011), "Conquest of the Plane", <http://thomascool.eu/Papers/COTP/Index.html>
- Colignatus (2012), "NVvW: een ernstig zieke vereniging",  
<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2012-06-Gedoe-bij-Euclides.html>
- Colignatus (2014), "Reviewing a scientific book isn't science ? "Conquest of the Plane" and scientific integrity versus misrepresentation and slander",  
<http://thomascool.eu/Papers/COTP/LOWI/Index.html>
- Colignatus (2015a), "A child wants nice and no mean numbers",  
<http://thomascool.eu/Papers/NiceNumbers/Index.html>
- Colignatus (2015b), "Foundations of mathematics. A neoclassical approach to infinity",  
<http://thomascool.eu/Papers/FMNAI/Index.html>
- Colignatus (2015c), "Het rekenexperiment op kinderen moet en kan worden beëindigd",  
<http://www.wiskundebrief.nl/721.htm#5>

- Colignatus (2016a), "De NVvW is een ernstig zieke vereniging",  
<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-11-NVVW-is-een-ernstig-zieke-vereniging.pdf>
- Colignatus (2016b), "Letter to board of NVvW, the Dutch association of mathematics teachers",  
<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-06-28-Letter-to-NVVW-with-Red-Card.pdf>
- Colignatus (2016c), "Letter to VOR and directors of institutes for training of teachers",  
<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-05-09-Letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>
- Colignatus (2016d), "Pierre van Hiele and Michiel Doorman: Doorman misleads Indonesia too",  
<https://boycottholland.wordpress.com/2016/07/11/pierre-van-hiele-and-michiel-doorman-doorman-misleads-indonesia-too>
- Colignatus (2016e), "Het NVvW-bestuur desinformeert het parlement over het onderwijs in rekenen en de rekentoets", <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-06-NVVW-bestuur-desinformeert-het-parlement-over-het-rekenen.pdf>
- Colignatus (2016f), "Een betere didactiek voor kwadratische functies",  
<http://www.wiskundebrief.nl/738.htm#5>