

# Wiskunde en Fictie: enige voorbeelden en kanttekeningen

Tom Koornwinder

*aan Piet van der Houwen bij zijn afscheid van CWI en UvA*

Toen ik zo'n vier jaar geleden met een eigen homepage [1] begon vond ik het wel aardig om er nog iets apart op te zetten, naast de gebruikelijke zaken waarmee een professioneel wiskundige zich presenteert. Ik startte een subrubriek *Mathematics in fiction* [2]. Herlezing van *Gulliver's travels* [3] van Jonathan Swift had me op het idee gebracht. Ik had nu niet alleen de eerste twee episodes gelezen, met reizen naar het land van de Lilliputters en het land Brobdingnag van de reuzen, maar ook de versalgen van de andere twee reizen, naar het land Laputa en naar het land van de Houyhnhnms (een paardenvolk). Deze twee episodes zijn eigenlijk nog veel beter en hilarischer dan de overbekende eerste twee, ofschoon ze kinderen minder zullen aanspreken.

In het verhaal van Gulliver's bezoek aan Laputa maakt Swift de wiskundigen als beroepsgroep volledig belachelijk. Laputa is een in de lucht zwevend eiland, een soort vliegende schotel. De koning en zijn medewerkers heersen van hieruit over het eiland Balnibarni met hoofdstad Lagado, zonder ooit omlaag te komen. In Laputa dient men zich te gedragen volgens strenge normen ontleend aan de muziek en de wiskunde. Het leven wordt er wel erg saai en eenzijdig door. Toen Gulliver op audiëntie bij de koning ging was deze diep verzonken in een wiskundig probleem:

*His Majesty took not the least notice of us, although our entrance was not without sufficient noise, by the concourse of all persons belonging to the court. But he was then deep in a problem, and we attended at least an hour, before he could solve it. There stood by him on each side a young page, with flaps in their hands, and when they saw he was at leisure, one of them gently struck his mouth, and the other his right ear; at which he started like one awakened on the sudden, and looking towards me and the company I was in, recollected the occasion of our coming, whereof he had been informed before.*

De vrouwen van Laputa snakken naar afleiding. Deze wordt vooral geboden door (mannelijke) bezoekers uit Balnibarni:

*Among these the ladies choose their gallants: but the vexation is, that they act with too much ease and security, for the husband is always so rapt in speculation, that the mistress and lover may proceed to the greatest familiarities before his face, if he be but provided with paper and implements, and without his flapper at his side.*

Na twee maanden had Gulliver er wel genoeg van. Hij kreeg toestemming om neer te dalen. Daar bezocht hij de academie van Lagado waartoe ondermeer een wiskunde-school behoorde. Daar had men een bijzondere manier van onderwijs ontwikkeld:

*The proposition and demonstration were fairly written on a thin wafer, with ink composed of a cephalic tincture. This the student was to swallow upon a fasting stomach, and for three days following eat nothing but bread and water. As the wafer digested, the tincture mounted to his brain, bearing the proposition along with it.*

Deze en andere citaten uit *Gulliver's travels* vormden het begin [4] van mijn webpage *mathematics in fiction*.

Een tweede boek dat ik hierin aanroerde was *Oorlog en vrede* [5] van Lev Tolstoj. Deze roman, volgens sommigen de mooiste roman die ooit geschreven is, las ik pas een paar jaar geleden, waarna ik geneigd ben om dit waarde-oordeel te beamen. Een betrekkelijk ondergeschikt aspect van dit zeer rijke boek, hoewel voor Tolstoj misschien toch wel heel essentieel, is het voorstel om geschiedenis te verklaren zoals de dynamica van systemen van deeltjes onder invloed van krachten verklaard kan worden met behulp van de infinitesimaalrekening. Tolstoj wilde dit in het bijzonder op het verloop van veldslagen toepassen. Een aantal relevante citaten [6] uit *Oorlog en vrede* verzamelde ik op mijn webpage. Een dergelijke aanpak tot de geschiedwetenschap schijnt nooit serieus besproken te zijn in kringen van professionele historici. Toch heeft Tolstoj's infinitesimaalrekening van de geschiedenis recentelijk nog wat aandacht gekregen in de dissertatie van Eelco Runia [7] en in een essay van Paul Vitányi [8].

Veel verder kwam ik niet met mijn ambitieuze plannen voor deze website. Gelukkig bracht een book review door Alex Kasman [9] mij in kennis met zijn website *Mathematical fiction* [10] waarin hij 164 items (boeken, toneelstukken, films en TV-programma's) bespreekt. Het blijkt dat fictie-schrijvers van oudsher geïntrigeerd zijn door de wiskunde als wetenschap en door de wiskundige als persoon en als type. Voor de professionele wiskundige is het interessant om hiervan kennis te nemen, omdat het leuk is om jezelf en je vak in de spiegel te zien, maar ook omdat het ons een zorg moet zijn hoe wij bij een breed publiek overkomen. Dit kan immers weer positieve of negatieve effecten hebben op het aantal eerstejaars wiskunde en op de financiering van ons onderzoek.

In de boven aangehaalde voorbeelden van “Gulliver's reizen” en “Oorlog en vrede” zagen we twee verschillende manieren van behandeling van wiskunde in de fictie. De wiskundige als type, vaak karikaturaal gebracht, figureerde bij Jonathan Swift, terwijl Tolstoj de wiskunde verwerkte in een wetenschappelijk-filosofische beschouwing terzijde van de hoofdlijn van zijn verhaal. Een derde manier is dat een wiskundig soort modellering gebruikt wordt in het door de auteur beschrevene. De wiskunde hoeft daar niet expliciet genoemd te worden, maar zal door de wiskundige herkend worden. Mijn favoriete schrijver in dit verband is Italo Calvino [11] (Italië, 1923–1985). In het bijzonder vermeld ik hierbij zijn boek *De onzichtbare steden* [12]. Ik parafreer nu een bespreking die ik aan dit boek wijdde in een nummer van *MC-papier* ergens in de jaren tachtig.

Het boek *De onzichtbare steden* bestaat uit een groot aantal korte, in de mond van Marco Polo gelegde beschrijvingen van steden met fantasienamen als Zora, Aglaura, Trude, afgewisseld door bespiegelende gesprekken tussen Kublai Kan, heerser over alle Tartaren, en zijn bereisde Venetiaanse vertrouweling Marco Polo.

Steden zijn een van de meest opmerkelijke voortbrengselen van menselijke cultuur. Zij zijn zeer complex en kunnen zich in vele gedaantes aan ons voordoen. Een gegeven stad kan op eindeloos veel manieren beschreven worden, afhankelijk van het aspect dat men wil beschouwen, en door geen beschrijving zal de stad volledig worden vastgelegd; misschien zal zij je juist verder ontglippen hoe meer je haar beschrijft. De 55 stedenbeschrijvingen uit het boek houden zich elk met zo'n aspect bezig, terwijl bovengenoemde paradoxale kant van het beschrijven in menig stuk aan de orde komt. In feite vindt men hier allerlei fundamentele problemen uit de grondslagen van de wis- en natuurkunde terug, terwijl wiskundige begrippen als relaties, afbeeldingen en meetkundige structuren ook in menig

fragment impliciet een rol spelen. Laat ik wat voorbeelden geven.

Allereerst over de onmogelijkheid van exacte beschrijving. Zora (zie *De steden en de herinnering*. 4) is een stad die je als je haar eenmaal gezien hebt niet meer kunt vergeten:

*Zora heeft de eigenschap dat ze punt voor punt in je herinnering achterblijft: de opeenvolging van de straten, en van de huizen in de straten, en van de deuren en ramen van die huizen, ook al zijn die niet van een buitengewone schoonheid of zeldzaamheid. . . . De mens die uit zijn hoofd weet hoe Zora in elkaar zit, stelt zich 's nachts als hij niet kan slapen voor dat hij door de straten loopt en herinnert zich de volgorde der dingen: het koperen uurwerk, het gestreepte scherm van de barbier, de fontijn met de negen waterstralen, de glazen toren van de astronoom, het stalletje van de watermeloenverkoper, het standbeeld van de heremiet en van de leeuw, het Turkse bad, het café op de hoek, de dwarsstraat naar de haven. Deze stad die niet uit je hoofd verdwijnt is als een metalen constructie of een netwerk met vakjes waarin iedereen die dingen kan rangschikken die hij wil onthouden: namen van beroemde mannen, deugden, getallen, classificaties van planten en mineralen, data van veldslagen, sterrenstanden, flarden van een gesprek. Tussen elk begrip en elk punt van de afgelegde weg zal hij een verband kunnen leggen dat duidt op affiniteit of contrast en dat onmiddellijk een herinnering oproept. Zodat de wijsten diegenen zijn die Zora uit hun hoofd kennen.*

*Maar ik ben voor niets op reis gegaan om de stad te bezoeken: verplicht onbeweeglijk en gelijk aan zichzelf te blijven om beter in de herinnering te kunnen achterblijven, kwijnende Zora weg, ging het tot ontbinding over en verdween. De aarde is haar vergeten.*

Een ander voorbeeld is Olivia (zie *De steden en de tekens*. 5):

*Niemand weet beter dan jij, wijze Kublai, dat je nooit een stad mag verwarren met de woorden die haar beschrijven. En toch is er een verband tussen het een en het ander. Als ik je Olivia beschrijf, een stad rijk aan produkten en inkomsten, dan heb ik, om je een idee te geven van haar welvaart, geen ander middel ter beschikking dan te praten over filigrainpaleizen met kussens vol franjes op de vensterbanken van de biforen; achter het hekwerk van een patio besproeien de waterstralen van een draaiende fontein een gazon waar een witte pauw op staat te pronken. Maar uit deze woorden begrijp jij meteen hoe Olivia gehuld is in een smerige roetwolk die zich vasthecht aan de muren van de huizen; dat in het gedrang op straat voetgangers verpletterd worden tegen de muren door manoeuvrerende vrachtwagens. . . . Dit weet je misschien niet: dat ik om over Olivia te vertellen geen andere woorden zou kunnen kiezen. Als er werkelijk een Olivia bestond met biforen en pauwen, met zadelmakers en tapijtknopers, dan zou het een ellendig gat zijn, zwart van de vliegen, en om het je te beschrijven zou ik mijn toevlucht moeten nemen tot metaforen die spreken van roet, het geknars van wielen, herhaalde gebaren, sarcastische opmerkingen. De leugen ligt niet in het verhaal, zij ligt in de dingen.*

Zo zou ik nog lang door kunnen gaan met opmerkelijke steden uit het boek, zoals Ersilia waar draden van verschillende kleur tussen de huizen de diverse relaties aangeven totdat er zoveel draden zijn dat je er niet meer tussendoor kunt, dan wordt de stad afgebroken maar de draden blijven; of de stad Armilla waarvan alleen nog het skelet van de waterleidingbuizen is overgebleven en je vaak nog jonge slanke vrouwen kunt zien douchen; of de schitterende ontmoeting in Cecilia tussen Marco Polo die alle steden als zijn broekzak kent maar voor wie buiten de stad alles aan elkaar gelijk is, en de herder die in ieder plekje buiten de stad een potentiële met name benoemde weidegrond ziet maar de steden

waar hij soms met zijn kudde noodgedwongen doorheen moet trekken niet van elkaar kan onderscheiden, doch jaren later komen ze elkaar weer tegen in Cecilia en beiden zijn het spoor bijster want alle huizenblokken in Cecilia zijn eender en Cecilia is overal.

Weer een andere manier waarop wiskunde in fiction kan voorkomen is de wiskundige in zijn beroepspraktijk. Een enigszins banaal voorbeeld is in het boek *Saturday the Rabbi went hungry* [13] van Harry Kemelman [14]. Deze joods-amerikaanse auteur heeft een hele serie Rabbi-detectives geschreven die spelen in een joodse middle class omgeving in New England. In het genoemde boek is het dodelijk slachtoffer een zekere Isaac Hirsh. Deze werkte als wiskundige bij een private company, het Goddard Lab. Op een avond belt zijn vrouw ongerust naar de politie omdat hij niet thuis is en ook niet op het lab:

*“What is it, a missing drunk? Why don't we stop at a couple of places downtown first, The Foc'sle and the Sea and Sand, and see if he's there.”*

*“Not that kind of drunk, Tommy. He's some hot-shot scientist. He don't drink, except every now and then he goes on a big toot that lasts for days, even weeks.”*

Dan treft de politie hem dood in zijn auto in de garage van zijn huis aan, overleden door koolmonoxyde-vergiftiging. [Wie het boek zelf wil lezen, moet de volgende alinea overslaan.]

Hirsh was een zeer goed wiskundige, hij had aan het Manhattan-project meegedaan. Op het Goddard Lab werkte hij in een tamelijk ondergeschikte positie. Hij was wetenschappelijk verre de meerdere van zijn werkleider dr. Sykes. Het Lab had een opdracht gekregen van de naburige firma Goraltronics. Het preliminary report, grotendeels Hirsh' idee, leek zeer veelbelovend voor Goraltronics en de aandelen van deze maatschappij vlogen omhoog. Maar Sykes wilde er zonder Hirsh verder aan werken, zodat hij met de eer kon gaan strijken. Toen Hirsh aan Sykes meldde dat er toch een fout zat in hun briljante idee, wilde Sykes dit eerst negeren. Tenslotte was dit niet meer houdbaar. Sykes moest het wel gaan melden bij de directeur van het Goddard Lab, waarbij hij de suggestie wekte dat Hirsh de fout gemaakt had. Sykes voorzag dat dit tot het ontslag van Hirsh zou leiden. Alleen moest voorkomen worden dat Hirsh bij het ontslaggesprek met de directeur zou onthullen hoe de vork werkelijk in de steel zat.

Veel meer recht aan de beroepspraktijk van de wiskundige doet het boek *De wilde getallen* [15] van Philibert Schocht. Deze oud-student filosofie en wiskunde van de UvA beschrijft hier een jaar uit het leven van Isaac Swift, een 35-jarige universitair docent aan een niet gespecificeerde, Amerikaans aandoende universiteit. Hij is getaltheoreticus en hij is op het spoor van de oplossing van een beroemd openstaand probleem van Beaugard betreffende de wilde getallen. Op zijn instituut ontmoeten we de beroemde emeritus professor Dimitri Arkanov, iemand van grote reputatie bij wie Isaac nog steeds te rade gaat, en Isaac's voormalige assistent Larry Oberdorfer, nu een briljant collega. Verder is er een al wat oudere wiskundeleraar en crackpot meneer Vale, die naar de universiteit is teruggekeerd om verder te studeren, en die docenten en jongere medestudenten tot wanhoop drijft door tijdens de colleges voortdurend onzinnige vragen te stellen. Ook over het privéleven van Isaac Swift komen we meer te weten. Hij heeft een tijd samengewoond met vriendin Kate, een psychologe. Hij had haar leren kennen toen zij door een vriend van hem naar hem was toegestuurd voor bijles statistiek:

*We gingen naar de studeerkamer. Terwijl zij haar boeken uitpakte, fulmineerde zij tegen het streven naar wiskundige precisie in het domein van de emoties. Ik kreeg geen kans het met haar eens te zijn. Als wiskundige was ik per definitie een van de slechteriken. De statistische benadering van de psychologie vond zij zo walgelijk dat zij er een bijna fysieke weerstand tegen had. Het was masculien denken op zijn slechtst. Waarom eisten wij mannen dat iets eerst kwantificeerbaar moest zijn voordat wij het als wetenschappelijk beschouwden? Zij had zelf het antwoord klaar: omdat wij in paniek raakten als wij geconfronteerd werden met zaken die zich niet lieten ordenen, en ze derhalve uit de wereld probeerden te verbannen. En waarom raakten wij in paniek? Omdat er niets wanordelijken en vormelozers bestond dan onze eigen opgekropte, door en door verziekte emotionaliteit.*

Isaac had die avond en nacht een harde dobber om haar de zaak uit te leggen. Maar tenslotte had het wonder van de wiskundige openbaring plaats: “Hoe is het mogelijk! Ik snap het gewoon!” In volgende jaren liep hun relatie niet altijd even soepel. Kate verbood Isaac om ’s avonds wiskunde te doen. Ze nam hem een keer mee voor een feestelijk uitje. In de pauze van de balletvoorstelling vluchtte Isaac naar het toilet om zijn tijdens de eerste helft van de voorstelling opgedane ideeën over de wilde getallen op een stukje WC-papier te schrijven. De relatie hield dan ook geen stand.

Nadat Isaac zich een tijd thuis heeft teruggetrokken en daar monomaan aan het vermoeden van Beauregard heeft gewerkt, denkt hij de oplossing in handen te hebben. Er volgt een hilarische gewelddadige ontknoping, waarin Vale, Oberdorfer en Arkanov allen een rol spelen.

Philibert Schocht vertelt wat nader [16] over hoe hij tot het schrijven van dit boek gekomen is in het ook verder lezenswaardige speciale nummer van Bzzlletin over Wiskunde & literatuur.

Hoewel “De wilde getallen”, temidden alle fictie die die iets met wiskunde doet, wel een zeer realistisch inkijkje geeft in het leven van een (mannelijk) professioneel wiskundige, ontbreken de stereotiepen zoals sociale onhandigheid, moeizame omgang met vrouwen, koortsachtig doorwerken om een probleem op te lossen, niet. Maar het stereotiepe beeld van de wiskundige is natuurlijk niet voor niets ontstaan. Tot in het absurde doorgetrokken vinden we deze stereotiepen in de film Pi [17], die deze zomer van 2000 al vele weken in onze eigen achtertuin (bioscoop Kriterion aan de Roetersstraat) draait. Hier vermengt het zuiver wiskundige probleem van de mogelijke regelmaat in de decimalen van Pi zich met het financieel zeer interessante probleem van de mogelijke regelmaat en voorspelbaarheid van de beurskoersen en met een heel ander soort toepassing in het kabbalisme.

## Referenties

- [1] <http://www.science.uva.nl/~thk/>
- [2] <http://www.science.uva.nl/~thk/fiction/>
- [3] Jonathan Swift, *Gulliver's travels*, Everyman's Library, Dent, London, 1940.
- [4] <http://www.science.uva.nl/~thk/fiction/laputa.html>
- [5] L. N. Tolstoj, *Oorlog en vrede*, in *Verzamelde werken, deel 3 en 4*, G. A. van Oorschot, Amsterdam, 1966.

- [6] <http://www.science.uva.nl/~thk/fiction/tolstoy.html>
- [7] Eelco Runia, *De pathologie van de veldslag. Geschiedenis en geschiedschrijving in Tolstoj's Oorlog en vrede*, Meulenhoff, Amsterdam, 1995.
- [8] Paul Vitányi, *Tolstoy's Mathematics in "War and Peace"*, in *JFAK, a collection of essays dedicated to Johan van Benthem on the occasion of his 50th birthday*, <http://www.science.uva.nl/~j50/cdrom/contribs/vitanyi/>
- [9] Alex Kasman, *Review of "Cryptonomicon"*, Notices of the AMS 46, December 1999, pp. 1407–1410.
- [10] <http://math.cofc.edu/faculty/kasman/MATHFICT/>
- [11] <http://www.emory.edu/EDUCATION/mfp/cal.html>
- [12] Italo Calvino, *De onzichtbare steden*, Bert Bakker, Amsterdam, 1981.
- [13] Harry Kemelman, *Saturday the Rabbi went hungry*, Fawcett Publications, Inc., Greenwich, Conn., 1967.
- [14] <http://jewishsf.com/bk970103/obhar.htm>
- [15] Philibert Schocht, *De wilde getallen*, Arbeiderspers, Amsterdam, 1998.
- [16] Philibert Schocht, *Van Fermat to Beauregard — De geboorte van de wilde getallen*, in *Wiskunde & literatuur*, Bzzlletin 266–267, mei/juni 1999, pp. 71–72.
- [17] <http://us.imdb.com/Title?0138704>

Tom H. Koornwinder,  
Korteweg-de Vries Institute, Universiteit van Amsterdam  
Plantage Muidergracht 24  
1018 TV Amsterdam  
email: [thk@science.uva.nl](mailto:thk@science.uva.nl)