

De wiskundige is een dichter

Een ode aan getal en ruimte door de Britse mathematicus G.H. Hardy



Student schrijft formule op het bord Foto Imageforum

Niks nuttige kennis. Wiskunde draait om schoonheid, en is scheppende kunst, vond de excentrieke wiskundige Godfrey Harold Hardy. Hij schreef een schitterend boekje over zijn vak.

MARGRIET VAN DER HEIJDEN

■ **Godfrey Harold Hardy: Apologie van een wiskundige.** Nieuwezijds, 142 blz. €16,95

Het klinkt zo dierbaar: 'kleinood'. Bijna vroom. Toch is *Apologie van een wiskundige* precies dat: een kleinood om te koesteren. Het telt maar 140 kleine pagina's, maar wanneer je het open slaat komt er een wereld tevoorschijn. Alsof je een meesterlijk gemaakt speeldooze openklapt dat ouderwetse figuurtje laat zien en een melodie-tje laat horen waarin je je meteen verliest.

Godfrey Harold – 'G. H.' – Hardy was 63 en zijn wiskundige carrière was ten einde toen hij in 1940 zijn *Apologie* schreef. Een weemoedig stemmende gewaarwording, zo begint hij, want: 'Het is de taak van een wiskundige om iets te doen, nieuwe stellingen te bewijzen, iets toe te voegen aan de wiskunde [...]. Verklaring, kritiek, beoordeling: het is werk voor tweederangs denkers.'

Dat de vooraanstaande wiskundige Hardy toch over de wiskunde schrijft, is omdat hij niet meer 'over de frisheid van geest beschikt' om wiskundige te zijn. Het is 'een zwakgebod waarom ik terecht mag worden geminacht of beklagd door jongere en energiekere wiskundigen', schrijft hij genadeloos eerlijk.

Maar dan! Dan beschrijft Hardy de schoonheid van de wiskunde en de noodzaak om te scheppen zó weergaloos dat zijn zwakgebod in een meesterwerk verandert – en dat vinden wiskundigen óók. Het is nu, eindelijk, in het Nederlands vertaald.

De lange inleiding van fysicus en schrijver C.P. Snow (bekend van zijn baanbrekende alfa-versus-bèta-essay *The Two Cultures*), dat met 60 pagina's bijna de helft van het boekje beslaat, plaatst Hardy in zijn tijd. Het laat-Edwardiaanse leven aan het Trinity College van de universiteit van Cambridge zal hedendaagse, op subsidies en publicaties jagende onderzoekers onwenselijk voorkomen. Een groot deel van Hardy's dag ging op aan het lezen van cricketverslagen en aan tennissen. In de eetzaal werden lichte lunches en warme avondmaaltijden geserveerd en er was alle tijd voor een goed gesprek, bij een glas wijn, of met port en walnoten bij de open haard. Aan de wiskunde wijdde Hardy zich 's morgens, van negen tot een, want zei hij: 'Vier uur creatief werken is de limiet voor een wiskundige.'

Zo verliep dag na dag en jaar na jaar, terwijl Hardy groeide in zijn rol van scherpzinnig, geestig en unconventional denker. In Cambridge, en later ook in Oxford, was hij vaak de sprankelende spil van het gezelschap, schrijft Snow. Maar de atletische Hardy met zijn fijnbesneden gezicht was ook een excentriekeling – een anti-narcist die op hotelkamers onmiddellijk handdoeken over alle spiegels hing, die telefoneren haatte en die een intense hekel had aan formele begroetingen.

Liever viel Hardy direct met de deur in huis, zoals bij zijn eerste ontmoeting met Snow die bestond uit een pittige overhoring over de tactiek van het door hem geliefde cricketspel. Het was – Snow gaf de goede antwoorden – het begin van een levenslange vriendschap.

En toch, hoe groot ook zijn liefde voor cricket en zijn vrienden, Hardy's bestaansgrond was de wiskunde, waarvoor hij een uitzonderlijk talent bezat. 'Als iemand werkelijk een talent voor iets heeft dient hij bereid te zijn vrijwel elk offer te brengen om het ten volle te cultiveren', schrijft hij in zijn *Apologie*. Doen waar je goed in bent, daarmee kun je je bestaan het best rechtvaardigen, constateert Hardy.

Die wens om niet bij het eigen talent achter te blijven, die 'beroepseer', is één van de sterkste drijfveren van wetenschappers, gaat hij verder. Het is een misverstand te denken dat zij gedreven worden door de wens

om welvaart te bevorderen. Slechts drie zaken tellen: intellectuele nieuwsgierigheid, beroeps-eer en ambitie. En daar is niks mis mee want: 'Goed werk wordt niet verricht door „bescheiden” mensen.'

Over wat goed wiskundig werk is heeft Hardy uitgesproken opvattingen. Hij is geïnteresseerd in wiskunde als scheppende kunst. 'Net als een schilder of een dichter is een wiskundige een maker van patronen', schrijft hij. Maar terwijl de schilder met vormen en kleuren werkt en de dichter met woorden, gebruikt de wiskundige ideeën als grondstof. Maar: 'Doordat ideeën minder gevoelig zijn voor de tand des tijds, gaan zijn patronen langer mee.'

Tegelijk is de schoonheid van wiskundige patronen lastig te definiëren. Voor een deel schuilt ze in hun 'relevantie', denkt Hardy. Wiskundige stellingen acht hij relevant als ze 'algemeen' zijn, dus op brede terreinen van de wiskunde toepasbaar, en als ze diepgang hebben, dus meerdere lagen van het wiskundig bouwwerk verbinden. Schoonheid springt verder tevoorschijn uit wiskundige bewijzen als die 'verrassend, onontkoombaar en efficiënt' zijn.

Schoonheid, elegantie en wiskundige relevantie bepalen de waarde van het werk van een wiskundige, vindt Hardy verder. Praktische toepassingen zijn irrelevant. Ze zijn er volgens hem ook nauwelijks. Als kennis 'nuttig' mag heten wanneer ze aan de welvaart bijdraagt, dan is het overgrote deel van de hogere wiskunde

nutteloos, schrijft hij opgewekt. 'Moderne meetkunde en algebra, de getaltheorie, de verzamelingenleer, de functietheorie, de relativiteitstheorie, kwantummechanica (die hij ook onder de zuivere wiskunde schaarde, red.), geen ervan doorstaat die toets.'

Moderne onderzoekers die internet beveiligen met priemgetallen, die snelle computerchips hebben ontwikkeld dankzij de kwantummechanica, en GPS-systemen dankzij de relativiteitstheorie, zullen daar van opkijken. Maar Hardy kan het in 1940 niks schelen: 'Persoonlijk ben ik nog nooit in een situatie geweest waarin de weinige wetenschappelijke kennis waarover ik beschik me ook maar het minste voordeel heeft opgeleverd', schrijft hij tevreden.

Het mooie aan de *Apologie* is dat Hardy in zijn fijnzinnige betoog telkens nóg een stapje zet. Ook hier, als hij beredeneert dat nutteloze zuivere wiskunde *niet* esoterisch is. De wiskunde staat volgens Hardy zelfs veel dichterbij de werkelijkheid dan de natuurkunde.

Knorrig schrijft hij dat natuurkundigen nog nooit overtuigend beschreven hebben wat 'fysische werkelijkheid' is of hoe zij uit een wanordelijke massa feiten en gewaarwordingen objecten construeren die zij 'werkelijk' noemen. 'Een stoel kan een verzameling ronddraaiende elektronen zijn, of een idee in het brein van God en beide beschrijvingen hebben misschien hun waarde, maar geen van beide komt ook maar enigszins overeen met wat het gezond verstand ons ingeeft.'

Daarentegen, schrijft Hardy, 'hebben '2' en '317' niets te maken met wat voor gewaarwording dan ook, en hoe nauwkeuriger we ze bekijken, des te duidelijker worden hun eigenschappen.' Voor Hardy zijn zulke getallen en andere wiskundige objecten onderdeel van een klare en reële wiskundige werkelijkheid, die door wiskundigen ontdekt kan worden. '317 is een priemgetal, niet omdat we dat denken of omdat onze hersenen zus gevormd zijn en niet zo, maar omdat de wiskundige werkelijkheid op die manier is opgebouwd.'

Toen Hardy dit schreef was hij het contact met zijn wiskundige werkelijkheid aan het verliezen. De jaren waarin hij befaamde artikelen schreef met de geniale John Littlewood (1885-1977) en de minstens zo geniale, door hem ontdekte, autodidact Srinivasa Ramanujan (1887-1920) lagen ver achter hem. Hij schiep niet meer en dat stemde hem somber. Hij schierp met zeer praten over cricket hem niet altijd meer opvrolijkte, schrijft Snow.

In 1947 deed Hardy een mislukte zelfmoordpoging. Hij overleed niet lang daarna. Zijn *Apologie* overleefde hem al ruim zestig jaar, ondanks de achterhaalde opvattingen over de nutteloosheid van grote delen van de wiskunde, ondanks de spijkerharde eerlijkheid over tweederangs denken en ondanks de weemoed die er uit op klinkt – maar misschien ook wel: dankzij.



FANS VAN 'APOLOGIE VAN EEN WISKUNDIGE'

■ *Apologie van een wiskundige* is het favoriete wetenschapboek van de bekende wiskundige Marcus du Sautoy, hoogleraar in Oxford. 'Dit boek neemt de lezer mee naar het laboratorium van de wiskundige en toont door de ogen van een van Englands meest vooraanstaande wiskundigen van de vorige eeuw de schoonheid, creativiteit en elegantie van de wereld van de wiskunde.'

■ Ook Simon Singh, natuurkundige en auteur van *Het laatste raadsel van Fermat*, noemt *Apologie van een wiskundige* zijn favoriete wetenschapboek: 'G.H. Hardy's meesterwerk is vooral gedenkwaardig omdat het met veel emotie duidelijk maakt wat de wiskundige er toe drijft het rijk der getallen te verkennen.'

■ De befaamde schrijver Graham Greene noemde Hardy's apologie bij verschijnen 'het beste boek over wat het betekent om een scheppend kunstenaar te zijn.'

■ Robbert Dijkgraaf, mathematisch fysicus en president van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, zei in een column in *NRC Handelsblad* over Hardy's boekje: 'De abstracte schoonheid van de getallen was voor Hardy het perfecte reservaat om het alledaagse leven te ontvluchten – een mentaal evenbeeld van een Oxbridge college, de gotische torens en gewelven vervangen door even verfijnde definities en stellingen. (...) Het boekje is als zijn wiskundige artikelen: elegant, helder, diep, goudeerlijk en geen woord te veel.'