

Really Big Numbers

In april organiseerde het KWG al weer het 50ste Nederlands Mathematisch Congres. Ter gelegenheid van dit jubileum had de organisatie een fraai Delfts blauw magisch vierkant laten maken dat in alle richtingen optelt tot 50. Wie niet tot de gelukkigen behoorde die dit souvenir mee naar huis (of werkkamer) mochten nemen, kon alsnog zijn/haar hart ophalen bij de verscheidene stands. Voor het geval u de kans gemist heeft een leuke wiskundepuzzel of *De Pythagoras Code* aan te schaffen: voor de jarige neef of nicht heeft de AMS nu een leuk alternatief. *Really Big Numbers* is het eerste boek dat de American Mathematical Society uitbrengt voor de jeugd. Ik herinner me hoe ik als kind gefascineerd was door grote getallen: het aantal zandkorrels op aarde, het aantal kilometers in een lichtjaar, het aantal sterren in het heelal en, reus onder de reuzen, het onmetelijk grote getal googol. Allemaal kinderspel vergeleken bij mijn huidige favoriete grote getal (gevonden in een blog van John Baez over een puzzel van Harvey Friedman): de lengte N van het langste woord in een alfabet over drie letters met de eigenschap dat voor alle $m < n \leq N/2$ het blok van de m -de tot en met de $2m$ -de letter niet voorkomt binnen het blok van de n -de tot en met de $2n$ -de letter. Voordat u het opzoekt dient u wel eerst zelf een beredeneerde gok te doen!

Twee grote getallen haalden onlangs het nieuws. Met de honorering van het Zwaartekrachtprogramma Networks haalt de Nederlandse wiskundegemeenschap in één klap een subsidie van 23 miljoen euro binnen voor onderzoek aan de wiskundige en algoritmische aspecten van netwerken. Een prachtig succes voor de betrokken onderzoeksgroepen, een enorme impuls voor een belangrijk stuk wiskunde, en prima reclame voor de maatschappelijke relevantie van wiskunde. Elders in dit nummer meer hierover. Het Zwaartekrachtprogramma past in een wetenschapsbeleid dat streeft naar excellentie door steeds grotere bedragen voor toponderzoek beschikbaar te stellen. Dit is een strategische keuze waar ook nadelen aan kleven: het gaat ten koste van kleinere initiatieven. Buiten de grote prijzen om is het bijvoorbeeld erg moeilijk geworden om een promotieplaats gefinancierd te krijgen. Het draagvlak voor herinvoering van de Open Competitie is groot. Klaas Landsman neemt in zijn bijdrage krachtig stelling in dit debat.

Het onlangs verschenen rapport *Mathematical sciences and their value for the Dutch economy*, geschreven door Deloitte in opdracht van PWN, laat zien in welke mate de Nederlandse economie profiteert van wiskunde. Al is dit voor de buitenstaander niet altijd zichtbaar, niet minder dan 900.000 banen maken essentieel gebruiken van — of zijn afhankelijk van — wiskunde. De directe invloed van wiskunde vertegenwoordigt een waarde van 71 miljard euro. Samengenomen met de indirecte waarde (vertegenwoordigd door de banen die afhankelijk zijn van de wiskunde) en geïnduceerde waarde (de banen die van de uitgaven van deze groepen profiteren) komt de teller uit op 159 miljard euro, 30 procent van het bruto nationaal product. Een *really big number* dat menig wiskundige onwillekeurig doet glimlachen, zo niet enige scepsis ontlokt. Het is duidelijk dat men deze uitspraken met een korrel zout moet nemen, misschien wel met een grote korrel, maar dat doet geen afbreuk aan het belang van de onderliggende boodschap. De rekensom is bovendien eenvoudig en transparant: bepaal per beroepsgroep de procentuele bijdrage van wiskunde en vermenigvuldig dit met het bedrag dat in die beroepsgroep omgaat. Een simpele rekensom die begrijpelijk is voor politici en het pleidooi voor actie in het recente visiedocument *Formulas for Insight and Innovation* veel kracht bijzet. De uitkomsten van het rapport zijn bovendien in lijn met een eerdere vergelijkbare studie van Deloitte over de situatie in Groot-Brittannië, waar de percentages zelfs nog hoger uitvielen.

Er zijn ook kleine getallen. In het zojuist genoemde rapport waarschuwt Deloitte dat Nederland nog steeds hekkensluiser is op de lijst met percentages bèta-studenten, al het optimisme over stijgende studentenaantallen ten spijt, en er wordt voorgekend hoeveel wiskunde-gerelateerde banen dit op termijn kan kosten. En het aantal wiskundeleraren in ons land is zo klein dat het onlangs het hoofdartikel op de voorpagina van een groot landelijk ochtendblad haalde. Hier liggen grote uitdagingen voor de komende jaren. ←

Jan van Neerven, hoofdredacteur

Delft Institute of Applied Mathematics, TU Delft