

# Nieuws

| News

## Puzzels, prijzen en Sint Petersburg

Puzzels en wiskunde, een aantrekkelijke combinatie, zo blijkt telkens weer. Sla er alleen maar al deze nieuwsrubriek op na. Ook voor het winnen van nationale en internationale profielwerkstukprijzen blijkt deze combinatie bij uitstek geschikt.

De *Van Melsen Prijs* van de Radboud Universiteit Nijmegen is de grootste scholierenwedstrijd van het land. Scholieren uit 5 en 6 vwo kunnen met profielwerkstukken op het gebied van biologie, scheikunde, natuurkunde, wiskunde en informatica meedingen naar deze prijs. Dit jaar was er een recordaantal van 71 aanvragen, waarvan 14 op het gebied van de wiskunde. De gedeelde eerste prijs ging naar twee groepjes scholieren die wiskunde op puzzels hebben losgelaten.

Een van de winnende groepen was al eerder in het nieuws. Petra Alkema, Jesse Hoekstra en Willem Schilte maakten het magische HSA-vierkant, waar ze het nationale nieuws mee haalden. Hun profielwerkstuk over magische vierkanten, leverde ze ook de gedeelde eerste plaats bij de *Van Melsen Prijs* op.

De andere winnaars, Bruno van Albeda, Valentijn Karemaker en Brigitte Sprenger, zochten hun heil bij de Rubiks kubus en schuifpuzzels, waar ook veel wiskunde achter verscholen zit.

De derde prijs ging naar Noud Brasjen en Sjoerd Huininga die de *Navioscan* ontwikkelden, een systeem dat met behulp van sonar en GPS de bodem onder water in kaart kan brengen.

De prijswinnaars mochten naar de internationale profielwerkstukwedstrijd *International Conference for Young Scientists* in Sint Petersburg, waar ze met 118 andere teams uit Wit-Rusland, Kroatië, Tjechië, Georgië, Hongarije, Litouwen, Macedonië, Polen, Rusland, Oekraïne, Duitsland, Indonesië en Brazilië streden om de prijzen.

Beide Nederlandse wiskundige teams moesten opnieuw de prijs delen: zij werden gedeeld tweede in de categorie *mathematics*. Brasjen en Huininga werden derde bij *applied physics*. Bron: [www.ru.nl](http://www.ru.nl)



Van Melsen Prijswinnaars Petra Alkema, Jesse Hoekstra, Willem Schilte en Bruno van Albeda, Valentijn Karemaker, Brigitte Sprenger

## Lang Leve Lattice Basis Reduction

*LLL+25*. Onder deze noemer werd de vijfentwintigste verjaardag van het *Lenstra-Lenstra-Lovász lattice basis reduction* algoritme gevierd in het Franse Caen.

In 1982 schreven Arjen Lenstra, Henk Lenstra en László Lovász het artikel 'Factoring polynomials with rational coefficients' in: *Mathematische Annalen* 261, 515 – 534) waarin zij een algoritme introduceerden om in polynomiale tijd een niet-triviaal polynoom met rationale coëfficiënten te ontbinden in irreducibele polynomen met rationale coëfficiënten.

Tijdens de driedaagse conferentie op de grens van juni en juli kwamen makers en gebruikers van het algoritme bij elkaar om een overzicht te geven van het vakgebied van de algoritmische meetkunde van getallen. Bron: [lll25.info.unicaen.fr](http://lll25.info.unicaen.fr)

Deze rubriek is een kroniek van wiskundige activiteiten in Nederland. Toekomstige activiteiten worden aangekondigd en van voorbijge activiteiten wordt verslag gedaan.

Wilt u uw aankondiging of verslag in deze rubriek geplaatst zien? Stuur dan uw bijdrage ( $\pm$  350 woorden, zo mogelijk met illustratie) naar [nieuws@nieuwarchief.nl](mailto:nieuws@nieuwarchief.nl). De redactie behoudt zich het recht voor berichten te weigeren of in te korten.

Redacteur: Yves van Gennip

### Wiskunde heeft veel noten op haar zang

Sinds Pythagorese tijden zijn wiskunde en muziek onlosmakelijk met elkaar verbonden. Mike McCready en zijn bedrijf *Platinum Blue* proberen deze band te ontrafelen met behulp van software die ze *Music X-ray* noemen.

Dit programma analyseert een dertigtal aspecten van een muziekstuk, zoals bijvoorbeeld ritme en melodie, en kent daar waardes aan toe. Aan de hand van deze waarden krijgt ieder muzikaal nummer zijn eigen plek in *Platinum Blue's music universe*. Nummers die dicht bij elkaar liggen in dit muziekuniversum, hebben een vergelijkbare onderliggende wiskundige structuur. Deze overeenkomst is niet altijd direct hoorbaar.

Het blijkt zo te zijn dat een groot gedeelte van de hedendaagse hits clusteren in dit universum. Tachtig tot vijftientig procent van de hits ligt in een van een zestigtal clusters. Een van de toepassingen van deze software is dan ook om een inschatting te geven welke liedjes de meeste kans hebben om hits te worden. Platenmaatschappijen die moeten beslissen welke nummers van een album ze als single uit gaan geven, zijn zeer geïnteresseerd in deze informatie.

Naast deze vorm van *hit prediction*, is het ook mogelijk om de *Music X-ray* te gebruiken voor persoonlijke aanbevelingen. Als iemand een bepaald muziekstuk leuk vindt, is er een grote kans dat hij of zij de nummers in de omgeving van dat stuk ook kan waarderen. Er is ook nog de mogelijkheid om de zo gevonden resultaten door een sociale filter heen te halen. Een liefhebber van Bach zit misschien niet te wachten op de aanbeveling van de Rolling Stones, hoewel liedjes van beide artiesten dicht bij elkaar zouden kunnen liggen in het muziekuniversum. Dit soort aanbevelingen zouden echter ook kunnen leiden tot een verbreding van de muziekinteresse.

Overigens is het niet zo dat een plaatsje in een van de zestig hitclusters een garantie voor een nummer is om door iedereen gewaardeerd te worden. Voor de gemiddelde luisteraar heeft zijn persoonlijke voorkeur een overlap met ongeveer vijf hitclusters.

Op de hieronder vermelde website van *The New Yorker* is een video-opname van een interview met McCready te vinden, afkomstig van de 2007 *New Yorker Conference* getiteld 2012: *Stories from the Near Future*.  
Bron: [www.newyorker.com/online/video/conference/2007/mccready](http://www.newyorker.com/online/video/conference/2007/mccready)



Mike McCready licht muziek door met zijn *Music X-ray*.

### Nieuwe draai aan Rubiks kubus

Sudoku's en magische vierkanten zijn geliefde objecten in de huidige recreatieve wiskunde, maar nog niet zo heel lang geleden hadden puzzelaars minstens drie dimensies nodig om uit hun luie stoel te komen. In de jaren tachtig was de Rubiks kubus een graag geziene gast in menige huiskamer. Het doel van deze puzzel is om de verschillende vlakjes zo te draaien, dat elke zijde van de kubus uit vakjes van slechts een kleur bestaat.

Behalve de vorm van zijn zijden, heeft Rubiks kubus nog iets anders gemeen met magische vierkanten en Sudoku's: hij trekt wiskundigen en informatici aan. De permutaties van de gekleurde vlakjes op de kubus leiden op natuurlijke manier naar een groeptheoretische beschrijving van de kubus. De sport wordt nu om te ontdekken wat de boven- en ondergrens zijn voor het aantal stappen waarin de kubus opgelost kan worden. De best bekende ondergrens op het moment is twintig. Dat wil zeggen dat er toestanden bestaan van waaruit er minstens twintig stappen nodig zijn om tot de oplossing te komen. Tot voor kort was de best bekende bovengrens zevenentwintig, wat wil zeggen dat vanuit elke toestand de oplossing te bereiken is in hoogstens zevenentwintig draaiingen.

Nu hebben Gene Cooperman en Dan Kunkle van *Northeastern University*, Boston, de bovengrens omlaag gehaald tot zesentwintig. Zij deden dit door een efficiënte oplossingsmethode te implementeren in software. Veruit de meeste begintoestanden waren met deze methode binnen zesentwintig stappen op te lossen. De overgebleven begintoestanden waren zo weinig in aantal dat deze compleet doorgerekend konden worden en op deze wijze oplossingsmethoden van hoogstens zesentwintig draaiingen gevonden werden.

Totdat de boven- en ondergrens aan elkaar gelijk zijn, blijft er ook voor de wiskundigen nog wat te puzzelen.  
Bron: [www.kennislink.nl](http://www.kennislink.nl)

### Wiskunst

Dat wiskunde vaak de nodige passie en creativiteit met zich meebrengt, is een wijsheid die voor de meeste wiskundigen even voor de hand liggend is als de oplossing van een lineaire vergelijking, maar voor de niet-wiskundigen voor wie elke vergelijking spaak loopt, komt dit inzicht vaak als een grote verrassing. Zo ook voor Simon McBurney, de acteur uit Cambridge, wiens naam eerder dit jaar als schrijver en producent op de titelrol van *Mr. Bean's Holiday* prijkte en die nu op de theaterplanken staat met *A Disappearing Number*, een toneelstuk over de relatie tussen wiskundigen Godfrey Harold Hardy en Srinivasa Ramanujan.

Het verhaal van de Indiase wiskundige, die zonder vergaande wiskunde-opleiding vele opmerkelijke bijdragen aan wiskundige gebieden als de analyse en getaltheorie leverde, leent zich bij uitstek voor dramatisering. Van zijn 'ontdekking' door de wiskundige wereld, zijn samenwerking met culturele tegenpool Hardy, tot zijn voortijdige dood op zevenendertigjarige leeftijd door tuberculose, zijn levensverhaal heeft al velen aangesproken.

Wie de uitvoering van theatergroep *Complicite* wil bezoeken, kan nog tot en met 6 oktober terecht in het *Barbican* theater in Londen. Wie voor een gedramatiseerde versie van Ramanujans levensverhaal niet naar Londen wil gaan, kan ook wachten op de twee films over dit Indiase genie die in de pijpleiding zitten. Een zal er geregisseerd worden door Engelsman Stephen Fry en Indiër Dev Benegal, de andere, gebaseerd op het boek *The Man Who Knew Infinity: A Life of the Genius Ramanujan* van Robert Kanigel, wordt geproduceerd door Edward Pressman en

Matthew Brown.

Op onderstaande internetpagina kan een interview met Simon McBurney gevonden worden waarin hij ingaat op zijn theaterproductie.

Bron: [www.depers.nl/UserFiles/File/De.Pers.dinsdag.5.juni.2007.pdf](http://www.depers.nl/UserFiles/File/De.Pers.dinsdag.5.juni.2007.pdf)

### Wiskunde en misdaad: een prijzenswaardige combinatie?

*We use math everyday.* Met dit motto weet hitserie *Numb3rs* niet alleen de aandacht van vele televisiekijkers vast te houden, maar ook prijzen van de *National Science Foundation* (NSF) in de wacht te slepen. De show over de broers Eppes, de een briljant wiskundige, de ander doorgewinterde FBI-agent, die ook op de Nederlandse televisie te zien is, lijkt de juiste mix gevonden te hebben tussen wiskunde en entertainment om een groot publiek te bereiken. Niet alleen is deze door CBS Paramount geproduceerde show de grootste publiekstrekker tijdens de vrijdagavondprogrammering in de VS met bijna twaalf miljoen kijkers, er zijn ook vele internetsites te vinden die aandacht besteden aan de show én aan de wiskunde die in de show gebruikt wordt.

De NSF heeft dan ook dit jaar de *National Science Board group Public Service Award* uitgereikt aan *Numb3rs* en zijn makers Cheryl Heuton en Nick Falacci wegens hun bijdrage aan het verbeteren van de bekendheid van het grote publiek met wetenschap en wiskunde. De rol die wiskundige adviseurs hierin spelen, om de wiskundige juistheid in het oog te houden, mag niet weggecijferd worden.

Met de waardering van zowel de wetenschappelijke gemeenschap als het televisiekijkend publiek op zak kunnen we erop rekenen dat *Numb3rs* voorlopig nog niet uitgeteld is. Bij ons wordt de serie door *Veronica* uitgezonden.

Bron: [www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=108701&org=NSF](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=108701&org=NSF)

### Mathematica ad fundum

“Zien eten doet eten”, zegt het spreekwoord, maar hoe zit het met drinken? Fabio Sánchez van Cornell University en partners hebben geprobeerd dit verschijnsel in een wiskundig model te vangen. Hun model van differentiaalvergelijkingen modelleert de verspreiding van alcoholisme door sociale contacten. Kunnen alcoholisten gematigde drinkers ‘bekeren’ en zo een epidemie van alcoholisme veroorzaken?

In het model wordt de totale populatie ingedeeld in drie verschillende groepen: gematigde drinkers, die vatbaar zijn voor alcoholisme, alcoholisten en ex-alcoholisten die het drinken hebben afgezworen. De differentiaalvergelijkingen beschrijven de dynamica volgens welke deze groepen onderling leden uitwisselen.

Een van de opmerkelijke conclusies die uit het model rollen, betreft de rol van hulpprogramma's voor alcoholisten. Wanneer deze programma's niet effectief genoeg zijn, vergroten zij verspreiding van alcoholisme in een populatie, omdat ze een grote groep ex-alcoholisten creëren die zeer vatbaar zijn om terug te vallen in hun oude gewoonten.

Een andere, schrikbarende, conclusie, die niet uit simpelere epidemiologische modellen volgt, is dat bij een beginconditie waarin slechts 3% van de populatie uit alcoholisten bestaat een epidemie van alcoholisme onafwendbaar is, ongeacht de effectiviteit van hulpprogramma's.

Bron: *SIAM News*, Volume 40, Number 3, April 2007 ([www.siam.org/news](http://www.siam.org/news))

### Biertje?

Meer dan een halve eeuw geleden gaf John von Neumann een formule om de groeisnelheid te berekenen van een cel in een tweedimensi-

onale cellulaire structuur. Op 26 april 2007 publiceerden Robert D. MacPherson en David J. Srolovitz het artikel ‘The von Neumann relation generalized to coarsening of three-dimensional microstructures’ in *Nature*. Hierin geven zij een formule voor celgroei in een willekeurig aantal dimensies.

Net zoals Von Neumanns resultaat is ook de generalisatie ervan gebaseerd op twee aannames: er is een (bekende) relatie tussen de snelheid van de celwanden en de gemiddelde kromming van die wanden en de celwanden ontmoeten elkaar onder hoeken van  $120^\circ$ .

Om hun (driedimensionale) resultaat te bewijzen voeren MacPherson en Srolovitz het begrip ‘gemiddelde breedte’ van de cel in, dat verkregen wordt door de Euler karakteristiek van doorsneden van de cel slim te middelen over lijnen.

Als mogelijke toepassingen van hun resultaat noemen de onderzoekers metaalbewerking door opwarming, maar ook het controleren van het schuim op bier. Onderzoek dat smaakt naar meer. Bier-tje?

Bron: [www.ams.org/mathmedia/archive/06-2007-media.html](http://www.ams.org/mathmedia/archive/06-2007-media.html)

### Wiskundefobie of dyscalculie?

Angst voor getallen of moeite ze te verwerken? Wiskunde-angst en dyscalculie worden onder de loep gelegd. Studenten die gezakt zijn voor een tentamen, geven regelmatig als reden aan dat ze in paniek raken als ze wortels of integralen in een opgave zien staan. Een diep ingebakken angst lijkt zich van hen meester te maken, met alle kwalijke gevolgen van dien.

Cognitief psycholoog Mark Ashcraft beschreef dit fenomeen, dat hij wiskunde-angst noemt, begin dit jaar tijdens de jaarlijkse conferentie van de *American Association for the Advancement of Science*. Naar aanleiding van eigen onderzoek stelt Ashcroft dat wiskunde en angst beide in je werkgeheugen zetelen en daarom niet samen gaan. Raak je angstig, dan lijdt de wiskunde.

Studies gericht op het aanpakken van deze angst, lijken erop te wijzen dat vooral ontspanning goed helpt. Lavendelgeur en lachen worden in het bijzonder aangeprezen. Psycholoog Richard Hopko presenteert wiskunde-angst in zijn studie als serieus te nemen leerprobleem.

Dyscalculie is een al langer bekende aandoening. Deze term wordt gebruikt als mensen moeite hebben met het verwerken van getallen, analoog aan dyslexie, waarbij mensen problemen hebben met het verwerken van woorden. Wetenschappers onder leiding van het University College London zijn er nu voor het eerst in geslaagd om dyscalculie op te wekken in proefpersonen die deze aandoening voorheen niet hadden. Deze studie wees uit dat de rechter pariëtale kwab invloed heeft op het voorkomen van dyscalculie.

Proefpersonen werden gevraagd om uit twee getallen van verschillende fontgrootte het getal te kiezen met de grootste numerieke waarde. Tijdens deze test werden verschillende delen van de hersenen magnetisch gestimuleerd. Op de momenten dat bij de proefpersonen zonder dyscalculie de rechter *pariëtale kwab* werd gestimuleerd, vertoonden zij hetzelfde gedrag in de testen als de proefpersonen die aan dyscalculie leden. Hun reactietijd bij het kiezen van het getal met de grootste waarde nam namelijk toe.

De volgende stap is onderzoeken welke gevolgen dit voor diagnose en behandeling van dyscalculie kan hebben.

Bron: [www.timesonline.co.uk](http://www.timesonline.co.uk) en [www.eurekalert.com](http://www.eurekalert.com)

### Nieuwe ereleden KWG

Tijdens het eerste gedeelte van de 230ste Algemene Ledenvergadering

van het KWG, die op 12 april in Leiden gehouden werd, zijn drie nieuwe ereleden benoemd: Jan van de Craats, Dirk van Dalen en Ferdinand Verhulst. De aanbevelingen werden als volgt geformuleerd.

Jan van de Craats heeft zich in het bijzonder verdienstelijk gemaakt door zijn vele bijdragen aan het populariseren van de wiskunde en zijn vele inspanningen ter verbetering van het wiskundeonderwijs in het vwo en de aansluiting daarvan bij de wiskunde op de universiteit.

Dirk van Dalen heeft de geschiedschrijving van de wiskunde een zeer belangrijke dienst bewezen door leven en werk van L.E.J. Brouwer te beschrijven, de nalatenschap te ordenen en te beschrijven, en manuscripten die dat verdienen uit te geven.

Ferdinand Verhulst werd gehuldigd als oprichter, in 1985, van de uitgeverij *Epsilon uitgaven*, waar onder zijn hoofdredacteurschap bijna zestig Nederlandstalige wetenschappelijke boeken over wiskunde en wiskundige onderwerpen, en vijftwintig delen van de Zebra-reeks voor leerlingen van het vwo zijn verschenen.

Bron: [www.wiskgenoot.nl/not23osteALV.pdf](http://www.wiskgenoot.nl/not23osteALV.pdf)

### Oproep

Hendrik Lenstra is benoemd tot *Chair of the Program Committee of the International Congress of Mathematicians 2010* in Hyderabad, India, dat gehouden wordt van 19 tot en met 27 augustus 2010. Een ieder die suggesties heeft aangaande het wetenschappelijk programma van ICM 2010 kan dit aan hem kenbaar maken. Onder de hieronder vermelde internetpagina zijn contactgegevens te vinden.

Bron: [www.mathunion.org/ICM/PC/2010.html](http://www.mathunion.org/ICM/PC/2010.html)

### Vergelijk het met plaatjes

Sarah heeft vijftien snoepjes en ze krijgt er negentien bij. John heeft eenenvijftig snoepjes. Wie heeft de meeste? Er is groot optimisme nodig om te kunnen beweren dat iedereen deze vraag zonder problemen kan beantwoorden, maar kleuters weten er wel raad mee. In ieder geval als ze er tekeningen bij zien. Dat beweren Elizabeth Spelke en collega's.

In december 2005 meldde deze nieuwsrubriek onder het kopje *Wiskunde is kleuterspel* dat deze psychologe van *Harvard University* erachter gekomen was dat kleuters, die nog geen rekenonderwijs gehad hadden, goed aantallen stippen met elkaar kunnen vergelijken en kunnen aangeven of een verzameling meer of minder stippen heeft dan een andere. Wanneer echter cijfers vergeleken moesten worden, scoorden de kinderen beduidend minder goed bij de testen.

In een nieuwe test werden aan de kleuters vragen gesteld zoals die waarmee deze tekst opende. Hierbij kregen de kinderen ook tekeningen te zien van een jongen en een meisje, beide met een even grote zak snoep met daarop het aantal snoepjes geschreven. In deze context konden de kinderen wel cijfers met elkaar vergelijken, zolang de te vergelijken getallen maar niet te dicht bij elkaar lagen.

Precies de berekeningen uitvoeren, lukte de vijfjarigen dan ook niet, wat erop wijst dat ze wel goed kunnen schatten. De aanwezigheid van de tekening bleek echter essentieel te zijn. Zonder illustratie waren de scores beduidend slechter.

Een ander verschil met het eerdere onderzoek was de precieze vraagstelling. Voorheen werden vragen gesteld als "Je krijgt van je moeder 27 marshmallows. Daarna krijg je er nog eens 31. Is het nu zoiets als 58 of is het meer in de buurt van 33?" In het nieuwe onderzoek lag de nadruk op het vergelijken van getallen. Of deze andere vraagstelling ook een significante invloed heeft gehad op de uitkomst van het

onderzoek is voer voor een volgend onderzoek.

De kleuters hebben veel meer lol in het oplossen van de vraagstukken als de focus niet bij de precieze getallen ligt, maar bij het schatten en vergelijken, constateerde Spelke ook nog. Ze pleit ervoor deze wijsheid mee te nemen in de ontwikkeling van het rekenonderwijs.

Het onderzoek is gepubliceerd in *Nature*, 31 mei 2007: Camilla Gilmore, Shannon McCarthy, Elizabeth Spelke, 'Symbolic arithmetic knowledge without instruction'.

Bron: [www.nature.com](http://www.nature.com) en [noorderlicht.vpro.nl/artikelen/34862505](http://noorderlicht.vpro.nl/artikelen/34862505)

### Instabiliteit in tumorgroei

Wiskundigen Natalia Komarova, Alexander Sadovsky en Frederic Wan van de University of California in Irvine hebben een belangwekkende ontdekking gedaan in het onderzoek naar de groei van tumoren. Zij vonden dat kankertumoren het beste groeien als ze instabiel zijn in het beginstadium van hun ontwikkeling en later stabiel worden.

Kankercellen moeten 'een afweging maken' tussen stabiliteit en instabiliteit. Het laatste vergroot de kans op kwaadaardige mutaties, maar het vergroot ook het aantal cellen dat afsterft. Voor een snelle groei is het voor de tumor van belang de juiste mate van instabiliteit te hebben.

Dit probleem leent zich uitstekend voor een aanpak met *optimal control theory*, waarbij de mutatiesnelheid de controleparameter is. Het blijkt zo te zijn dat een snelle mutatie in het begin gevolgd door een stabiele periode het gunstigste is voor de groei van tumoren. Deze fases van ontwikkeling worden ook in tumoren waargenomen.

Het artikel 'Selective pressures for and against genetic instability in cancer: a time-dependent problem' verscheen in *Journal of the Royal Society Interface*, DOI: 10.1098/rsif.2007.1054.

Bron: [today.uci.edu/news/release\\_detail.asp?key=1628](http://today.uci.edu/news/release_detail.asp?key=1628)



foto: University of California, Irvine

Natalia Komarova onderzocht de groei van tumoren.

### Vidi voor topologie en statistiek

In juli heeft NWO 83 Vidi-subsidies toegekend aan jonge onderzoekers. Iedere gelukkige krijgt maximaal 600.000 euro om vijf jaar lang een eigen onderzoekslijn te ontwikkelen.

Onder de gesubsidieerden bevinden zich twee wiskundigen. Marius Crainic van de Universiteit Utrecht doet onderzoek naar Poisson-topologie, wiskundige structuren die ten grondslag liggen aan de klassieke mechanica. Harry van Zanten van de Vrije Universiteit in Amsterdam ontwikkelt wiskunde om de prestaties van verschillende statistische methoden met elkaar te kunnen vergelijken.

Bron: [www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOA-74YCVF](http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOA-74YCVF)

### Ze bestaan niet

In de nieuwsrubriek van de vorige uitgave van het *Nieuw Archief voor Wiskunde* maakten we gewag van de mooie prestatie van de drie middelbare scholieren Jesse Hoekstra, Willem Schilte en Petra Alkema die, in hun zoektocht naar een twaalf bij twaalf magisch Franklinvierkant, op een magisch vierkant gestuit waren dat veel van de eigenschappen van een Franklinvierkant bezit, maar net niet alle: de halve rijen en kolommen tellen niet op tot de juiste waarde. Het gevonden vierkant, HSA-vierkant genaamd, had wel veel meer andere leuke eigenschappen. Cor Hurkens van de Technische Universiteit Eindhoven heeft nu bewezen dat twaalf bij twaalf Franklinvierkanten niet bestaan.

Hurkens bewees dit door een handige representatie van Franklinvierkanten te maken, waardoor alle kandidaatvierkanten relatief gemakkelijk getest konden worden door een computerprogramma.

In de uitgave van *Cursor*, het universiteitsblad van de Technische Universiteit Eindhoven, van 31 mei 2007, stond naar aanleiding van Hurkens ontdekking het nogal opmerkelijke bericht dat "Cor Hurkens van de TU/e heeft aangetoond dat de bijzondere magische vierkanten, die een groepje scholieren eind maart claimde te hebben gevonden, niet bestaan." Door het HSA-vierkant expliciet te geven, is de existentie natuurlijk afdoende bewezen.

De claim dat dit vierkant een twaalf bij twaalf Franklinvierkant zou zijn, is nooit door de betrokkenen gedaan. Zie [www.win.tue.nl/~wscor/Magic](http://www.win.tue.nl/~wscor/Magic) en ook het artikel over het HSA-vierkant in dit blad.

Yves van Gennip

### Recht of rekenen?

Het blijft rommelen in het rekenonderwijs aan de pabo's. Volgens een schatting van de HBO-raad moeten 2500 eerstejaars pabo-studenten stoppen met de opleiding omdat ze de pabo-rekentoets niet gehaald hebben. De Landelijke Studentenvakbond (LSvb) vindt dit onterecht.

De studenten zouden slecht begeleid zijn in de voorbereiding op de toets en ook mochten veel studenten na het maken van de (digitale) toets deze niet meer inzien, waardoor zij zich niet goed op de herkansing konden voorbereiden. Tenslotte hebben veel hogescholen ook niet in hun Onderwijs en Examen Regeling (OER) vermeld staan dat het falen voor de rekentoets een negatief bindend studieadvies tot gevolg heeft. Via [www.lsvb.nl/actueel/checklistpabo](http://www.lsvb.nl/actueel/checklistpabo) biedt de LSvb studenten een stappenplan aan om na te gaan of hun bindend studieadvies rechtsgeldig is.

Wie nu wel eens wil weten wat deze beruchte toets inhoudt, kan terecht op [vakcommunities.kennisnet.nl/vo/decaan/downloads/pabo-test](http://vakcommunities.kennisnet.nl/vo/decaan/downloads/pabo-test)

Bron: [www.ad.nl](http://www.ad.nl)

### De rijken hebben veel vrienden

"De rijken worden alleen maar rijker," is een veelgehoorde klacht onder degenen die zich niet tot de rijken rekenen. In de studie van netwerken wordt het *preferential attachment* genoemd: de meeste nieuwe verbindingen worden gevormd met die knooppunten die al veel verbindingen met andere knooppunten hebben. Niet alleen in het geldverkeer is dit terug te zien, maar ook bijvoorbeeld in netwerken van internet routers.

Tot nu toe werd deze eigenschappen verondersteld een fundamentele eigenschap van netwerken te zijn, maar onderzoek van Raissa D'Souza van het *Center for Computational Science and Engineering* van UC Davis, Christian Borgs en Jennifer T. Chayes van *Microsoft Research* in Redmond, Washington, Noam Berger van UCLA en Robert D.

Kleinberg van Cornell University, nuanceert dit beeld nu.

Door de afstand en het aantal verbindingen tussen knooppunten te variëren kunnen ze de *preferential attachment*, dat wil zeggen de machtswet die de verdeling van verbindingen beschrijft, sterker of zwakker maken. Volgens D'Souza worden op deze manier de wortels blootgelegd van iets dat als axiomatisch aangenomen werd.

Het onderzoek is gepubliceerd in de *Proceedings of the National Academy of Sciences*: [www.pnas.org/cgi/content/short/104/15/6112](http://www.pnas.org/cgi/content/short/104/15/6112).

Bron: [www.news.ucdavis.edu](http://www.news.ucdavis.edu)

### Errata

In de nieuwsrubriek van het *Nieuw Archief voor Wiskunde* van juni 2007 werd foutief gemeld dat Hendrik Lenstra door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen tot universiteitshoogleraar benoemd zou zijn. De KNAW heeft Lenstra tot *akademiehoogleraar* benoemd.

Bij het zetten van de rede *Summa cogitatio* van Piet Groeneboom is een zinsnede helaas op onjuiste manier ingekort, waardoor de betekenis is veranderd. Er staat: "Grigori Perelman heeft dit laatste vermoeden bewezen en vervolgens de \$1,000,000 prijs geweigerd." (tweede kolom blz. 123). Er had moeten staan, zoals ook in de originele afscheidsrede: "De Riemann hypothese is één van de zeven "Millennium prize problems"; het vermoeden van Poincaré (1904) is een ander. Men denkt op het moment dat Grigori Perelman dit laatste vermoeden heeft bewezen en in aanmerking komt voor de \$1,000,000. Hij heeft al meegedeeld dat het Clay Mathematics Institute eerst de prijs maar eens aan hem toe moet kennen en dan zal hij nog wel zien of hij hem zal accepteren."

De juiste versie van de rede staat open op onze internetpagina onder de link [www.math.leidenuniv.nl/~naw/serie5/deelo8/jun2007/groeneboom.pdf](http://www.math.leidenuniv.nl/~naw/serie5/deelo8/jun2007/groeneboom.pdf)

Derk Pik, eindredacteur