

Bierviltjes en Adamsgetallen

In opdracht van Peter de Paepe schrijf ik een A4tje in het alumniblad voor oud-studenten wiskunde en statistiek. Het is een vrije opdracht, Peter heeft geen nadere voorwaarden opgelegd, maar ik denk dat het moet gaan over mijn studie en wat erna kwam. Niet gemakkelijk binnen één A4tje. Ik sla de studie zoveel mogelijk over, het is tenslotte een alumniblaadje, en zal vooral wat schrijven over wat erna kwam. Ik neem eerst even drie glazen wijn om op gang te komen.

Het A4tje begint nu. In 1981 ging ik wiskunde studeren aan de UvA. Ik was de eerste van de hele familie die naar de universiteit ging (“jongen, begin er niet aan, Amsterdam is een grote stad en studeren is ontzettend moeilijk”) en daarom koos ik een studie die ik dacht op zeker te kunnen halen. Dat was mijn enige overweging. De eerste student die ik op 29 augustus 1981 op de stoep van het Roeterseiland tegenkwam was Han Kuiper (die al eerder een stuk in deze nieuwsbrief geschreven heeft, in september 1999). Mijn eerste vraag aan hem was: “Waarom ben jij wiskunde gaan studeren?” Hij haalde zijn schouders op, hij wist het eigenlijk ook niet. Het schot in het donker bleek een schot in de roos. Wiskunde was ontzettend leuk. Al het duffe rekenwerk van de middelbare school was vervangen door denkwerk en binnen een paar weken was ik eraan verslaafd.

Na mijn afstuderen in 1987 ben ik in Delft terecht gekomen en daar in 1991 gepromoveerd. Tien jaar waren ongemerkt voorbij gegaan en het was tijd voor echt werk om de sociale vaardigheden op te krikken tot een maatschappelijk aanvaardbaar minimum. In 1991 was onze economie nog niet het voorbeeld voor de rest van Europa. Echt werk was voor een gepromoveerd wiskundige niet makkelijk te vinden, maar er was een achterdeur: vervangende dienstplicht voor gewetensbezwaarden. Om te worden toegelaten moest je wel eerst

goedgekeurd (of afgekeurd?) worden door een gewetensbezwaardenexpert. De mijne was een voormalig priester. “Wat doe je als wij worden aangevallen door België, je ouders worden vermoord en je zus wordt verkracht?”, donderde hij. “Kijk”, vertelde ik hem, “je kunt twee fouten maken: of je bent te agressief, of je bent te vredelievend. Ik ben liever te vredelievend.” Tegen dat soort ijzeren logica was de man niet bestand. Het was een citaat van een politicus van de Groenen dat ik een week eerder van de tееvee had opgepikt. Ik werd terstond goedgekeurd.

Zelfs een vervangende dienstplek bleek voor een gepromoveerd wiskundige niet eenvoudig te vinden. Wist ik veel, ik stuurde een briefje met mijn lijst van publicaties in de veronderstelling dat dat veel indruk zou maken (een wijdverbreide misvatting onder wetenschappers, bijna niemand schijnt te beseffen dat je publicaties niet eens indruk maken op je collega’s). Uiteindelijk heb ik toch een plek gevonden. Mijn promotor Jan Aarts, ook een alumnus van de UvA, speelde tennis met een afdelingschef van het WL (Waterloorkundig Laboratorium, de denktank van Rijkswaterstaat) en daar ben ik uiteindelijk terecht gekomen. In kwam in dezelfde week in dienst als Pauline Thoolen, ook KdV-alumnus. Tot 1999 ben ik er gebleven en ik heb er heel wat geleerd. De belangrijkste twee dingen qua studie wiskunde zijn:

1. Ja, de wiskundigen hebben gelijk, je hebt wat aan een studie wiskunde. Het is heel erg nuttig dat je je gedachten hebt leren ordenen.
2. Ja, de nitwits hebben gelijk, je hebt niets aan een studie wiskunde. Alles wat je leert is te geavanceerd en kun je na de studie gelijk vergeten.

Oei, het A4tje is op en ik had net wat extra whisky getankt om uit te leggen hoe het WL mijn kennis van de getaltheorie verdiept heeft. Lezer, u hebt al aan uw plicht voldaan, u mag nu doorbladeren, ik beschouw dit als een vakpublicatie en ga alleen verder. Een computer kan twee soorten getallen uitrekenen: Adamsgetallen en bierviltjes. In het boek *The hitchhikers guide to the galaxy* (een must voor elke nerd) laat Douglas Adams een computer uitrekenen

wat de zin van het leven is ('life, the universe and everything' in de woorden van Adams). Na 7,5 miljoen jaar rekentijd heeft de computer het antwoord: 42. Dat is nu een typisch voorbeeld van een Adamsgetal: als je een computer een veel te moeilijke vraag opgeeft dan komt er een onzingetal uit. Een bierviltje is het omgekeerde van een Adamsgetal. Als je een computer een vraag stelt die hij wel kan beantwoorden, dan kun je achteraf op een bierviltje narekenen waarom het antwoord klopt. Elke computerberekening levert een Adamsgetal of een bierviltje (of allebei).

Ik zal een voorbeeld geven. Ooit moest ik uitrekenen of het Markermeer een buitenwater was. De wet had het IJsselmeer gedefinieerd als buitenwater, maar dat was voordat er een dijkje doorheen kwam en het Markermeer ontstond. Was het Markermeer ook een buitenwater? Dat was een centenkwestie, want dijken rond buitenwaters worden onderhouden door de staat en dijken rond binnenwaters door de provincie. Wie moest wat betalen? De staat wilde niet aan het Markermeer, de oppositie rook haar kans, hetgeen leidde tot een verhitte discussie in de kamer. Mevrouw Jorritsma riep dat de kans op overstromen van het Markermeer 27 keer zo klein was als die van het IJsselmeer, dus was het een binnenwater. De oppositie slikte dat niet. Uiteindelijk moest WL uitrekenen wat de waterstand op het Markermeer was die voorkomt met een kans van 1 op 10.000 jaar (de 1 op 10.000 jaar kans is een heilige grootheid in de dijkwetenschappen). Na een jaar rekenen met de meest ingewikkelde modellen bleek dat de kritische waterstand op het IJsselmeer 2,25 keer zo hoog is als op het Markermeer. Dat is een bierviltje: het enige belangrijke effect is de wind; opwaaiing is evenredig met het kwadraat van de diameter ('strijk lengte' volgens intimi); de diameter van het IJsselmeer is 1,5 keer die van het Markermeer. Toen mocht de politiek weer bepalen of 2,25 nou veel of weinig was.

In 1999 ben ik teruggekomen naar de Universiteit. Ik zit nu bij de groep kansrekening van de TU. Het bevalt me uitstekend. Een van de voordelen van Delft is dat er zoveel studenten zijn die wiskunde leuk vinden en zelfs als je een geavanceerd college geeft, dan heb je kans dat er studenten van andere opleidingen in de zaal zitten. Dat houdt de groep groter en maakt het collegegeven uitdagender.

Wiskunde blijft een vreemde eend in de bijt, zelfs in Delft. Elk jaar vraag ik aan onze studenten of ze al zijn gevraagd waarom ze in godsnaam wiskunde zijn gaan studeren. Iedereen steekt dan de vinger op. Niemand heeft een antwoord. Om gedachtes te ordenen, zeg ik dan, maar ik betwijfel of de boodschap overkomt. Ik vraag ook bij andere studierichtingen of iemand ze al heeft gevraagd waarom ze dat vak in hemelsnaam zijn gaan studeren. Dan steekt er maar een enkeling de vinger op. Wiskunde verkopen, het blijft lastig.

Robbert Fokkink
r.j.fokkink@ewi.tudelft.nl