

Aan dr Theo van den Bogaart (hoofddocent wiskundeonderwijs Hogeschool Utrecht (HU))
<https://www.linkedin.com/in/theo-van-den-bogaart-79b78261>
en dr Marjolein Kool (onderzoeker bij het lectoraat "gecijferdheid" HU)
<https://www.onderzoek.hu.nl/onderzoekers/marjolein-kool>

OPENBARE BRIEF

2 november 2016

Betreft: T.a.v. uw beoogde lezingen bij de NVvW Jaarvergadering / Studiedag 2016
CC. bestuur nvvw.nl, voorzitter Koninklijk Wiskundig Genootschap (KWG), president KNAW,
redactie wiskundebrief.nl

Geachte dr. Van den Bogaart en dr. Kool,

Laat ik eerst mijzelf voorstellen: ik ben econometrist (Groningen 1982) en leraar wiskunde (Leiden 2008). Econometrie wordt door sommigen gezien als specialisatie maar het is een generalisatie waarin men, in bepaalde mate, kennis, vaardigheden en attitude ontwikkelt t.a.v. economie, wiskunde en statistiek, zie mijn "*Elegance with Substance*" (EWS) (2009, 2015), online.¹ Empirische onderzoeksvaardigheden uit de econometrie gebruik ik ook t.b.v. het onderzoek aan onderwijs in wiskunde, zie bijv. dit document t.a.v. "wiskundige denkactiviteiten" (WDA)² (mogelijk interessant voor Van den Bogaart, voormalig secretaris van cTWO die de WDA invoerde) en dit document t.a.v. het rekenonderwijs³ (mogelijk interessant voor Kool als voormalig lid van de KNAW-commissie 2009 over het rekenonderwijs).

Ik wend mij tot u als wetenschapper die onderzoek doet aan didactiek en onderwijs van wiskunde. Het lijkt me nuttig u te schrijven i.v.m. uw geplande lezingen voor de Jaarvergadering / Studiedag op 5 november 2016 van de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren (NVvW).

Inhoudsopgave

Inleiding	2
Gevolgen van 5000 jaar lang niet goed omgaan met didactiek	2
Het programma van de NVvW Jaarvergadering / Studiedag 2016	4
Marjolein Kool en de inbreuk op de integriteit van de wetenschap t.a.v. het KNAW-rapport uit 2009 over het rekenonderwijs op de basisschool	5
Inbreuk voorgelegd aan CWI Leiden	5
Betekenis voor primair onderwijs en Onderwijs2032	5
Misrepresentatie door Rob Tijdeman	5
CWI Leiden is intern wetenschappelijk. Behoud je eigen verantwoordelijkheid	5
Marjolein Kool blijkt niet gekwalificeerd voor onderzoek aan didactiek van rekenen	6
Kool was / is verbonden aan het lectoraat "Gecijferdheid" (alleen 2008-2013 ?)	6
Van den Bogaart over Kool	7
Theo van den Bogaart als secretaris van cTWO die presentatie van "Elegance with Substance" (2009) afhoudt	8
Secretaris cTWO	8
"Wiskundige Denkactiviteiten"	8
Volledigheidshalve: filmpje	9
Kool over Van den Bogaart	9
Samennemend, hoe verder	10
Geen logische paradox	10

¹ <http://thomascool.eu/Papers/Math/Index.html>

² <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-10-31-MTA.pdf>

³ <http://thomascool.eu/Papers/Math/CWI-Leiden/2016-09-30-Letter-to-CWI-anonimised.pdf>

Vooruitzicht.....	10
Andere zaken hadden prioriteit	10
Disclaimer 1	11
Disclaimer 2.....	11
Disclaimer 3.....	12
Bijlagen A - E	13
Bijlage A. Vraag voor de Rondvraag, NVvW Jaarvergadering 2016-11-05.....	13
Bijlage B. Workshop C1, lerarenopleiders, waaronder Theo van den Bogaart	13
Bijlage C. Workshop C6. Herontwerp Onderwijs in Wiskunde (HOW)	15
Bijlage D. Aanvulling op de rode kaart voor het bestuur van de NVvW.....	16
Date: Mon, 5 Sep 2016 Voorzitter -> TC, enkele punten	17
Date: Tue, 06 Sep 2016 TC -> Voorzitter, over afspraken.....	18
Bijlage E. NVvW-lezing Pauline Vos (2015) en Vos & Roorda (2016).....	19
"Elegance with Substance" (2009, 2015)	19
Roorda (2012), proefschrift.....	20
Afstemming wiskunde – natuurkunde 2015.....	20
Pauline Vos (2015), lezing NVvW Jaarvergadering 2015	20
Vos & Roorda (2016), Euclides 92 / 2 p4-6	21
Het oorspronkelijke probleem van Kaiser – Messmer (1986)	22
Van Streun & Kop (2012:355).....	22
Bijlage Context (1). Voorstel TC van 2015-11-08 aan de voorzitter tot een gesprek, met constatering dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is, en pas op 2016-08-28 een protest van de voorzitter dat deze diagnose schelden zou zijn	23
Date: Sun, 08 Nov 2015 09:55:15 TC -> Voorzitter	23
Date: Mon, 9 Nov 2015 19:11:56 Voorzitter -> TC.....	25
2016-07-04 NVvW Forum tekst, verwijderd door het bestuur.....	25
2016-08-27 Kort artikel ingediend bij Euclides met protest tegen schelden met Don Quichot in Euclides 91 / 7 pagina 7.....	26
Date: Sun, 28 Aug 2016 22:34:08 Voorzitter -> TC	26
Date: Sat, 27 Aug 2016 13:59:51 TC -> Voorzitter	26
Date: Mon, 29 Aug 2016 08:55:19 TC -> Voorzitter.....	27
Bijlage Context (2). Schelden met Don Quichot in het vakblad Euclides mag wel maar daartegen protesteren niet.....	29
Meta: Discussie	29
Artikel: Stop het gebruik van Don Quichot en die windmolens	30
Bijlage Context (3). Voorstel tot een Commissie voor Goede Diensten (CGD) als punt voor de rondvraag, inzending voor Euclides, tegengehouden door het bestuur	32
Date: Fri, 26 Aug 2016 15:24:42 TC -> Euclides	32
Date: Fri, 26 Aug 2016 15:29:23 TC -> bestuur	33
Date: Sat, 27 Aug 2016 16:23:53 Voorzitter -> TC	33
Date: Sun, 28 Aug 2016 19:21:12 TC -> DB en Euclides, protest tegen censuur	34
Artikel: Een punt voor de rondvraag voor de jaarvergadering 2016: Een Commissie van Goede Diensten.....	34
Literatuur	36

Inleiding

Gevolgen van 5000 jaar lang niet goed omgaan met didactiek

Op het terrein van de didactiek constateer ik dat in de laatste 5000 jaar veel verkeerd is gegroeid. Ik ontwikkel dan ("re-engineer") hoe het denklijk beter zou kunnen, waarbij echter nog empirische toetsing moet plaatsvinden, want leerlingen bepalen wat voor hen werkt.

- Verklaring 1: De opleiding wiskunde leidt op tot abstract denken en niet tot *empirisch waarnemen* en *wetenschappelijk denken*. De lerarenopleiding daarna kan blijkbaar niet voldoende corrigeren, zie immers die didactische krommigheden en de opmerkelijk geringe onderzoeksgeneigdheid en bekwaamheden daarvoor. (U kunt dit voor uzelf

nagaan door EWS te bestuderen, en ik ben benieuwd wat u daarover publiekelijk zou willen zeggen.)

- Verklaring 2: Op het terrein van het onderwijs (breder dan wiskunde, en ook didactiek omvattend) constateer ik mede als econoom dat instituties verkeerd zijn gegroeid. Er zijn geen "academische scholen" (zoals academische ziekenhuizen, met integratie van praktijk, opleiding en onderzoek), Er is een beleidsvacuüm voor het rol van leraren waarvoor ik een Simon Stevin Instituut voorstel.⁴
- Verklaring 3: Opleidingen als rechten of medicijnen vinden plaats aan universiteiten maar zijn eigenlijk beroepsopleidingen en geen (onderzoeks-) wetenschappelijke opleidingen (afgezien van aspecten bij Academische Ziekenhuizen). Ook wiskunde wordt gegeven aan universiteiten maar is daarmee nog geen (onderzoeks-) wetenschappelijke opleiding. Ik noem wiskundigen soms wel de *juristen van getal en ruimte* (alfa in termen van het denken in regels, beta in termen van het onderwerp). Onderzoek aan wiskunde lijkt me een vak apart (Van den Bogaart heeft hier een proefschrift) maar wanneer je kijkt naar wat in de wetenschap met empirisch onderzoek is gemoeid dan is de opleiding tot (onderzoeks-) wiskundige niet te duiden als (onderzoeks-) wetenschappelijk. Zelfs een aanduiding als "toegepaste wiskunde" dekt niet de betekenis van het empirisch kunnen waarnemen. Een en ander ligt ingewikkeld en het is niet mijn bedoeling om deze ingewikkelde relaties nu zo kort te categoriseren.⁵ Van den Bogaart verwijst in zijn proefschrift naar het mooie boek van Davis & Hersh, en zou de problematiek mogelijk aanvoelen (maar dat is *nu juist de vraag* met alleen een opleiding tot wiskundige).⁶

Laat ik ook vaststellen dat u ieder een proefschrift heeft verdedigd, maar dat **dit proefschrift geen betrekking had op didactiek of onderwijs in wiskunde**, alsook niet relevant is voor het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden daarvoor. Het is niet bij voorbaat gegarandeerd dat hetgeen u op uw gebied van onderzoek geleerd heeft t.a.v. wetenschappelijke bescheidenheid ook meteen een transfer heeft naar andere onderzoeksgebieden.

Wanneer uw geplande lezing over onderwijs of didactiek van wiskunde zou gaan kunt u beter uw doctorstitel onvermeld laten, en helder aangeven dat u als amateur spreekt.

- Theo van den Bogaart (2008), "Links between cohomology and arithmetic", Leiden, proefschrift voor *het doen van onderzoek in wiskunde*.⁷
- Marjolein Kool (1999), "Die conste vanden getale. Een studie over Nederlandstalige rekenboeken uit de vijftiende en zestiende eeuw, met een glossarium van rekenkundige termen", Utrecht, proefschrift voor *het doen van historisch onderzoek aan rekenen en rekenonderwijs*.⁸

Bijvoorbeeld: Dirk Siersma ondertekent zijn cTWO-rapport uit 2004-2012 aan de minister van onderwijs met zijn titels "prof. dr." maar Siersma heeft alleen twee jaar lesgegeven in 1967-1969 (in 2004 was dat 35 jaar terug) en geen opleiding of praktijkervaring met onderzoek aan wiskunde t.a.v. het voortgezet onderwijs,⁹ en had die titels dus beter kunnen weglaten.¹⁰ Het is een voorbeeld van hoe slordig mensen met zulke zaken omgaan, mogelijk nog uit een tijd van rangen en standen waarin uiterlijkheden belangrijker waren dan correcte informatie. Het is natuurlijk ook een mogelijke uiting van de veel voorkomende misvatting onder wiskundigen, dat wiskundeonderwijs bestaat uit "wiskunde doen", zodat alleen al de opleiding tot wiskundige zou volstaan voor de bekwaamheid tot onderwijs en onderzoek aan zulk onderwijs. Het is ook opmerkelijk dat Siersma in die cTWO 2004-2012 jaren van contact met Anne van Streun niet tot meer bescheidenheid is gekomen.

⁴ <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-03-Het-Simon-Stevin-Instituut.pdf>

⁵ <https://boycottholland.wordpress.com/2015/10/02/pierre-van-hiele-and-gerald-goldin-2>

⁶ <https://boycottholland.wordpress.com/2015/05/23/abstraction-vs-eugene-wigner-edward-frenkel>

⁷ <https://www.math.leidenuniv.nl/scripts/vandenBogaart.pdf>

⁸ http://www.dbnl.org/tekst/kool006cons01_01/kool006cons01_01_0019.php

⁹ <https://nl.linkedin.com/in/dirk-siersma-0882b641> en

<https://www.staff.science.uu.nl/~siers101> en

<https://www.staff.science.uu.nl/~siers101/owys.html>

¹⁰ <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-10-31-MTA.pdf>

U heeft beiden een aanstelling bij de Hogeschool Utrecht. Ongetwijfeld zal uw **werkgever** u geschikt achten voor allerlei taken t.a.v. het onderwijs in wiskunde en/of rekenen alsmede het onderzoek daaraan. Ik wil er alleen op wijzen dat zo'n opvatting van een werkgever niet betekent dat dit ook wetenschappelijk een correct oordeel is. Zo is er bijv. ook het *Freudenthal Hoofd in de Wolken Realistische Wiskunde Instituut*, dat abusievelijk aan de UU is verbonden, en dat als ideologisch instituut juist buiten de universiteit geplaatst moet worden. Wellicht is e.e.a. historisch te verklaren maar niet wetenschappelijk.

Het programma van de NVvW Jaarvergadering / Studiedag 2016

Het programma t.a.v. jaarvergadering / studiedag van de NVvW 2016 staat hier:

<https://www.nvvw.nl/24298/jaarvergadering/programma>

Bij u gaat het om plenaire lezingen in de ochtend (Van den Bogaart) en in de middag (Kool). De titels van de lezingen zijn nog niet bekend gemaakt.

- PM 1. Voor de Rondvraag heb ik een vraag omtrent een **Commissie van Goede Diensten** (CGD) t.a.v. de wiskundeoorlog tussen "realistischen" en "traditionelen" en wangedrag t.a.v. mijn werk, zie **Bijlage A**. Ik hecht er aan te benadrukken dat waar de vraag ook op mijn werk betrekking heeft, dit gezien moet worden **in het kader** van de neiging in het wiskundeonderwijs tot "wiskunde-oorlogen", ¹¹ zodat het een misrepresentatie zou zijn om te denken dat dit voorstel alleen betrekking heeft op mijn werk (ook al benadruk ik dat dit een belangrijk onderdeel is, gezien de aard van mijn analyse). De commissie is derhalve samen te stellen uit wetenschappers en leraren uit vakken die wiskunde gebruiken.
- PM 2. Van den Bogaart heeft ook workshop C1. Zie **Bijlage B**.
- PM 3. Ikzelf verzorg workshop C6. Zie **Bijlage C**.

Hoe moet ik aankijken tegen de verwachting dat u als amateurs een lezing op de Jaarvergadering / Studiedag 2016 gaat verzorgen ?

Ik heb al slechte ervaringen met vorige sprekers.

- Op de Jaarvergadering / Studiedag in 2015 was er de lezing door Koeno Gravemeijer, die Onderwijs2032 en de "21st century skills" gebruikte om via een achterdeur toch weer het "realistische wiskunde-onderwijs" in te voeren, in plaats van dat hij erkende dat empirisch was gebleken dat dit niet werkt. ^{12 13}
- Op de Jaarvergadering / Studiedag in 2015 was er de lezing door Pauline Vos, die onderzoek van Gerrit Roorda over de afgeleide aanhaalde, maar niet mijn kritiek op Roorda, dat hij mijn analyse over de algebraïsche behandeling van de afgeleide doodzwijgt, in zowel zijn proefschrift als zijn artikel met Joke Daemen in het Handboek Wiskundendidactiek. ¹⁴ Pauline Vos was zo aardig me te helpen t.a.v. de uitspraak van getallen in Noorwegen, dus ik neem aan dat zij vooral slachtoffer van Roorda is. Maar feit blijft dat een zaal vol wiskundeleraren dus een gemankeerde analyse over de afgeleide kreeg te horen. Alsof de leerlingen het verkeerd zien en alsof de leraren het wel goed zien. NB. Ik blijf het problematisch vinden dat Pauline Vos blijkbaar in het afgelopen jaar niet nader heeft uitgezocht hoe het zit met haar referentie aan Roorda. Het toeval wil dat Vos & Roorda in Euclides 92 / 2 p4-6 een artikel over de afgeleide hebben, waarin zij een nieuwe blik op dit onderzoek uit circa 2006-2007 werpen. Zie **Bijlage E**.

Ik wil pogen enkele gedachten met u te delen in de hoop een dergelijke deceptie te voorkomen.

¹¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Math_wars

¹² <http://www.wiskundebrief.nl/724.htm#6>

¹³ <https://boycottholland.wordpress.com/2015/12/08/computer-algebra-is-a-revolution-but-21st-century-skills-q>

¹⁴ <http://thomascool.eu/Papers/BHRM/2015-10-28-Malconduct-Roorda-Daemen-Drijvers.pdf>

Marjolein Kool en de inbreuk op de integriteit van de wetenschap t.a.v. het KNAW-rapport uit 2009 over het rekenonderwijs op de basisschool

Inbreuk voorgelegd aan CWI Leiden

Marjolein Kool was lid van de KNAW-commissie die in 2009 een rapport over het rekenonderwijs op de basisschool publiceerde.¹⁵

- Deze commissie maakte cruciale fouten, maar helaas wilde men niet op de kritiek ingaan.
- Ik heb de casus nu voorgelegd aan de **Commissie Wetenschappelijke Integriteit** van Leiden.
- *Wat in die casus staat geldt mutatis mutandis voor Kool:*

<http://thomascool.eu/Papers/Math/CWI-Leiden/2016-09-30-Letter-to-CWI-anonimised.pdf>

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-Wiskunde-brief.html#2016-10-08>

Betekenis voor primair onderwijs en Onderwijs2032

Beheersing van de traditionele rekenalgoritmen op de basisschool bereiden voor op algebra op de middelbare school. De KNAW-commissie kiest voor een verkeerde effectmaat en kan dan het verschil tussen "realistische" en "traditionele" didactieken niet zien. Het is niet nodig om tot een generieke keuze te komen maar dit punt had gezien moeten worden, en had elders een vervolg kunnen krijgen t.a.v. de generieke diagnose (zoals de conclusie dat het Freudenthal Hoofd in de Wolken Realistische Wiskunde Instituut (FHWRWI) als ideologische instelling niet aan een universiteit thuishoort). Het is uitermate wonderlijk dat al die "deskundigen" – waaronder Marjolein Kool – niet begrijpen dat algebra toch wel belangrijk is voor de middelbare school.

<https://boycottholland.wordpress.com/2015/12/18/algebra-is-a-troubling-word>

Deze kwestie is niet alleen relevant voor wiskunde op de basisschool en het vervolgonderwijs. De fouten van de KNAW-studie verhullen belangrijk **bewijsmateriaal voor Onderwijs2032**. Het "realistisch rekenen" is een voorbeeld van die "21st century skills" die men wil invoeren. Echter, wil je het echt invoeren wanneer je bewijs hebt *dat het niet werkt* ?

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-09-27-House-of-Representatives-Com-OCW-Onderwijs2032.pdf>

Misrepresentatie door Rob Tijdeman

Ik heb Kool in de gelegenheid gesteld om kennis te nemen van de kritiek en mij te corrigeren. Het blijkt dat zij de misrepresentatie door wiskundige Rob Tijdeman niet doorprijkt, en ze sluit zich bij hem aan. De misrepresentatie door Tijdeman in 2016 ligt nu ook voor aan CWI Leiden. Mutatis mutandis voor Kool.

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-05-25-Email-exchange-with-Kool-Noteboom-Tijdeman.pdf>

CWI Leiden is intern wetenschappelijk. Behoud je eigen verantwoordelijkheid

Wie voor een gerechtshof in staat van beschuldiging wordt gesteld is onschuldig tot het tegendeel is bewezen. Het CWI Leiden is geen hof. Ik heb mensen niet in staat van beschuldiging gesteld. Ik ben wetenschapper en heb mijn onderbouwing gegeven, en dit

¹⁵ <https://www.knaw.nl/nl/actueel/publicaties/rekenonderwijs-op-de-basisschool>

voorgelegd aan CWI Leiden. Men kan beter naar mijn onderbouwing kijken dan naar CWI. Ik heb geen hoge dunk van die CWI commissies:

<https://boycottholland.wordpress.com/2015/11/26/allea-defines-research-integrity-too-narrow>

Mijn verzoek aan anderen dan CWI Leiden is de kwestie niet te beschouwen als *slechts* iets dat nu aan CWI Leiden voorligt, maar de kwestie ook op te pakken binnen de eigen verantwoordelijkheden (waardoor CWI Leiden weer extra informatie over de situatie kan krijgen).

Marjolein Kool blijkt niet gekwalificeerd voor onderzoek aan didactiek van rekenen

Het blijkt dat Kool feitelijk niet gekwalificeerd is voor wetenschappelijk onderzoek aan didactiek van rekenen.

- Kool heeft een tweedegraads opleiding voor docent wiskunde maar geen eerstegraadsopleiding voor onderzoek aan didactiek aan wiskunde.
- Haar doctorstitel betreft de geschiedenis van de rekenkunde in de 15e en 16e eeuw.
- Is deze casus rondom de KNAW-studie *een enkele fout* of is het *een voorbeeld* dat zij niet weet wat empirisch onderzoek in onderwijs is? Merk op: de discussie hierover speelt sinds ongeveer 2004, en er is genoegzaam gelegenheid geweest voor een deskundige om zich in de argumenten te verdiepen. Wanneer een chirurg bij een zgn. hartoperatie alleen de benen verwijdert omdat dit gemakkelijker is voor het hart, dan hoop je niet dat dit standaard is.
- Mijn brief aan KNAW en CPB identificeert haar als **ideoloog** van "realistisch rekenonderwijs":

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

<http://thomascool.eu/Thomas/English/Science/Letters/2016-05-25-Letter-to-KNAW-and-CPB-supplement.pdf>

Sommigen zouden dit een ad hominem argument kunnen vinden ("de man en niet de bal spelen"). Echter, let op de volgorde:

- Op grond van **waarnemingen** besluiten dat *iemand niet competent is maar kennelijk ideologisch gemotiveerd*, is empirische wetenschap, en richt zich op het functioneren en niet de persoon. Men zegt bijv. ook "De paus is katholiek".
- Een **ad hominem** draait dat om, bijv. zeggen: "Zij is ideoloog en dus deugt niet wat ze zegt."
- Op grond van die empirisch gefundeerde diagnose kan men de **redelijke verwachting** hebben: dr Kool kan beter eerst oefenen in een klein zaaltje, bijv. een proefschrift over didactiek van rekenen verdedigen, alvorens een zaal vol wiskundeleraren toe te spreken.

Kool was / is verbonden aan het lectoraat "Gecijferdheid" ¹⁶ (alleen 2008-2013 ¹⁷ ?)

De term "cijferen" is een denigrerende term die vanuit kringen van "realistisch wiskundeonderwijs" (RWO) gegeven wordt aan "mechanistisch rekenen", als een manier tot wegzetten van de traditionele algorithmen uit de rekenkunde.

Blijkbaar heeft "mechanisch" voor hen een negatieve klank terwijl ze "algorithme" nog niet zo durven wegzetten. Wanneer "realistisch rekenen" zelf geen algorithmen kent en alleen een toevalsproces wordt ("trial and error", en maar hopen dat het goed is omdat je het niet kunt controleren, maar er is een antwoordenboekje) dan komt de conclusie dat RWO een ideologie is wel erg dichtbij.

¹⁶ <https://www.onderzoek.hu.nl/onderzoekers/marjolein-kool>

¹⁷ <https://www.onderzoek.hu.nl/kenniscentra/educatie/gecijferdheid>

Opmerkelijk genoeg wil men "gecijferdheid" wel weer accepteren als iets positiefs, waar dan zelfs ook een lectoraat voor is geschapen.

Wanneer je het ene als positief voorstelt, het ook kan lijken alsof je gelijk hebt wanneer je het andere als negatief wegzet.

Mijn indruk is dat dit laatste effect – gelijk willen hebben met het schelden op "cijferen" – doorslaggevend moet zijn.

Want "gecijferdheid" is ook weer een gekunstelde term, op zoek naar betekenis.

Dus je moet "cijferen" en "gecijferdheid" dus helemaal niet willen gebruiken.

Het lijkt erop dat John Allen Paulos de term "numeracy" gebruikte om kwantitatief inzicht aan te duiden, naar analogie met "literacy" ("geletterdheid"). JAP is hier bezig als schrijver en popularisator. Het lijkt me erg verstandig om iemand de vrijheid te geven om zo met gedachten en taal om te gaan. Wie het werk van JAP leest kan op gedachten komen.

Maar men moet terughoudend zijn om daar een eigen industrie van te maken. Een gevleugelde term is niet per se een wetenschappelijk verantwoorde term. Je moet de "roze-vingerige dageraad" van Homerus ook niet tot hoeksteen van je wetenschappelijk onderzoek maken.

Zo'n tijdschrift als "Numeracy" is wonderlijk, waarin ze na zoveel nummers nog steeds artikelen schrijven over wat ze daarmee bedoelen.

Er is ook Kees Hoogland, die in Euclides de biografie van JAP misbruikte om "realistisch wiskunde onderwijs" aan de man te brengen.¹⁸

Wat is er onduidelijk aan "kwantitatief inzicht" en "gevoel voor cijfers" ?

Dan kan zo'n lectoraat toch ook gewoon "Wis- en rekenkunde" heten ?

Maar inderdaad beter niet aan de Hogeschool Utrecht, waar nog zo'n worsteling bestaat, niet alleen met het begrip "gecijferdheid" maar ook met het begrip "wetenschap".

Van den Bogaart over Kool

Theo van den Bogaart zou moeten schrikken van deze informatie over Kool.

- (a) Een fout maken is nog tot daar aan toe, maar zo-één in dit KNAW-rapport ?
- (b) De fout niet herkennen wanneer je erop gewezen wordt ?
- (c) Een misrepresentatie (door Tijdeman) niet doorprikken zelfs niet wanneer je daarop gewezen wordt ?

Het lijkt me nuttig dat Van den Bogaart een uitspraak doet over dat KNAW-rapport en de rol van Kool. Het gaat dan om de punten:

- (1) selectieve keuze van bronnen
- (2) verkeerde effectmaat
- (3) onvoldoende belangstelling voor didactiek van wiskunde (bij haar: ideologie)
- (4) geen bereidheid in te gaan op kritiek.

Ondersteunt hij haar, dan weten we meer. Ondersteunt hij haar niet, dan heeft Kool ook aan hem wat uit te leggen.

¹⁸ <https://boycottholland.wordpress.com/2016/03/26/abuse-of-john-allen-paulos>

Theo van den Bogaart als secretaris van cTWO die presentatie van "Elegance with Substance" (2009) afhoudt

Secretaris cTWO

Theo van den Bogaart gaf als secretaris van cTWO in juni 2011 (eindrapport eind 2012) een drogreden waarom ik mijn analyse over het onderwijs in wiskunde in het boek "Elegance with Substance" (EWS) (2009, 2015) niet aldaar mocht presenteren.

Wellicht was zijn rol **slechts die van secretaris-boodschapper**, maar wanneer een secretaris van zo'n commissie EWS had bekeken, zodat hij wist waarover hij schreef, dan had hij intern kunnen stellen dat zo'n presentatie op zijn plaats was.

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2013-02-06-Colignatus-nav-cTWO-Eindrapport.html>

Het argument door Van den Bogaart was dat cTWO al op de rails stond. Echter, zelfs als een trein op de rails staat, is het beter ten halve gekeerd dan ten hele gedwaald. cTWO begon in 2004, ik presenteerde mijn analyse reeds in 2008, en cTWO *had er ook zelf naar kunnen kijken* voordat de pilots in 2009 begonnen en ik hen expliciet in 2011 schreef. Die drogreden van een rijdende trein is ook het verhaal dat men zelf al oogkleppen had opgezet en die niet wil afzetten.

Er had nog veel meegenomen kunnen worden voor het eindrapport in 2013.

Denk bijv. aan de notatie van $\{X, Y\}$ voor punten op de eenheidscirkel. Wat is er gemakkelijker dan besluiten dat leerlingen die notatie ook in het eindexamen mogen gebruiken (zonder dat ze een aparte definitie hoeven te geven) ?

Of denk aan de notatie van functies met rechte haken, bijv. $f[x]$ in plaats van ronde haken $f(x)$ en de verplichting om er dan bij te zeggen dat f een functie is. Wanneer de leraar er niet bijzegt dat f een functie is, dan mag een leerling toch $f(x + h) - f(x) = f h$ concluderen ? Zie **Bijlage E**.

Kon cTWO in 2011 werkelijk niet nadenken over de vraag of kinderen nog geplaagd moeten worden met het schrijven van $2\frac{1}{2}$ terwijl dit een onlogische notatie is (met verwarring van maal en plus) en terwijl het volstaat om $2 + \frac{1}{2}$ te schrijven ? Worden er nu niet grote sommen geld verspild aan het inprogrammeren in computers van een onhandige notatie ? Was het in 2011 wellicht niet verstandiger geweest om de opdracht aan de minister terug te geven en eerst het *wetenschappelijk verantwoorde advies* een parlementair onderzoek te bepleiten en een Simon Stevin Instituut op te richten ?

Maar Van den Bogaart is wiskundige met een wiskundig proefschrift, en heeft denkkelijk moeite om te begrijpen wat empirisch onderzoek aan didactiek is. In **Bijlage B** staat mijn email aan de lerarenopleiders van sessie C1 van de workshops. Van den Bogaart is een van die lerarenopleiders die *"in de huid van de leerlingen wil kruipen"*. Ik heb nog geen antwoord ontvangen. Toch zou de vraag niet vreemd moeten overkomen, want hij weet van mijn analyse in ieder geval sinds 2011 (zoals het email van cTWO toont, alsmede mijn protest uit 2013).

"Wiskundige Denkactiviteiten"

Van den Bogaart is wellicht slechts secretaris-boodschapper t.a.v. die incorrecte afwijzing aan mijn adres, maar draagt als medewerker aan cTWO toch wel degelijk medeverantwoordelijkheid voor het eindproduct – mij is althans geen minderheidsstandpunt bekend.

Bij velen gaat nu veel interesse uit naar "wiskundige denkactiviteiten" (WDA) die door cTWO zijn ingevoerd. Mijn **voorlopige evaluatie** is dit wederom iets is **wat zonder empirisch onderzoek wordt ingevoerd**.¹⁹

Het abstract daarvan luidt:

"Mathematical insight is not something that you can develop a reasonable expectation about and prepare for. Thus insight should not be part of the final examination in the national curriculum. Insight helps to do exam questions, but those should test issues that one can prepare for, i.e. knowledge and skill. The proper approach to help students develop insight is to improve didactics. Improving didactics by imposing supposed tests on insight in the national exam is a fallacy of composition. Thinking that this can be done in this manner, might cause that the proper approach to improve didactics doesn't get sufficient attention."

Men ontwerpt, doet "pilots" en implementeert. Dit is geen *evidence based education*. Het is "wiskunde" en geen wiskunde, zie *Elegance with Substance* (2009, 2015). cTWO mag nog blij zijn met de tussentijdse interventie door de Resonsansgroep in 2008, maar de gang van zaken (inclusief de internetpetitie door Van Streun tegen de "kaalslag") is wetenschappelijk beschromend.

Ik acht het opmerkelijk dat Van den Bogaart sinds het eindrapport uit 2012 op grond van de ervaringen van de laatste vier jaar, inclusief zijn nadere studies hopelijk op het terrein van onderwijs en didactiek, nog niet tot correctie is gekomen, terwijl er toch wel degelijk kritische geluiden zijn geweest, die toch immers antwoord verdienen.

Zoals gezegd, het is slechts mijn voorlopige evaluatie. Wellicht meent men dat ik hiermee onrecht doe aan velen die juist hun best hebben gedaan om de WDA mooi vorm te geven. Zulk onrecht wil ik beslist niet doen. Ik adviseer sinds 2008 tot een parlementair onderzoek naar het onderwijs in wiskunde, en de introductie van WDA kan worden meegenomen. Doorstaan zowel het concept van WDA als de wijze van introductie (welke alternatieven zijn er bekeken ?) de kritische blik dan kunnen degenen die er hard aan gewerkt hebben met grotere voldoening van de waardering genieten, welke waardering nu diffuus is.

Volledigheidshalve: filmpje

Volledigheidshalve heb ik dit filmpje (3.19 minuten) bekeken. Mijn indruk is dat het ook in tien regels kan worden gezegd, en nul regels wanneer men zich richt op relevante informatie. Wat is nu werkelijk de relevantie dat Van den Bogaart ons mededeelt dat hij anders over gebruik van film als lesmateriaal is gaan nadenken ?

<https://www.youtube.com/watch?v=2uGzI0mqGw4&feature=youtu.be&list=PLxLmEiwjudnzuzyaGxldTH-Sul7Bq1uOG>

Kool over Van den Bogaart

Kool zou moeten schrikken over de drogreden door Van den Bogaart. Laat zij zich ook daarover uitspreken. Ondersteunt zij Van den Bogaart in de drogreden, dan zou dat bij de eerder geconstateerde incompetentie passen. Ondersteunt zij hem niet, dan heeft Van den Bogaart ook haar wat uit te leggen.

¹⁹ <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-10-31-MTA.pdf>

Samennemend, hoe verder

Geen logische paradox

Wanneer Van den Bogaart en Kool tot het inzicht komen dat zij elkander tot incompetent moeten verklaren, dan nog levert dit voor geen beiden een positieve kwalificatie op (alsof zij daardoor wel competent zouden blijken).

Dit lijkt op een prisoners' dilemma, maar eigenlijk zijn er alleen nieten.

Vooruitzicht

Zoals gezegd zijn de titels van uw lezingen nog niet doorgegeven.

Wellicht heeft de organisator van de jaarvergadering /studiedag (het bestuur) u carte blanche gegeven, en wilt u zich gaan beperken tot uw competentie. Maar het rekenen in de 16e eeuw en de cohomologie zijn mogelijk iets te ver van het bed voor een zaal van wellicht zo'n driehonderd wiskundeleraren. Ik vraag me af of u bij de organisator heeft gecontroleerd of het echt de bedoeling is dat u zich op uw competentie richt.

Wellicht heeft de organisator niet goed opgelet, en u uitgenodigd omdat u buiten het terrein van uw onderzoeksexpertise bent gaan amateurs, en daarbij posities in commissies cTWO en KNAW hebt ingenomen die weliswaar tot incorrecte resultaten en experimenteren op leerlingen maar ook tot een bepaalde maatschappelijke status voor u, vooralsnog, hebben geleid.

Ik zie er niet naar uit om uw lezingen achteraf te moeten deconstrueren.

Ik kan u slechts adviseren om nog eens goed na te denken over wat u wilt gaan zeggen.

Andere zaken hadden prioriteit

Toen ik hoorde dat u was uitgenodigd om te komen spreken, was mijn eerste gedachte dat dit een onverstandige uitnodiging was. Het leek me wat cru om u dit meteen te schrijven.

Ik heb andere zaken voorrang gegeven. Het lijkt me nuttig dat u van deze situatie weet. Wellicht helpt het u om een en ander in context te zien.

- (1) Documentatie omtrent het misrepresenteren, schelden en lasteren door Jan Hogendijk en Frits Beukers in NewScientist.nl en Euclides.^{20 21 22}
- (2) De kwestie van Onderwijs2032 en relatie van het KNAW-rapport uit 2009 over het rekenonderwijs, het "realistische wiskundeonderwijs" en de "21st century skills".²³
- (3) Artikel over de stand van zaken t.a.v. de algebraïsche aanpak van de afgeleide.^{24 25 26}
- (4) Brief aan VSNU e.a. omtrent bevordering professionaliteit en open access.^{27 28}

²⁰ <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-Wiskunde-brief.html#2016-09-10>

²¹ <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-07-04-Nav-JanHogendijk-en-DonQuichot.pdf>

²² <https://boycottholland.wordpress.com/2016/09/05/trigonometry-rerigged-2-0>

²³ <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-09-27-House-of-Representatives-Com-OCW-Onderwijs2032.pdf>

²⁴ <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-08-14-An%20algebraic-approach-to-the-derivative.pdf>

²⁵ <http://thomascool.eu/Papers/Math/Derivative/2016-10-03-Derivative-Reaction-Colignatus-To-NAW-Referee.html>

²⁶ <https://boycottholland.wordpress.com/2016/10/09/let-higher-education-he-create-working-paper-archives-wpa-for-alumni>

- (5) Melding aan CWI Leiden van de inbreuk op de integriteit van wetenschap.²⁹
- (6) Inbreuk op de integriteit van wetenschap door Henk Broer, voorzitter van de sectie Wiskunde van de KNAW.³⁰
- (7) Een kwestie van misrepresenteren, schelden en lasteren, liegen en bedriegen door een vooralsnog niet nader te noemen lid van de NVvW tijdens de voorbereidingen voor de Jaarvergadering / Studiedag 2016. (De kwestie ligt voor aan het bestuur.)
- (8) Verzamelen van berichten ingezonden aan de WiskundE-brief die niet zijn geplaatst.³¹
- (9) De mogelijke bijdrage van wiskundig inzicht t.a.v. de kwestie van Kinderklaas en Narren-Piet, met risico op discriminatie bij gebruik van "Sinterklaas" en "(Zwarte) Piet" of "de figuur van Zwarte Piet".^{32 33}
- (10) Het komen tot een voorlopige evaluatie t.a.v. de "Wiskundige Denkactiviteiten".³⁴

Twee elementen hierin blijken het mogelijk en zinvol te maken u nu toch voorafgaand aan de Jaarvergadering / Studiedag 2016 op te hoogte te stellen van enkele overwegingen: deze brief.

Met bovenstaande informatie is het nu immers mogelijk u reeds voorafgaand aan de bijeenkomst op de hoogte te stellen van de onverstandige kanten van de uitnodiging aan u om een lezing te komen verzorgen.

Disclaimer 1

Ik heb NVvW-voorzitter S. Garst afgelopen jaar de suggestie gedaan mij uit te nodigen tot een plenaire lezing over "Herontwerp Onderwijs in Wiskunde" (HOW). Daar heb ik geen reactie op ontvangen. Dit is nu in ieder geval workshop C6 geworden. (Dit is op zijn minst een voorbeeld hoe men in plaats van een lezing ook een workshop kan geven.)

Mocht minstens een van u beiden reden zien uw beoogde lezing te annuleren, dan is er dus een serieus alternatief beschikbaar voor op de korte termijn. U hoeft zich werkelijk niet op te offeren voor de NVvW.

Een eerste *disclaimer* is dat ik u natuurlijk niet schrijf met het motief van iemand die zelf geen uitnodiging krijgt om een lezing te geven.

Disclaimer 2

Ik wijs mensen tegenwoordig nadrukkelijker op het volgende: Wanneer mijn werk op het terrein van didactiek van wiskunde en onderzoek daaraan eindelijk eens verlost wordt van het wangedrag door wiskundigen sinds 2008, zodat de kwaliteit daarvan beter door anderen gezien kan worden, dan ontstaat hopelijk ook aandacht voor de kwaliteit van mijn werk t.a.v. de econometrie, en mijn protest tegen de censuur van de wetenschap door de directie van het Centraal Planbureau sinds 1990.³⁵

Vanzelfsprekend maak ik geen misbruik van het onderwijs in wiskunde t.a.v. de CPB-kwestie. Er zijn alleen logische verbanden. Zoals er bijv. een logisch verband is tussen mijn analyse

²⁷ <https://boycottholland.wordpress.com/2016/10/12/letter-to-vsnu-and-others-on-membership-dues-and-open-access-publishing>

²⁸ <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-10-16-Membership-and-Open-access.xls>

²⁹ <http://thomascool.eu/Papers/Math/CWI-Leiden/2016-09-30-Letter-to-CWI-anonimised.pdf>

³⁰ <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-10-05-Afscheidsrede-Henk-Broer-en-diens-KNAW-sectie-voorzitterschap.pdf>

³¹ <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-WiskundE-brief.html>

³² <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-WiskundE-brief.html#2016-10-14>

³³ <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-10-16-RobVanOord-en-ZwartePiet.pdf>

³⁴ <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-10-31-MTA.pdf>

³⁵ <https://boycottholland.wordpress.com/about>

over de theorie van verkiezingen en de kwestie dat de Britten na misleiding tot een Brexit-referendum zijn gekomen.

Wel geldt dat ik wiskundigen uitdrukkelijk wijs op de professionele verplichting zich fatsoenlijk en zuiver op te stellen, niet alleen wegens het direct geëigende, maar ook voor de doorwerking op andere terreinen.

Het moge ook verklaren waarom ik (wellicht meer dan anderen zouden doen, die zich met afschuw van het wangedrag der wiskundigen zouden afwenden) vasthoudt aan oplossing van kwesties van misrepresenteren, schelden en lasteren, negeren of doodzwijgen, liegen en bedriegen. Het is niet oneigenlijk vast te houden aan de gedachte dat deze zaken zijn op te lossen.

Disclaimer 3

Ik heb reeds gewezen op de Rondvraag bij de jaarvergadering, zie **Bijlage A**. Enige aanvullende informatie is in **Bijlage D**. Relevante informatie is ook in de drie **Context Bijlagen**.

Mij is onduidelijk of u lid bent van de NVvW. Ik zou zulks niet onlogisch vinden.

Wellicht is voor deze rondvraag weinig tijd.

De voorzitter staat mij maar een paar zinnen toe.³⁶

Wanneer de lezing door Van den Bogaart geannuleerd wordt, of die van Kool - met dan verplaatsing van Van den Bogaart naar de middag en inknippen met een kwartier - dan kunnen de collegae zich, eventueel in groepjes, in de ochtend bezinnen over het wangedrag en de geboden oplossing van een Commissie van Goede Diensten, waarbij degenen met een internetlink ook naar deze tekst en bijlagen kunnen kijken.

Maar ik wil niet poneren dat dit per se komende vergadering zou moeten. Er komt vast wel weer een Jaarvergadering / Studiedag. Wel zou met verstand wellicht een jaar te winnen zijn.

Met vriendelijke groet,

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

³⁶ Een recente ontwikkeling is dat de voorzitter erop staat de vraag zelf uit te spreken (van een eerder ingediende tekst op schrift). Ik protesteer hiertegen. Ik wens de zaal in de ogen te zien en de problematiek voor te leggen op mijn wijze, met mijn intonatie en accenten, als begripvol wiskundedocent die een lastig probleem uitlegt. Het is onjuist dat de voorzitter dit onmogelijk maakt en zelf de tekst gaat uitspreken, terwijl hij ook nog aangeeft delen van de tekst als grievend te ervaren terwijl hij mijn uitleg heeft dat hij dit verkeerd opvat. De voorzitter doet zo een ernstige inbreuk op het spreekrecht.

Bijlagen A - E

Bijlage A. Vraag voor de Rondvraag, NVvW Jaarvergadering 2016-11-05

Thomas Colignatus
2016-10-24

De vraag:

Er is sinds ongeveer 2004, al zo'n twaalf jaar, een "wiskundeoorlog" tussen "realistischen" en "traditionelen", waarbij mijn eigen "neoclassieke" onderzoek sinds 2008, alweer acht jaar, wordt vermorzeld met misrepresentatie, schelden en lasteren, negeren of doodzwijgen, censuur, liegen en bedriegen.

De NVvW is mij sinds 2012 een ernstig zieke vereniging gebleken, waarbij ook uw nieuwe bestuur geen bescherming biedt, maar inbreuken en censuur pleegt, zodat ik u afgelopen juni een rode kaart heb moeten geven.

De weg naar verbetering lijkt me de instelling van een Commissie van Goede Diensten, samen te stellen uit wetenschappers en leraren van wiskunde-gebruikersvakken, om het wangedrag te onderzoeken en oplossingen aan te dragen.

U wilt dit blijkbaar niet, dus laat ik nu wederom vragen: Vindt u de instelling van zo'n Commissie van Goede Diensten een goed idee, en, zo niet, waarom niet ?

Toelichting:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2012-06-Gedoe-bij-Euclides.html>

<https://www.nvww.nl/forum#/discussion/718/een-punt-voor-de-rondvraag-van-de-jaarvergadering-2016>

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

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-10-05-Afscheidsrede-Henk-Broer-en-diens-KNAW-sectie-voorzitterschap.pdf> (Van belang omdat Broer in 2015 nog steeds die wiskundeoorlog constateert, en vervolgens stelt dat het Deltaplan voor de Nederlandse Wiskunde een stap in de goede richting is, terwijl het mijn werk negeert. Broer doet alsof hij boven de partijen staat maar blijkt een van de aanjagers van de wiskundeoorlog.)

[http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-Wiskunde-brief.html#2016-05-19_\(2\)](http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-Wiskunde-brief.html#2016-05-19_(2))

Bijlage B. Workshop C1, lerarenopleiders, waaronder Theo van den Bogaart

Date: Thu, 29 Sep 2016

To: *Joke Daemen, Theo van den Bogaart, Derk Pik, Lidy Wesker (lerarenopleiders)*,

From: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Subject: N.a.v. jullie sessie C1 "Kruip in de huid van je leerling - een publieke lessonstudy"

Beste *Joke Daemen, Theo van den Bogaart, Derk Pik, Lidy Wesker (lerarenopleiders)*,

Ik las de sessie-beschrijving van C1 met belangstelling.

Voor mijzelf geldt dat ik reeds stelselmatig in de huid van de leerling kruip, en dan tot inzichten kom, welke ik aan de orde stel in sessie C6 "Herontwerp Onderwijs in Wiskunde (HOW)".

<https://www.nvww.nl/24089/jaarvergadering/workshops-c>

Bijvoorbeeld zag ik dat een leerling $2 + 1/2 = 2 \frac{1}{2}$ schreef, iets anders deed, en toen $2 \frac{1}{2} = 1$ schreef. Daarover nadenkend merkte ik dat "twee en een half" als gemengde breuk de vorm krijgt van "twee maal een half" zoals " $2 \sqrt{2}$ ".

Een mogelijke conclusie is dat leerlingen alert moeten worden gemaakt op deze valkuil. Een andere mogelijke conclusie is dat we als leraren besluiten dat we die verwarrende notatie gaan aanpassen, en voortaan consistent $2 + 1/2$ blijven schrijven (als eindresultaat).

Goed waarnemen wat er gebeurt is dus ook goed nadenken over wat je precies waarneemt. Neem je denkfouten bij de leerling of krommigheden in de lesstof waar ?

Vragen zijn:

(a) Hebben jullie zelf specieke gevallen / ervaringen waarbij jullie ook aan herontwerp zijn gaan denken ?

(b) Bestaat er wellicht een contactgroep voor lerarenopleiders die met lessonstudy bezig zijn ? Mag ik verzoeken om dit email dan aan die contactgroep door te sturen ?

(c) Of is iedereen bij ELWIER ermee bezig ? Geeft ELWIER aandacht aan mijn boeken "Elegance with Substance" en "Conquest of the Plane" of niet, en waarom niet ?

Mag ik deze suggesties doen:

(1) Maak s.v.p. de deelnemers attent op dit aspect van waarnemen en de beoogde nieuwe werkgroep in C6, en verwijs eventueel naar boeken "Elegance with Substance" en "Conquest of the Plane".

(2) Mij is onduidelijk of jullie alle vier met die C1 bezig zullen zijn. Wellicht gescheiden alleen ochtend versus middag ? Hoe dan ook zou ik jullie willen uitnodigen om een waarnemer / rapporteur te sturen naar de sessie C6, zodat besproken kan worden dat collegae / onderzoekers die lessonstudy doen, hun resultaten en bevindingen wellicht ook hier kunnen aanbieden.

NB. Omdat jullie lerarenopleiders zijn, maak ik jullie graag attent op mijn brief aan de VOR en de instituten voor lerarenopleidingen. Ik heb nog geen antwoord ontvangen. Zouden jullie bereid zijn om aan VOR en die instituten een bericht te sturen dat het wenselijk is dat er antwoord gegeven wordt ? Met dit voorbeeld van C1 verkeren jullie in een mooie positie zo'n verzoek te doen:

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-05-09-Letter-to-VOR-and-Trainers-of-teachers.pdf>

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

Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
Econometrist en leraar wiskunde
Scheveningen

PS 1. In de huid van de leerling kruipend en de stappen doornemend hoe deze leerling het ervaart om de afgeleide te leren, kwam ik tot de algebraïsche aanpak van de afgeleide. Op NVvW studiedag 2008 presenteerden Joke Daemen en Gerrit Roorda een sessie over de afgeleide. Ik heb toen gewag gemaakt van die algebraïsche aanpak. Helaas zijn zij daarna niet inhoudelijk op deze aanpak ingegaan, en zij verwijzen daar niet naar in het "Handboek

Wiskundedidactiek" (2012). Ik vind dit wetenschappelijk onbehoorlijk. Zij gaan ook niet in op dit protest en dat is weer extra onbehoorlijk. Bewijsmateriaal staat hier:

<http://thomascool.eu/Papers/BHRM/2015-10-28-Malconduct-Roorda-Daemen-Drijvers.pdf>

PS 2. Theo van den Bogaart was secretaris van cTWO. Daar mocht ik mijn analyse niet presenteren. Ik vind dat wetenschappelijk onjuist. In het eindrapport slaagt men erin om "cos(x)" te schrijven terwijl leerlingen moeten leren dat de cosinus de waarde op de x-as geeft.

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2013-02-06-Colignatus-nav-cTWO-Eindrapport.html>

PS 3. Bij de organisatie van de jaarvergadering 2016 stond Lidy Wesker niet toe dat ik een sessie over "De eenvoudige wiskunde van Jezus" (2012) zou organiseren. Ik ontving geen argument waarom dat niet zou kunnen. Andermaal wordt wetenschappelijk inzicht tegengewerkt. Is het thema niet dat je over grenzen heen moet kijken? Wanneer je in de huid van de leerling kruipt die bezig is met abstractie waarom dan niet ingaan op abstracties die bij geloof en levensovertuiging bestaan? Het is van belang dat leerlingen leren zich niet door zulke abstracties op sleeptouw te laten nemen, zoals wiskundigen doen wanneer zij met financiële producten bezig gaan en crises veroorzaken.

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

PS 4. Als voormalig redacteur van NAW weet Derk dat Richard Gill daar mijn boeken "A logic of exceptions", "Elegance with Substance" en "Conquest of the Plane" heeft besproken zodat hij ook weet dat je van mij kwaliteit kunt verwachten. Als redacteur van Pythagoras weet hij van de discussie over Pi versus Tau = 2 Pi. Er is dit recente bericht over een nieuwe didactische vondst dat de redactie van WiskundE-brief heeft afgewezen met verwijzing naar de lengte, en wellicht is het dan iets voor Pythagoras? Ik kan dit direct aanbieden maar het lijkt me nuttig om dit hier te noemen, gezien het verzoek tot doorsturen t.a.v. het "in de huid van de leerling".

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-WiskundE-brief.html#2016-09-10>

Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
Scheveningen
<http://thomascool.eu>

Bijlage C. Workshop C6. Herontwerp Onderwijs in Wiskunde (HOW)

<https://www.nvww.nl/24089/jaarvergadering/workshops-c>

Thomas Cool

De workshop richt zich op kennismaking van belangstellenden, met bespreking van bedoelingen en mogelijkheden (bijv. werkgroepjes per provinciehoofdstad). Het gaat om vernieuwende didactieken om bij leerlingen tot betere kennis, vaardigheden en attitude te komen. Er zijn minstens twee wijzen van aanpak voor vernieuwing. De eerste aanpak neemt de traditionele stof als uitgangspunt, en zoekt naar betere manieren van uitleg, werkvorm of toetsing. Dit geeft bijvoorbeeld de discussie over de "realistische" versus de "traditionele" didactiek. De tweede aanpak stelt de traditionele stof ter discussie, pleegt een herontwerp (re-engineering), en maakt dan gebruik van de ervaringen uit de eerste aanpak voor de verdere implementatie. Die tweede aanpak kan tot soms zeer verrassende inzichten leiden. Wellicht is implementatie iets van de verdere toekomst maar het maakt docenten wel alert op mogelijke hobbels en misverstanden bij leerlingen. Voorbeelden staan in Colignatus, "Elegance with Substance" (2009, 2015), pdf staat online.

Bijlage D. Aanvulling op de rode kaart voor het bestuur van de NVvW

De rode kaart aan het bestuur staat hier:

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

Enkele punten zijn, ook ter aanvulling:

(1) De redactie is onafhankelijk, maar het bestuur ziet toe t.a.v. mogelijk wangedrag.

Pas vorige week (eind oktober 2016) bleek mij dat er een redactiestatuut is. Deze staat niet online, maar omdat de oude nummers van Euclides sinds 2015 online zijn gekomen, kan google nu een vermelding in 1992 vinden:

https://archieff.vakbladeuclides.nl/bestanden/68_1992-93_08.pdf

In 1993 op pag 227 art. 40 blijkt dat een Commissie van Beroep mogelijk is, als ditzelfde statuut nog zou gelden.

Het bestuur staat wangedrag bij Euclides toe, sinds 2010, en heeft mij niet op dit redactiestatuut gewezen.

Afgelopen jaar heeft het bestuur voorzover ik weet niets gedaan om die problemen uit 2010 ("boekbespreking" door Ger Limpens) en 2012 ("boekbespreking" door Jeroen Spandaw, en weigering verdere boeken van me in behandeling te nemen) op te lossen.

De huidige redactie van Euclides heeft twee artikelen van me geblokkeerd waardoor leden hadden kunnen zien dat ik zinvolle bijdragen heb t.a.v. het onderwijs in wiskunde.

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-05-09-Rode-kaart-voor-hoofdredacteur-Euclides.html>

Een artikel in 2016 dat wordt afgewezen met rare argumentatie:

- <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-01-10-negatieve-getallen-breuken-Simon-Stevin-Instituut.pdf>
- <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-09-Emails-negatieve-getallen-breuken-SSI.pdf>

Een artikel in 2016 waarop ik helemaal geen bevestiging van ontvangst of stand van zaken ontvang:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-03-Het-Simon-Stevin-Instituut.pdf>

Stand van zaken t.a.v. censuur door Euclides van mijn boeken over wiskundeonderwijs:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-10-Email-Euclides-tav-censuur-boeken.pdf>

(2) Het bestuur heeft bijdragen van me in het NVvW Internet Forum verplaatst naar een categorie "archieff" waar ze minder gemakkelijk te vinden zijn.

Men deed dit ook in de periode van de eindexamens wanneer het forum veel gebruikt wordt. Het argument was dat mijn bijdragen in de weg zouden zitten waardoor leden de locatie t.a.v. de eindexamens niet zouden kunnen vinden. Dit is een ongeloofwaardig argument. (Of bedoelde het bestuur dat dan meer leden mijn bijdragen zouden vinden ?)

(3) Het bestuur heeft enkele bijdragen van me helemaal van het forum verwijderd, waaronder een korte tekst met een protest tegen het schelden met "Don Quichot", en verwijzing naar deze bespreking:

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

(4) Voorzitter Garst zei me in zijn bestuursperiode niet te accepteren dat mensen de man en niet de bal spelen.

Toch stond hij toe dat Henk van der Kooij in de Wiskundebrief een aanval op mijn werk en persoon deed, en niet op de inhoud van het argument inging.

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-11-Henk-vd-Kooij-Freudenthal-VanHiele.pdf>

Wellicht heeft de voorzitter aan Van der Kooij bilateraal gevraagd in te binden, maar ik heb geen correctie door Van der Kooij gezien.

Ook staat het bestuur het schelden met "Don Quichot" en "onnozele dingen" in Euclides toe.

(5) Bestuurslid Michiel Doorman (Freudenthal Hoofd in de Wolken Realistische Wiskunde Instituut) refereerde aan Freudenthal, die intellectuele diefstal pleegde t.a.v. de analyse door Van Hiele, in plaats van dat Doorman eindelijk eens naar de bronnen keek zodat hij kon zien dat hij toch wel degelijk naar Van Hiele moest verwijzen. In zijn antwoord op mijn protestbrief ging Doorman niet in op het protest, en de voorzitter accepteerde dit non-antwoord:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-03-11-NVvW-is-een-ernstig-zieke-vereniging.pdf>

Doorman stelde in Indonesie dat "realistisch" wiskundeonderwijs beter zou zijn dan het "traditionele" terwijl het KNAW rapport uit 2009 toch had geconcludeerd dat hiervoor geen grond was (terwijl bij een valide toets juist zou blijken dat het slechter functioneert):

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

(6) Bij sessie C6 over "Herontwerp Onderwijs in Wiskunde" (HOW) geeft voorzitter Garst vóór de zomervakantie de suggestie van steun, maar doet hij op 5 september 2016 plotseling aan bestuursleden de suggestie dat die steun niet op zijn plaats zou zijn omdat ik mensen verkeerd zou behandelen. Dus het onderwerp kan wel, maar hij gaat nu zelf op de persoon spelen ? Dit is een wonderlijke gang van zaken, en het is ook onjuist dat de voorzitter dit zo aan andere bestuursleden voorstelt. Hij heeft een jaar de tijd gehad om mij daarover te spreken, en een voorbeeld te noemen van wie ik verkeerd zou hebben behandeld. Dan hadden we de chronologie kunnen doornemen. Ik vraag hem op 6 september om mij dan een naam te noemen, en daarop krijg ik geen antwoord. Wanneer er een persoon was geweest die een probleem zag, dan hadden we dit ook met betrokkene kunnen doorspreken. Mijn positie is dat ik steeds correct heb gedocumenteerd, en wanneer er van mijn kant gecorrigeerd moet worden, dan op grond van waarnemingen en niet op grond van zulke verdachtmakingen door de voorzitter. Het lijkt me dat eerder anderen moeten corrigeren wanneer ik een misstand waarneem, om correctie verzoek, en wanneer zo'n correctie uitblijft dan documenteer wat de stand van zaken is. Een geëigende aanpak is een Commissie van Goede Diensten, maar daar geeft het bestuur opmerkelijk genoeg weer geen steun aan.

De twee relevante emails van 5 en 6 september 2016 zijn:

Date: Mon, 5 Sep 2016 Voorzitter -> TC, enkele punten

Subject: enkele zaken

From: NVvW Voorzitter Swier Garst

Cc: NVvW Bestuur, Tom A.J.G. Goris [hoofdredacteur Euclides]

To: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Dag Thomas,

Omdat we hebben afgesproken dat de communicatie naar jou steeds via mij loopt dit bericht.

1. De organisatie van de jaardag gaat ervan uit dat je een voordracht houdt over HOW.
2. Als je via de rondvraag de commissie van goede diensten aan de orde wilt stellen, dan verwacht ik, zoals al gezegd een inleiding van twee regels en een vraag van een regel.
3. We hebben gesproken over een groep docenten in het kader van HOW maar niet dat dat een werkgroep onder de vlag van de NVvW zou zijn.
4. Ik zal je binnenkort de tekst ten behoeve van de HOW voor de facebookgroep sturen. Houd je dus nog tegoed. Ik heb er nog wel een vraag over. In het verleden heb ik gezien dat je er niet voor terugdeinst om mensen die in jouw ogen niet correct gehandeld hebben zowel via emails als via je eigen site op verschillende manieren benoemd. Als voorzitter van de NVvW die een oproep plaatst wil ik eventuele respondenten beschermen tegen de manier waarop ik je via mails en site heb zien acteren. Kun je me aangeven hou je dat denkt te gaan doen?

Tot zover, ik zie het antwoord wel.

Groeten,

Swier

p.s. Ik heb intussen (...)

Date: Tue, 06 Sep 2016 TC -> Voorzitter, over afspraken

To: NVvW Voorzitter Swier Garst
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus
Subject: Re: enkele zaken
Cc: NVvW Bestuur, vakbladeuclides at nvvw.nl, Tom A.J.G. Goris

Geachte heer Garst,

At 2016-09-05 21:55, Swier Garst wrote:

Omdat we hebben afgesproken dat de communicatie naar jou steeds via mij loopt dit bericht.

Zo'n afspraak bestaat niet met mij. Wanneer er een afspraak is tussen bestuur en redactie dan zou ik dat onjuist vinden want ik heb twee mogelijke bijdragen aan Euclides aangeboden en verwacht een onafhankelijk oordeel.

Monitoring door het bestuur acht ik acceptabel om wangedrag als schelden te corrigeren. Waar u me schrijft dat "ernstig zieke vereniging" als schelden zou kunnen worden ervaren dan verwijs ik naar mijn verzoek voor een betere aanduiding. Voor mij is het een wetenschappelijk verantwoorde beschrijving van de stand van zaken. Iedereen weet of kan weten dat er bij geen bedoeling is om te schelden. Wanneer Ger Limpens of Jan Hogendijk de aanduiding "Don Quichot" gebruiken dan vraag ik om correctie, en het probleem ontstaat wanneer zij niet willen corrigeren en dit aan de redacties van Euclides en NewScientist.nl willen doorgeven.

1. De organisatie van de jaardag gaat ervan uit dat je een voordracht houdt over HOW.

Het doet mij vreugd om dat te horen.

2. Als je via de rondvraag de commissie van goede diensten aan de orde wilt stellen, dan verwacht ik, zoals al gezegd een inleiding van twee regels en een vraag van een regel.

Ik weet niet of het nodig is om dit vooraf af te stemmen, maar ik moet zoiets natuurlijk voorbereiden, en kan het resultaat laten weten, want wellicht zijn er nog suggesties.

3. We hebben gesproken over een groep docenten in het kader van HOW maar niet dat dat een werkgroep onder de vlag van de NVvW zou zijn.

Dat is een lastige. Ik heb gevraagd om ondersteuning door het bestuur. Ik ken alleen werkgroepen die op de website van de NVvW staan. Uw antwoord was dat u (vanuit het bestuur) een tekst zou plaatsen op de facebook pagina. Ik heb dit opgevat als ondersteuning door het bestuur. Dus een werkgroep onder de vlag van de NVvW. Met "facebook" een aanduiding voor het medium van kennisgeving. Ik ging ervan uit dat er ook in de Nieuwsbrief over zou worden geschreven, en op de Forum pagina. Ik heb geen heldere gedachten over wanneer er niemand reageert of het dan wel zin heeft om de werkgroep ook apart te noemen op de website. Het lijkt me dat zoiets moet groeien. Het is jammer dat u hier een onderscheid maakt dat u niet eerder uitgelegd heeft. Het lijkt me iets om telefonisch te bespreken in plaats van via email.

4. Ik zal je binnenkort de tekst ten behoeve van de HOW voor de facebookgroep sturen. Houd je dus nog tegoed. Ik heb er nog wel een vraag over. In het verleden heb ik gezien dat je er niet voor terugdeinst om mensen die in jouw ogen niet correct gehandeld hebben zowel via emails als via je eigen site op verschillende manieren benoemd. Als voorzitter van de NVvW die een oproep plaatst wil ik eventuele respondenten beschermen tegen de manier waarop ik je via mails en site heb zien acteren. Kun je me aangeven hou je dat denkt te gaan doen?

Heeft u een voorbeeld van wie ik incorrect hebt behandeld ?

p.s. Ik heb intussen (...)

Zie het andere (...)

PM. T.a.v. Pi versus 2 Pi is er nu deze samenvatting:

<https://boycottholland.wordpress.com/2016/09/05/trigonometry-rerigged-2-0>

Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
Scheveningen

Bijlage E. NVvW-lezing Pauline Vos (2015) en Vos & Roorda (2016)

Dit is niet slechts een voorbeeld van hoe vragenstellers soms ook kunnen dwalen. Dit is een voorbeeld van hoe het *structureel* fout gaat.

"Elegance with Substance" (2009, 2015)

"Elegance with Substance" (2009, 2015) heeft inmiddels een 2e editie maar de 1e staat nog online. (Het voordeel van een repository.)

Er zijn twee punten relevant t.a.v. afgeleide, en dan ook direct voor het onderzoek van Gerrit Roorda (2012).

- (1) De notatie $f(x)$ met kromme haken is verwarrend, want leerlingen kunnen ook haakjes willen wegwerken zodat er fx staat. Gebruik van kromme haken veroorzaakt de noodzaak om steeds uit te leggen dat f een functie is, zodat de haken anders gelezen moeten worden. Het is onjuist op ervan uit te gaan dat de leerling dit wel "uit de context" kan begrijpen.
- (2) De algebraïsche aanpak van de afgeleide. Het gebruik van limieten blijkt voor de middelbare school niet nodig. (Er zit ook een onlogisch element in het nemen van limieten: op het punt van $\Delta x = 0$ is het differentiequotient niet gedefinieerd, en de limiet nemen bij die waarde schept een uitkomst maar je mag toch niet de waarde $\Delta x = 0$ invullen. Wiskundigen denken dat ze het snappen maar doen dat waarschijnlijk toch ook zelf niet.)

Roorda (2012), proefschrift

Het proefschrift Roorda (2012)³⁷ doet vooral verslag van empirisch onderzoek dat gehouden is in 2007-2007 (zie p49).

In mijn diagnose pleegt het proefschrift toch een inbreuk op de integriteit van wetenschap, namelijk door in de bespreking niet te rapporteren over mijn onderzoek uit 2007-2009, terwijl hij er wel van weet sinds 2008, want ik heb er toen met hem erover gesproken en de informatie toegezonden. Mijn onderzoek werpt wel degelijk nieuw licht op de interpretatie van de onderzoeksdata. In ieder geval acht ik een verwijzing op zijn plaats.

Dit geldt ook voor Roorda & Daemen (2012) in het "Handboek Wiskundendidactiek".

- <http://thomascool.eu/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Brieven/2012-06-09-AanPresidentKNAW.html>
- <http://thomascool.eu/Papers/BHRM/2015-10-28-Malconduct-Roorda-Daemen-Drijvers.pdf>

Afstemming wiskunde – natuurkunde 2015

Bij de afstemming tussen wiskunde en natuurkunde (juni 2015, pag 28, paragraaf 4.5) staat dat de afgeleide een limiet nodig heeft, als "onmisbaar concept". Wiskundigen geven hier verkeerde informatie aan natuurkundigen terwijl ze beter weten of hadden moeten weten.

<http://downloads.slo.nl/Repository/afstemming-wiskunde-natuurkunde-tweede-fase.pdf>

Pauline Vos (2015), lezing NVvW Jaarvergadering 2015

Op de Jaarvergadering / Studiedag in 2015 was er de lezing door Pauline Vos, die onderzoek van Gerrit Roorda over de afgeleide aanhaalde, maar niet mijn kritiek op Roorda, dat hij mijn analyse over de algebraïsche behandeling van de afgeleide doodzwijgt, in zowel zijn proefschrift als zijn artikel met Joke Daemen in het Handboek Wiskundendidactiek.³⁸

Een van haar sheets toonde een leerling die bij een "differentiequotient" haakjes ging wegwerken (en, wanneer er niet bijstaat het het een functie betreft, is het dan wel een differentiequotient ?).

Pauline Vos was zo aardig me te helpen t.a.v. de uitspraak van getallen in Noorwegen, dus ik neem aan dat zij vooral slachtoffer van Roorda is. Maar feit blijft dat een zaal vol wiskundeleraren dus een gemankeerde analyse over de afgeleide kreeg te horen. Alsof de leerlingen het verkeerd zien en alsof de leraren het wel goed zien.

³⁷ <https://www.rug.nl/staff/g.roorda/proefschriftgerritroorda.pdf> Promotores Goedhart en Van Streun, co-promotor Vos, beoordelingscommissie Broer, Van Dooren en Van Maanen

³⁸ <http://thomascool.eu/Papers/BHRM/2015-10-28-Malconduct-Roorda-Daemen-Drijvers.pdf>

Ik blijf het problematisch vinden dat Pauline Vos blijkbaar in het afgelopen jaar niet nader heeft uitgezocht hoe het zit met haar referentie aan Roorda. Het toeval wil dat Vos & Roorda in Euclides 92 / 2 p4-6 een artikel over de afgeleide hebben, waarin zij met een nieuwe blik kijken naar dit onderzoek uit circa 2006-2007.

Vos & Roorda (2016), Euclides 92 / 2 p4-6

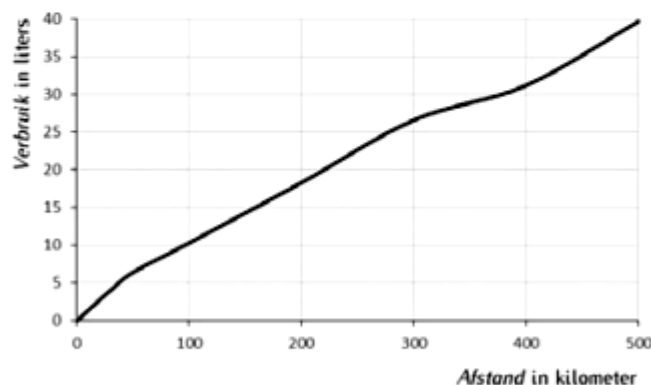
Vos & Roorda (2016), "Benzineverbruik of een differentiequotient", Euclides 92 / 2 p4-6, kijken opnieuw naar het onderliggend materiaal van dit onderzoek uit circa 2006-2007,³⁹ en maken een nieuwe analyse op grond van een typering door A. Brusse (Hamburg, 2011). Hier is het klaarblijkelijk wel mogelijk om opnieuw naar het materiaal te kijken, terwijl dit niet werd gedaan t.a.v. EWS.

Figure 1. Vos & Roorda (2016), Euclides 92 / 2 p5

In een auto is een meetsysteem aangebracht, waarmee elke 10 kilometer gemeten wordt hoeveel benzine de auto heeft verbruikt. Tijdens een rit van 500 kilometer zijn de metingen genoteerd. In de tabel zie je enkele metingen die tijdens deze rit zijn gemaakt. De gereden afstand is a (in km) en de hoeveelheid verbruikte benzine is V (in liter).

a (km)	10	20	30	50	100	200	300	400	500
V (liter)	1,3	2,7	4,0	6,4	10,3	18,3	26,6	31,2	39,7

$V(a)$ is het verbruik na a km. Alle metingen zijn in een grafiek gezet en daarna is een vloeiende grafiek getrokken door de punten.



Wat betekent in deze situatie $\frac{V(a+h) - V(a)}{h}$?

(In deze formule is h een waarde die je zelf mag kiezen)

Het is op zich niet bezwaarlijk dat zij terugkijken op dit oude onderzoek. Wel geldt:

- Het is relatief zinloos om zoiets te doen, wanneer je kritiek hebt gekregen dat dit onderzoek een stoorzender bevat t.a.v. de notatie met ronde haken. Je bent niet het

³⁹ Roorda (2012:49).

begrip van leerlingen t.a.v. de afgeleide aan het onderzoeken, maar ook het begrip van leerlingen t.a.v. verwarrende notaties (zonder dat op die verwarring wordt gewezen).

- Vos & Roorda presenteren ditzelfde probleem als oefening voor de klas, opnieuw te doen door lezers van Euclides in 2016+, met hun verwijzing <http://vakbladeuclides.nl/922vos>. Maar, ze geven de kritiek t.a.v. de verwarring t.a.v. de haakjes niet door. Op deze manier zetten zij de nieuwe lezers op het verkeerde been. (Maar, zij beloven nog een vervolg op dit artikel.)

Het oorspronkelijke probleem van Kaiser – Messmer (1986)

Roorda (2012:65) en Vos & Roorda (2016:5) geven deze beschrijving van het probleem, zie Figure 1.

De uitleg van Roorda (2012:65-66) is: "Deze opdracht is ontleend aan een onderzoek van Kaiser-Messmer (1986). (...) Omdat deze opdracht is overgenomen uit het onderzoek van Kaiser-Messmer (1986) is deze niet in een pilotinterview getest."

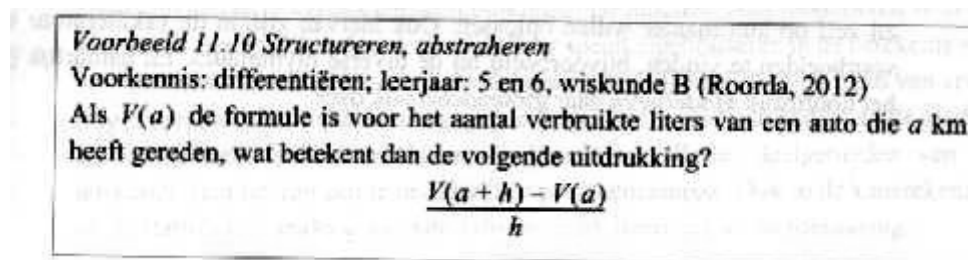
Dit laatste is problematisch. Bij (minstens) één van de leerlingen bleek dat haakjes werden weggewerkt. Dit toonde de invaliditeit van de vraag voor het onderzoeksdoel. Je staat dan voor de keuze om de leerlingen de aanvullende informatie te geven dat $V(a)$ een functie is, zodat haakjes niet mogen worden weggewerkt, of dit onderzoeksproject opgeven. Doen alsof het onderzoek ongewijzigd toch deugt, kan niet.

Van Streun & Kop (2012:355)

In het "Handboek Wiskundendidactiek" (2012:355) geven Van Streun & Kop in het hoofdstuk over "wiskundige denkactiviteiten" t.a.v. de fase van consolideren ook een voorbeeld, dat zij ontlene aan het proefschrift van Roorda (2012).

De leerling zou nu de informatie krijgen: "Als $V(a)$ de formule is (...)".

Figure 2. Van Streun & Kop (2012:355)



Op zich is het onderzoek door Roorda (2012) correct weergegeven. Voor een formule mag je nog steeds haakjes wegwerken, zodat $V(a) = Va$.

Van Streun & Kop melden niet dat de vragensteller vermoedelijk bedoelt te zeggen "Als $V(a)$ de functie is (...)".

Het is onduidelijk of zij het probleem van de ambiguïteit van de kromme haken ook zien.

Voor vragensteller en leerling is het beter wanneer voor functies rechte haken zijn afgesproken zodat "Als $V[a]$ de formule is (...) " ook meteen de informatie geeft dat het om een functie gaat.

Bijlage Context (1). Voorstel TC van 2015-11-08 aan de voorzitter tot een gesprek, met constatering dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is, en pas op 2016-08-28 een protest van de voorzitter dat deze diagnose schelden zou zijn

Aan het einde van de NVvW Jaarvergadering / Studiedag 2015 op 7 november 2015 ontmoet ik voorzitter Swier Garst. Wij vinden elkaar op het punt dat je de bal en niet de man moet spelen. Op 8 november 2015 informeer ik de voorzitter nader over mijn diagnose dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is. In 2015-2016 hebben de voorzitter en ik een viertal gesprekken. Pas op 28 augustus 2016 schrijft de voorzitter mij dat hij "ernstig zieke vereniging" ervaart als schelden. Het is bizar dat hij dit pas zo laat meldt. Dat is natuurlijk niet als schelden bedoeld, en ik houd me aanbevolen voor een betere term die wel die boodschap overbrengt dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is.

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

PM. Pas eind oktober 2016 blijkt mij dat Euclides mogelijk een redactiestatuut heeft, wanneer dit althans niet sinds 1993 weer is afgeschaft. Op pag 227 artikel 40 blijkt wel degelijk een "commissie van beroep" mogelijk te zijn. Dank aan de historici die de oude nummers van Euclides in 2015 online zetten.

https://archieff.vakbladeuclides.nl/bestanden/68_1992-93_08.pdf

Date: Sun, 08 Nov 2015 09:55:15 TC -> Voorzitter

To: voorzitter at nvvw.nl
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus
Subject: Situatie in NVVW

Beste Swier,

Het is fijn dat we hebben afgesproken om eens langer en rustiger met elkaar te praten.

Hopelijk is dat na dit email ook nog zo. Er is nl. veel gebeurd en veel rommel op te ruimen. Wat mij betreft kan dat, maar ik weet niet hoe andere mensen daarover denken: en of je er dan nog zin in hebt.

(1) Voorheen had ik nooit van Ger Limpens gehoord, en hij schrijft in 2010 deze "bespreking" in Euclides:

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2010-12-Euclides-86-3-p130-131-a.jpg>

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

Voorheen had ik nooit van Jeroen Spandaw gehoord, en hij schrijft in 2012 deze "bespreking" in Euclides:

<http://thomascool.eu/Papers/COTP/2012-02-13-Colignatus-reactie-op-Euclides-87-4-p168-170.html>

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

Lees dan toch ook dit:

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

(2) Ik mocht van de redactie niet in het blad protesteren. Wel op de website. Maar die is inmiddels gewijzigd, en volgens mij staat het er niet meer op.

Klaarblijkelijk komt Euclides met vertraging digitaal voor iedereen beschikbaar. Ik heb erover nagedacht wat een goede aanpak zou zijn. Denkelijk deze: (a) In de betreffende nummers worden deze pagina's blank afgedrukt. (b) De auteurs krijgen de kans om een net verhaal te schrijven. (c) De nette bespreking plus de oorspronkelijke plus mijn protest plus een beschrijving van de impact op de tussenliggende periode worden afzonderlijk bij Euclides ernaast geplaatst.

Ik heb er geen moeite mee om de vorige redacteuren van Euclides die hierbij betrokken waren om dit allemaal te verzorgen, zodat ook zij het gevoel kunnen hebben aan correctie te hebben bijgedragen. Misschien willen ze nagaan of er in het verleden ook zulke laster in de kolommen plaatsvond.

Ger Limpens heeft het voordeel dat hij de 2e druk zou kunnen bespreken, en zeggen dat die inderdaad nauwelijks verschilt van de eerste. Ook al zeg ik in de 2e druk dat de NVVW een ernstig zieke vereniging is.

(3) Na mijn protest tegen deze laster heeft Euclides besloten geen boeken van me meer in recensie te nemen. Dat zijn inmiddels een 5 boeken (met een herdruk en een vertaling daarbij).

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2012-06-Gedoe-bij-Euclides.html>

Voor de toekomst: Het lijkt me niet meer dan logisch dat een auteur een concept van een recensie kan zien, om suggesties te doen ter voorkoming van misverstanden.

(4) Ik leg aan collega econometrist uit dat de NVVW een ernstig zieke vereniging is:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2015-09-24-Brief-aan-Lex-Borghans.html>

(5) En hier leg ik dat uit aan de Tweede Kamer:

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

Met je bereidheid om met me te gaan praten hoop ik dat er een proces van heling kan plaatsvinden. Het is de vraag of het verantwoord is om de Tweede Kamer daarop te laten wachten. Feitelijk is het zo dat de NVVW de Tweede Kamer stelselmatig informatie heeft onthouden, sinds ik in 2008 mijn advies tot een parlementair onderzoek deed:

<http://thomascool.eu/Thomas/Nederlands/Wetenschap/Artikelen/2008-04-17-WiskundeOnderwijs.pdf>

<http://thomascool.eu/Papers/Math/2009-10-15-Reacties.pdf>

Dus mijn suggestie is de Tweede Kamer hiervan op de hoogte te stellen, dat wij twee-en verzoeken om een gesprek met de commissie OCW, dat jij aangeeft wat er in de communicatie is misgegaan (spelen op de man en niet op de bal), en dat ik kan aangeven wat de bal is. Wanneer de TK dit afwijst, hebben we tenminste ons best gedaan. In het gunstigste geval doet NVVW een intern proces van heling, en doet de TK een onderzoek naar dat onderwijs en onderzoek.

(6) Een suggestie waar we hopelijk op zouden kunnen uitkomen is: Eerst het opzetten van een Simon Stevin Instituut, en vervolgens in die omgeving dat er ruimte is om mijn analyses in gesprek te brengen.

Zie de brief aan de Kamer, en de Forum Theorie van A.D. de Groot:

<https://boycottholland.wordpress.com/2015/10/31/the-power-void-in-mathematics-education>

<https://boycottholland.wordpress.com/2015/11/06/pierre-van-hiele-and-adriaan-de-groot>

(7) Ik zond je natuurlijk het mediabericht over de fraude van Freudenthal.

(8) Er is nog heel veel meer. Het bovenstaande is ziek, maar ik sprak over ernstig ziek.

Met beste groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
(....) Scheveningen

Date: Mon, 9 Nov 2015 19:11:56 Voorzitter -> TC

Subject: Re: Situatie in NVvW
From: NVvW Voorzitter Swier Garst
To: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Dag Thomas,

Verschillende van de links die je aangeeft heb ik diagonaal gelezen. Je opmerkingen over al die verschillende notaties zijn wel boeiend. ($f(x)$, $f[x]$, ...) En nee het heeft me gesterkt in het idee samen een restaurant te zoeken. Zo kan ik nog vrij veel van de komende dinsdagen, maar misschien kan jij dan net weer niet. Voor de goede orde: NVvW betaalt, jij zoekt een restaurant!!

Ik hoor van je,

Groeten,

Swier

2016-07-04 NVvW Forum tekst, verwijderd door het bestuur

[2016-10-19: De verwijdering heeft een tweeslag. Het bestuur vindt een passage in het onderliggend artikel onjuist en beschouwt dit als aanleiding tot verwijdering van het bericht. Dat lijkt me onjuist, want men kan mij daar ook eerst op attent maken. Zou ik niet corrigeren dat kan men ook gebruik maken de forum-functie door onder het bericht te melden waarom iets onjuist zou zijn. Op zichzelf vind ik de betreffende passage niet onjuist, maar ik kan meegaan met het bestuur dat die passage daar niet nodig is, en ik heb de passage uit dit document gehaald en het argument elders ook weer toegankelijker geformuleerd. Binnen de eigen logica zou het bestuur nu het bericht op Euclides weer moeten toelaten. Maar, ook al is de aanleiding verwijderd, toch blijft het bestuur het bericht verwijderd houden.]

Titel: Euclides 91 pag 7 Stop het schelden en lasteren met Don Quichot en die windmolens

Vermijd verwijzingen naar Don Quichot, en vraag anderen niet zo te verwijzen:

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

Een verzoek aan de redactie van Euclides is om in het komende nummer een correctie te plaatsen, met verwijzing naar bovenstaand document.

De voorzitter van onze vereniging heeft mij bevestigd dat je de bal en niet de man moet spelen. Wie begrijpt dat niet ?

[2016-10-19: De link was: <https://www.nvww.nl/forum#/discussion/717/euclides-91-7-pag-7-stop-het-schelden-en-lasteren-met-don-quichot-en-die-windmolen>

Zie ook de innovatie die inzichtelijker maakt waarover het gaat:
<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-Wiskunde-brief.html#2016-09-10>]

2016-08-27 Kort artikel ingediend bij Euclides met protest tegen schelden met Don Quichot in Euclides 91 / 7 pagina 7

De bespreking op internet was geworden tot een omvangrijk document. Derhalve is een kort artikel in Euclides nuttig met de uitleg waarover het gaat, en de uitleg dat men de bal en niet de man moet spelen.

Dit artikel is op pag 29 weergegeven als aparte sectie.

Ik krijg geen reactie van de redactie maar van de voorzitter.

Date: Sun, 28 Aug 2016 22:34:08 Voorzitter -> TC

Subject: Re: Uitleg van waarom vasthouden aan correctie t.a.v. Don Quichot
From: NVvW Voorzitter Swier Garst
Cc: NVvW Dagelijks Bestuur
To: Thomas Cool / Thomas Colignatus

[zie pag 30 voor het artikel waarin deze formulering staat
CGD = Commissie voor Goede Diensten
De "vraag" van de voorzitter over "Don Quichotte" is cryptisch.]

Formuleringen als:

De documentatie dat de NVvW een ernstig zieke vereniging (hoezo schelden??)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.

zijn grievend voor al die mensen die vele uren hard werken t.b.v. de NVvW en daarmee ook voor het wiskundeonderwijs.

Dergelijke teksten horen niet in een beschaafd blad als Euclides!!!

En ja intussen begrijp ik het gevoel van Don Quichotte steeds beter. Misschien heeft iedereen wel zijn eigen windmolen?

Gr. S.

Date: Sat, 27 Aug 2016 13:59:51 TC -> Voorzitter

To: voorzitter at nvww.nl
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus
Subject: Uitleg van waarom vasthouden aan correctie t.a.v. Don Quichot
Bcc: Een derde persoon

Beste Swier,

Er is een derde persoon die onlangs met je gesproken heeft over mijn diagnose dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is, die veel waardevols in mijn werk ziet, en die zich afvraagt wat er gedaan kan worden om zaken vlot te trekken. Ik houd de naam van die persoon vertrouwelijk zodat wij dit email eventueel ook aan anderen kunnen laten lezen. Ik doe BCC aan die persoon, niet omdat die nu tijd heeft, maar ter referentie aan mijn pogingen om stelselmatig onbegrip te boven te komen.

Deze persoon dacht te begrijpen dat ik tegen Don Quichot protesteerde omdat ik gegriefd was. Ik begrijp niet hoe dit misverstand is kunnen ontstaan, maar het lijkt erop dat jij dat misverstand ook hebt, ook al heb ik je uitgelegd dat dit een misverstand is.

De email-uitwisseling met betrokkene brengt me tot inlas van een nieuwe sectie "Waarom is het zinvol hieraan vast te houden ?", op pagina 4 van mijn protest-tekst "Stop het schelden en lasteren met Don Quichot en die windmolens". Waarschijnlijk moet de de cache verfrissen om de versie van vandaag te krijgen.

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

De opmerking over Don Quichot is niet op de persoon gericht, maar is generiek, en per implicatie geldt het ook mijn werk en mijn persoon. Het is onjuist om mensen zo weg te zetten. Weliswaar acht ik de diskwalificatie grievend, en leg ik dit ook uit, maar mijn reden tot protest is functioneel en strategisch doordacht, en terecht. Ik heb last van wiskundigen m.n. uit de USA die $\tau = 2\pi$ promoten zonder te verwijzen naar onderzoek in wiskunde, en dit is inderdaad zinloos want voor wiskunde maakt het niet uit. Mijn onderzoek dat de kwestie bekijkt vanuit het onderwijs wordt weggedrukt in dit publicitair geweld van wiskundigen en wetenschapsjournalisten die mijn punt niet zien (breder aan goniometrie). Ergo het verzoek aan Hogendijk, Beukers, NewScientist.nl en Euclides om helder aan lezers te vertellen dat er onderscheid is tussen wiskunde en didactiek van wiskunde, juist ook t.a.v. de kwestie van π en $\text{archi} = 2\pi$. Bovendien moet je mijn uitspraken ten gunste van archi niet lezen alsof ik de argumenten voor π niet zou zien of dat π zou moeten verdwijnen.

Wellicht helpt lezing van deze nieuwe sectie cq herlezing van het protest je tot een betere diagnose, en zou je Jan Hogendijk kunnen bellen om te corrigeren, zodat het met de deadline van 29 augustus in Euclides kan worden meegenomen.

Ik houd er ook aan vast dat je corrigeert t.a.v. je email van 25 juli hieronder, waarin je mij van een aantal zaken beschuldigt, waarop ik je reeds geantwoord heb dat die beschuldigingen onjuist zijn. Correctie is van belang omdat je nu bestuursleden en Euclides met je cc op het verkeerde been zet.

Tevens dient mijn tekst t.a.v. het stoppen van schelden met Don Quichot op het forum teruggeplaatst te worden.

Hopelijk heb je hiervoor tijd, dit weekend, of kun je met Euclides de deadline oprekken.

Met groet,

Thomas

(...)

Date: Mon, 29 Aug 2016 08:55:19 TC -> Voorzitter

To: NVvW Voorzitter Swier Garst

From: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Subject: Re: Uitleg van waarom vasthouden aan correctie t.a.v. Don Quichot

Cc: NVvW Dagelijks Bestuur, vakbladeuclides at nvvw.nl

Geachte heer Garst,

Wanneer een dokter constateert dat een iemand ziek is, dan is dat bedoeld als een feitelijke en neutrale constatering. Evenzo constateer ik als empirisch wetenschapper en econoom met zicht op staathuishoudkunde en besturen dat de NVvW een ernstig zieke vereniging is.

Ik heb dat in 2012 geconstateerd en heb dat sindsdien steeds gezegd:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2012-06-Gedoe-bij-Euclides.html>

Wanneer je deze omschrijving als grievend ervaart, bespreek dit dan met me, en liefst meteen in 2012, of eventueel in april 2013 toen je tot het bestuur van NVvW toetrad.

Het is niet-communicatief wanneer je pas aan de vooravond van de deadline van Euclides van 29 augustus 2016 meldt dat je die diagnose als grievend ervaart.

Hieronder is ook de eerste email-uitwisseling tussen ons waarin ik de diagnose geef, en waarin je daar geen bezwaar tegen maakt. Ik heb geen herinnering dat we hierover hebben gesproken in de restaurants, en voor de zekerheid heb ik nog gezocht in de emails op termen "Garst" en "ernstig ziek" en daar geen bezwaar gevonden.

Ik sta open voor alternatieve aanduidingen wanneer dit helpt om de boodschap over te brengen.

Vraag ook aan anderen of het werkelijk zo is dat de aanduiding "een ernstig zieke vereniging" alleen maar als grievend kan worden ervaren, en ook niet geschikt is om accuraat een diagnose te geven namelijk wanneer die vereniging ernstig ziek is. Vaak helpt het om te weten wie de uitspraak doet. Je weet dat ik een fatsoenlijk mens ben en dat ik niet scheld. Mijn indruk is dat je ernstig in de knoop zit, en dat komt denkkelijk doordat de omgeving van een ernstig zieke vereniging niet bevorderlijk is voor helder denken. Neem afstand van die omgeving en houd vast aan normen van wetenschap en fatsoen.

Houd er rekening mee dat je geen empirisch wetenschapper bent. Ik doe mijn best om zorgvuldig om te gaan met wiskundigen die aanmatigen t.a.v. empirisch onderzoek aan onderwijs, maar ik ben menselijk en moet hopen dat ook anderen zich inspannen in het proces dat communicatie heet. Ik meen ook dat het vorige bestuur disfunctioneerde en dat je als voorzitter in 2015-2016 per saldo hebt gedysfunctioneerd. De afspraak voor de werkgroep Herontwerp Onderwijs in Wiskunde (HOW) staat, maar is zo vanzelfsprekend dat dit reeds in 2008 voor de hand lag toen ik het Simon Stevin Instituut voorstelde, dus vat dit niet op als teken alsof dit zo bijzonder is. Mijn beste advies is dat het huidige bestuur meewerkt aan de Commissie van Goede Diensten, en terugtreedt om dat onderzoek niet te belasten. Momenteel ligt het bestuur op een koers die wellicht nuttig is voor het in stand houden van het huidige gemankeerde onderwijs in wiskunde maar die niet bevorderlijk is voor het toekomstig onderwijs zoals ik met wetenschappelijk onderbouwde argumenten heb aangeduid.

Met groet,

Thomas

=====

1 [zie pag 30 voor het artikel waarin deze formulering staat]

=====

At 2016-08-28 22:34, Swier Garst wrote:
Formuleringen als:

De documentatie dat de NVvW een ernstig zieke vereniging (hoezo schelden??)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. zijn grievend voor al die mensen die vele uren hard werken t.b.v. de NVvW en daarmee ook voor het wiskundeonderwijs.

Dergelijke teksten horen niet in een beschaafd blad als Euclides!!!

En ja intussen begrijp ik het gevoel van Don Quichotte steeds beter. Misschien heeft iedereen wel zijn eigen windmolen?

Gr. S.

=====
2
=====

Subject: Re: Situatie in NVvW
From: NVvW Voorzitter Swier Garst
Date: Mon, 9 Nov 2015 19:11:56
To: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Dag Thomas,

Verschillende van de links die je aangeeft heb ik diagonaal gelezen. Je opmerkingen over al die verschillende notaties zijn wel boeiend. ($f(x)$, $f[x]$,...)
En nee het heeft me gesterkt in het idee samen een restaurant te zoeken. Zo kan ik nog vrij veel van de komende dinsdagen, maar misschien kan jij dan net weer niet. Voor de goede orde: NVvW betaalt, jij zoekt een restaurant!!

Ik hoor van je,

Groeten,

Swier

(...)

Bijlage Context (2). Schelden met Don Quichot in het vakblad Euclides mag wel maar daartegen protesteren niet

Meta: Discussie

(1) Aanbiedingsbrief aan Euclides

Date: Sun, 28 Aug 2016 18:55:10
To: vakbladeuclides at nvvw.nl
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus
Subject: Mogelijke bijdrage voor het komende nummer (pi vs tau of archi)

Cc: NVvW Dagelijks Bestuur
Attached: 2016-08-28-DonQuichot-kort-voor-Euclides-03.doc (**onderstaand**)

Geachte redactie,

Hopelijk kunt u ook bijgaande tekst plaatsen in het nummer t.b.v. de jaarvergadering / studiedag 2016.

Het zou bijv. nuttig zijn voor een voorstel dat ik heb ingediend voor een workshop.

Gezien de eerdere discussie lijkt het me zinvol om kopie te doen aan het DB.

Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
Econometrist en leraar wiskunde
Scheveningen

(2) Op deze inzending aan Euclides ontving ik een afwijzende reactie niet door de redactie door de voorzitter zie hierboven p 26:

Sun, 28 Aug 2016 22:34:08 Voorzitter -> TC

(3) Het protest tegen het schelden werd ook verwijderd van het NVvW internet forum.

(4) PM. Voor verheldering van deze discussie vond ik nog de mogelijkheid van draaicirkel versus draaischijf, zie het bericht dat ook de WiskundE-brief niet wilde plaatsen:

<http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-WiskundE-brief.html#2016-09-10>

Artikel: Stop het gebruik van Don Quichot en die windmolens

Thomas Colignatus
28 augustus 2016

Euclides 91-7, juni 2016, pagina 7, in de rubriek "Wis en waarachtig" verwijst naar NewScientist.nl, 14 maart 2016, over π versus $\tau = \text{tau} = 2\pi$. 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. 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 geciteerd over "onnozele dingen".

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 π ook nog een apart symbool kunt gebruiken voor de waarde 2π . 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 2π 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 wiskundeleraren 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. De kwestie t.a.v. π 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: dat voorstel tot tau is niet empirisch didactisch gemotiveerd maar komt voort uit abstract denken. Tau-proponent en theoretisch natuurkundige Michael Hartl wil pi ook door tau vervangen als DE enige juiste constante, en niet alleen maar iets nieuws eraan toevoegen voor betere didactiek. *Ten tweede* zijn er "math wars" waaruit blijkt dat schelden in dit domein endemisch is. Empirische wetenschappers hebben feiten als scheidsrechter maar wiskundigen moeten het samen oplossen. Goede omgangsvormen zijn in alle gevallen aan te bevelen. *Ten derde* zijn er nuttige voorstellen op het terrein van didactiek van goniometrie waaronder ook $\Theta = \text{Archi} = 2\pi$ die ook in dit publicitair geweld met tau en Don Quichot ondergesneeuwd zijn geraakt. Opmerkelijk is dat Euclides deze niet noemt.

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 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 (bijv. Bob Palais, Michael Hartl) 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. π was wrong!" Echter, hij legt niet uit dat leerlingen de oppervlakte π van de eenheidscirkel 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 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 nieuwe didactiek voor goniometrie.

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. (2014a), "Cirkels in vierkanten. Oppervlakte leidt tot π en omtrek leidt tot $\Theta = 2\pi$ (archi = 2π)", 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 (1?) aanmeldingen

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>

Redactie Euclides (2016), "Aanval op het getal ", Euclides 91-7, juni 2016, pagina 7

Hal, George van (2011), "Opstand tegen π ", website 5 maart – "Dit verhaal is eerder verschenen in NWT Magazine" - <http://www.georgevanhal.nl/artikelen/opstand-tegen-%CF%80>

Hal, George van (2016), " π -dag vieren? Nee, het is tijd voor opstand tegen π !", NewScientist.nl, 14 maart, <http://www.newscientist.nl/nieuws/opstand-tegen-%CF%80>

Hartl, M. (2010), "The Tau Manifesto", <http://tauday.com>

MSC (2011), "The Pi Manifesto", July 4, <http://www.thepimanifesto.com>

Palais, R. (2001), " π 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>

Bijlage Context (3). Voorstel tot een Commissie voor Goede Diensten (CGD) als punt voor de rondvraag, inzending voor Euclides, tegengehouden door het bestuur

Date: Fri, 26 Aug 2016 15:24:42 TC -> Euclides

To: vakbladeuclides at nvvw.nl

From: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Subject: Inzending voor het nummer t.b.v. de jaarvergadering / studiedag 2016

Cc: db at nvvw.nl

Attached: [zie pag 34]

Geachte redactie,

Hopelijk kunt u bijgaande tekst plaatsen in het nummer t.b.v. de jaarvergadering / studiedag 2016.

Ik heb geprobeerd rekening te houden met de deadline van 29 augustus.

Omdat het bestuur de agenda met ook de rondvraag moet regelen, doe ik ook kopie aan het DB. Wellicht heeft het DB zelfs nog tekstvoorstellen. Om die reden is het denkkelijk zinvol wanneer u aangeeft of de deadline van 29 augustus nog te overschrijden is, voor wanneer het bestuur eventueel zou zeggen meer tijd te willen gebruiken.

Echter, deze tekst is niet formeel afhankelijk van het bestuur. Dus deze tekst kan nog steeds door u geplaatst worden ook wanneer het bestuur pas na een harde deadline zou reageren.

Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
Econometrist en leraar wiskunde
Scheveningen

Date: Fri, 26 Aug 2016 15:29:23 TC -> bestuur

To: db at nvvw.nl
From: Thomas Cool / Thomas Colignatus
Subject: Verzoek tot "heropenen van discussie" op NVvW forum

Geacht bestuur,

Ik had deze "discussie" geopend:

<https://www.nvvw.nl/vanilla/discussion/718/een-punt-voor-de-rondvraag-van-de-jaarvergadering-2016#latest>

Deze "discussie" blijkt "gesloten" te zijn. Kunt u het weer openen zodat ik mijn tekst eraan kan toevoegen en anderen eventueel kunnen reageren ?

Zie onder, dat u reeds cc deed.

Met vriendelijke groet,

Thomas

(...)

Date: Sat, 27 Aug 2016 16:23:53 Voorzitter -> TC

Subject: Re: Inzending voor het nummer t.b.v. de jaarvergadering / studiedag 2016
From: NVvW Voorzitter Swier Garst
Cc: <vakbladeuclides at nvvw.nl>, NVvW Dagelijks Bestuur
To: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Dag Thomas.

Een dergelijk stuk wordt niet in Euclides geplaatst.

Ik kan alleen een vraag beantwoorden in de rondvraag waarbij de inleiding uit twee en de vraag uit een regel bestaat.

Groeten,

Swier

Date: Sun, 28 Aug 2016 19:21:12 TC -> DB en Euclides, protest tegen censuur

To: <vakbladeuclides at nvvw.nl>, NVvW Dagelijks Bestuur

From: Thomas Cool / Thomas Colignatus

Subject: Fwd: Re: Inzending voor het nummer t.b.v. de jaarvergadering / studiedag 2016

Geachte redactie van Euclides en dagelijks bestuur van NVvW,

Ik vraag gangbaar het bestuur om de redactie te corrigeren, en laat ik nu eens de redactie vragen om het bestuur te corrigeren.

De rondvraag moet kort, dus aanwezigen moeten van de materie weten. Daaraan kan bekendheid worden gegeven via het forum en/of Euclides. Ik wil deze twee wegen bewandelen.

Publicatie van mijn inzending over de rondvraag en het voorstel tot een Commissie van Goede Diensten past bij de doelstelling van Euclides om bij te dragen tot beter onderwijs in wiskunde en het ondersteunen van het functioneren van de vereniging.

De kwalificatie "een dergelijk stuk" is vaag en redactioneel onvoldoende.

De voorzitter kan uitleggen wat ongeveer het antwoord zal zijn: overname of afwijzen, en waarom. Dat kan hij nu ook al. De weigering een indicatie te geven doet me verwachten dat men het afwijst. Tegenhouden van informatie welke mensen ertoe zou kunnen brengen om het voorstel wel te ondersteunen past bij het antwoord dat men dan wenst te zien.

Ik beschouw dit als regelrechte poging tot censuur.

Ik kan het mis hebben. Ik hoor graag dat ik het mis heb. De voorzitter kan menen dat men het voorstel tot een Commissie van Goede Diensten overneemt zodat de tekst overbodig is voor Euclides. Maar dat zegt hij niet, en de meest logische interpretatie is een regelrechte poging tot censuur.

Ik hoor graag het redactioneel onafhankelijke standpunt.

In het verleden heb ik het bestuur gevraagd in te grijpen t.a.v. wangedrag door de redactie, maar dat betrof wangedrag en niet redactionele inhoudelijkheid. Schelden met Don Quichot is bijv. wangedrag, en niet inhoudelijk.

Met vriendelijke groet,

Thomas Cool / Thomas Colignatus
Econometrist en leraar wiskunde
Scheveningen

Artikel: Een punt voor de rondvraag voor de 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 schept 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).⁴⁰

⁴⁰ Opmerking 2016-10-19: In oktober 2016 bleek me dat Henk Broer, voorzitter van de sectie wiskunde van de KNAW, die de houding aanneemt boven de partijen te staan, juist een van de aanjagers van deze "math war" is. Broer stelt in 2015 dat de oorlog nog niet voorbij is. <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2016-10-05-Afscheidsrede-Henk-Broer-en-diens-KNAW-sectie-voorzitterschap.pdf>

In de WiskundeBrief heb ik overigens aangegeven dat het KNAW rapport wetenschappelijk ondeugdelijk is, Colignatus (2015c).⁴¹ 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).⁴²

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 + ½ positief en 1 + ½ 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 elkaanders 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",

⁴¹ Opmerking 2016-10-19: Inmiddels heb ik de kwestie voorgelegd aan de Commissie Wetenschappelijke Integriteit (CWI) van Leiden: <http://thomascool.eu/Papers/Math/CWI-Leiden/2016-09-30-Letter-to-CWI-anonimised.pdf> Laat men echter niet wachten op de uitkomst door deze commissie, want dit is slechts intern-wetenschappelijk de rommel opruimen: <http://thomascool.eu/Papers/AardigeGetallen/2008-2016-plus-Afgewezen-door-de-Wiskunde-brief.html#2016-10-08>

⁴² Opmerking 2016-10-19: Dit heeft ook gevolgen gehad voor de Onderwijs2032 discussie: <http://thomascool.eu/Papers/Math/2016-09-27-House-of-Representatives-Com-OCW-Onderwijs2032.pdf>

<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>