

# Nieuws

| News

## DCSE Customer Day brengt wetenschap en industrie samen

Het *Delft Center for Computational Science and Engineering* (DCSE) organiseerde 19 september voor het eerst een 'customer day'. Naast genodigde sprekers was er 's middags een kennismarkt, waar vijf bedrijven en vijftien Delftse onderzoeksgroepen hun werk middels posters en proefopstellingen presenteerden.

Waar baanzoekende promovendi wellicht meer bedrijven hadden gewaardeerd, was de brede academische vertegenwoordiging zeer interessant voor de bedrijven. Open praktijkproblemen werden voorgesteld, verklaringen voor simulatieproblemen werden geopperd en inspiratie tot nieuwe (en voortgaande) samenwerking werd gegeven. De informele sfeer tijdens de middag droeg hier zeker aan bij.

's Morgens wisten de sprekers de circa honderd aanwezigen goed te boeien. Jacob Fisch van Rensselaer's School of Engineering vertelde over hun multiscale design system. Barry Koren toonde de succesvolle aanpak van two-fluid flow simulaties. TNO was goed vertegenwoordigd met twee sprekers. Peter Paul van 't Veen van TNO Glas vertelde over de combinatie van CFD en warmteprocessen bij het simuleren van glasproductie. Roland Schmehl van TNO Automotive toonde de praktijkproblemen bij het simuleren van een strak opgevouwen airbag en het opblazen hiervan. Pier Siebesma van het KNMI toonde de nieuwe generatie atmosferische simulaties. Toevoegen van brute rekenkracht is hierin niet voldoende meer, er zijn fundamentele aanpassingen aan de modellen en solver nodig. Tenslotte onthulde Johan Kok van het NLR enkele details over hun werk aan vliegtuigen met 'open-rotor propulsion'. Deze hebben belangrijk minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, maar geven meer geluidsoverlast. Simulaties testen nieuwe ontwerpen op geluidsdemping.

De organisatie heeft een afwisselende dag neergezet door niet één thema te kiezen. Als de opkomst komende jaren zo groot blijft, en toenemende bekendheid meer bedrijven en niet-Delftse groepen aantrekt, is wellicht een goede nieuwe traditie geboren. *Arthur van Dam*

## Reken maar

Er zijn dit jaar landelijke voorrondes geweest voor het Bartjens Rekendictee. Tussen 10 oktober en 10 november konden mensen zich plaatsen voor de finale van dit dictee door op de websites van diverse regionale dagbladen het internetdictee te maken. Alleen de beste en snelste deelnemers kregen een plaatje in de finale. Deze grote finale vond plaats op vrijdag 21 november en werd gepresenteerd door Marjolein Kool. Jan Terlouw was de juryvoorzitter. Helaas was tijdens het schrijven van dit stukje nog niet bekend wie er heeft gewonnen.

Het Groot Zwolsch Bartjens Rekendictee werd voor het eerst georganiseerd in 2004 en had de afgelopen vier edities steeds een regionaal karakter. *Bron: [www.wiskundebrief.nl](http://www.wiskundebrief.nl)*

## Toekomstmuziek

Afgelopen zomer heeft de Japanse robotspecialist Atsuo Takanishi, van de *Waseda University* in Tokyo, een robotfluitist gepresenteerd. Hij heeft enkele jaren aan dit project gewerkt en het resultaat is een fraaie robot met alles wat nodig is om fluit te kunnen spelen: tong, lippen, longen, ogen, armen en vingers. Om het optimale fluitgeluid te krijgen, maakte Takanishi wiskundige modellen van onder andere de lipspanning en de beweging van de vingers. Ook vertaalde hij en zijn collega's de geluiden zelf in wiskundige formules. Daarna werd de robot zo geprogrammeerd dat al zijn bewegingen en de manier waarop hij

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

*Wilt u uw aankondiging of verslag in deze rubriek geplaatst zien? Stuur dan uw bijdrage (± 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: Charlene Kalle*

lucht door de fluit blaast, precies lijken op die van een beroepsfluitist. Omdat er erg veel mogelijkheden moesten worden uitgeprobeerd voor onder andere de positie van de lippen en vingers en de snelheden van de luchtstroom door de longen, duurde het jaren voordat de optimale combinatie was gevonden.

Volgens Takanishi draagt het ontwikkelen van dergelijke robots bij aan een beter begrip van de menselijke motoriek. Ook helpt het bij het verbeteren van bestaande robots met een specifieke taak. Hierdoor kunnen robots steeds complexere taken vervullen en zich nuttiger kunnen maken voor de maatschappij. Hun takenpakket kan langzaam uitgebreid worden van het laten halen of brengen van voorwerpen, naar bijvoorbeeld het verplegen in ziekenhuizen.

Takanishi is nu bezig aan een saxofonist. Hij is op dit moment 52 jaar oud en hoopt voor zijn pensioen een volledig robotorkest bij elkaar te hebben.

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

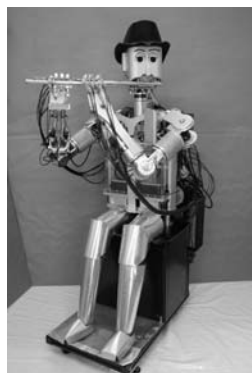


foto: Takanishi Laboratory

De robotfluitist van Atsuo Takanishi

### En het geluksgetal is ...

Meer dan de helft van de Nederlanders heeft een geluksgetal en zet dat ook regelmatig in bij bijvoorbeeld spelletjes. Dat bleek uit een onderzoek van de Lotto. Van de mensen met een geluksgetal heeft tien procent de acht als geluksgetal, dertien procent gebruikt het getal dertien en voor 21 procent is het getal zeven het geluksgetal. Erg origineel zijn we dus niet in het kiezen van een geluksgetal. Het actualiteitenprogramma *Editie NL* wijdde er een item aan en vroeg Jan Hoogendijk, professor geschiedenis van de wiskunde, om een verklaring.

Hoogendijk legt uit dat het getal zeven op veel spirituele plaatsen in de geschiedenis voor komt. Zo neemt het getal een bijzondere plaats in in het scheppingsverhaal, God schiep de aarde in zes dagen en de zevende dag was een rustdag, en zijn er aan de hemel zeven bewegende lichten te ontwaren met het blote oog, namelijk de zon, de maan en de vijf planeten. Volgens Hoogendijk zijn mensen daarom onbewust een bijzondere waarde aan het getal toe gaan kennen.

Bron: [www.rtl.nl/actueel/editienl](http://www.rtl.nl/actueel/editienl)

### Balletje balletje

Het is al langer bekend dat zowel mensen als dieren een aangeboren getalgevoel hebben. Als we een plaatje te zien krijgen met daarop twee kleine groepen voorwerpen, dan kunnen we in één oogopslag zien welke van de twee groepen de meeste voorwerpen bevat. Onderzoekers van de *Johns Hopkins University* hebben onderzocht of er een correlatie is tussen dit aangeboren gevoel en de schoolprestaties van middelbare scholieren op het gebied van wiskunde. Het team onderzoekers bestond uit Justin Halberda, Michèle Mazzocco en Lisa Feigenson, alle

drie werkzaam binnen psychologie.

De onderzoekers hebben van 64 veertienjarigen hun getalgevoel getest door ze op een computerscherm een reeks plaatjes te tonen met verschillende aantallen blauwe en gele ballen en ze na ieder plaatje te vragen van welke kleur ze de meeste ballen hadden gezien. Daarna hebben ze de schoolresultaten van deze leerlingen vanaf de kleuterschool naast de uitslagen van de test gelegd. Er bleek dat leerlingen met een beter getalgevoel al vanaf de kleuterschool beter presteerden op het gebied van wiskunde dan leerlingen die de test minder goed hadden gemaakt.

Halberda benadrukt wel dat uit dit onderzoek niet geconcludeerd moet worden dat genetisch bepaald is of iemand goed of slecht is in wiskunde. Wat volgens hem bijzonder is aan dit resultaat, is dat goed presteren op het gebied van formele wiskunde gerelateerd lijkt te zijn aan een goede intuïtie voor wiskundige basisprincipes. Een mogelijkheid voor verder onderzoek is dan ook om na te gaan wat de invloed is van het trainen van getalgevoel bij jonge kinderen op hun latere wiskundeprestaties.

Het artikel van Halberda en zijn collega's verscheen in het septembernummer van *Nature*.

Bron: [www.sciencedaily.com](http://www.sciencedaily.com)

### Junior Wiskunde Olympiade

Op 3 oktober werd voor de eerste keer de *Junior Wiskunde Olympiade* (JWO) gehouden aan de VU in Amsterdam. De deelnemers waren geselecteerd uit de groep van 78.000 leerlingen die meededen aan de Kangoeroewedstrijd eerder dit jaar. Van deze 78.000 leerlingen zaten er 37.744 in klas 1, 2 of 3 van het havo en het vwo en van deze groep waren de beste dertig per leerjaar uitgenodigd voor de JWO.

De wedstrijd bestond uit twee onderdelen. Voor het eerste onderdeel moesten de leerlingen vijftien meerkeuzevragen beantwoorden en het tweede onderdeel bestond uit tien open vragen. Voor de meerkeuzevragen kregen de deelnemers twee punten per goed antwoord en voor de open vragen waren per vraag drie punten te verdienen. De hoogst haalbare score was dus zestig punten. En, er waren leuke prijzen te verdienen.

De beste deelnemer van alle leerlingen uit klas 1 was Thijs Douwes uit Wijk bij Duurstede. Hij haalde 49 punten. Van de tweedeklassers is het beste resultaat behaald door Guus Berkelmans uit Amstelveen met 52 punten. Degene die van alle deelnemers de meeste punten haalde, namelijk 58, en daarmee natuurlijk ook de beste was van alle derdeklassers, was Rens Bloom uit Hilversum.

Op de dag was nog meer te doen. Ronald Meester gaf een lezing over kansen en Erjen Lefeber leidde een workshop over grafen.

Bron: <http://www.math.vu.nl/juniorolympiade>



foto: Wim Berkelmans en Birgit van Dalen

Rens Bloom

### Wintersymposium KWG

Op 10 januari 2009 zal het wintersymposium van het Koninklijk Wiskundig Genootschap, met als titel *Wiskunde een Kunst*, gehouden worden.

Ferdinand Verhulst, emeritus hoogleraar dynamische systemen aan de Universiteit Utrecht, opent het symposium met een voordacht over wiskunde en literatuur. Aline Honingh, 'research fellow' in de Music Informatics Research Group aan de City University in Londen, zal spreken over wiskunde en muziek. Albert van der Schoot, als kunst- en cultuurfilosoof verbonden aan de faculteit Geesteswetenschappen van de Universiteit van Amsterdam, en als lector Kunst en Reflectie aan ArtEZ Hogeschool voor de Kunsten, sluit het symposium af met een lezing over de geschiedenis van de gulden snede.

Het symposium wordt gehouden in het Academiegebouw van de Universiteit Utrecht. Het programma start om 10:00 uur en eindigt ca. 14:45 uur. U wordt verzocht u van te voren on line aan te melden via de bovenstaande website. Daar is ook het volledige programma, inclusief samenvattingen van de lezingen, te vinden.

De kosten voor het symposium bedragen 17 euro voor KWG-leden en 22 euro voor niet-leden. Deze bijdrage is onder andere voor een lunch en andere consumpties gedurende de dag.

Bron: [www.wiskgenoot.nl/watbiedt/wintersymposium09/index.html](http://www.wiskgenoot.nl/watbiedt/wintersymposium09/index.html)

### Wat een toestand

Quasikristallen zijn materialen met een ingewikkelde chemische structuur en bijzondere fysieke eigenschappen. Een stof heet een quasikristal als de atomen zich in een a-periodiek rooster bevinden. Dit rooster correspondeert met de beroemde a-periodieke Penrosebetegeling. Vaak zijn deze stoffen samengesteld uit een aantal verschillende metalen en dit zorgt er samen met de ingewikkelde atoomstructuur voor dat ze moeilijk te bestuderen zijn. Daarom besloten Jules Mikhael en Clemens Bechinger van de *Universität Stuttgart* de atoomstructuur na te bootsen op een iets grotere schaal en zonder de scheikundige complicaties. Het artikel over hun bevindingen is eind juli in *Nature* verschenen.

Om de eigenschappen van quasikristallen te onderzoeken, legden Mikhael en Bechinger een groot aantal kleine plastic balletjes in een bak met water. Door hun negatieve lading, vormen de balletjes in water een perfect periodiek, driehoekig rooster. De balletjes proberen zo ver mogelijk uit elkaar te gaan liggen. Stoffen waarbij de atomen zich in een soortgelijk rooster bevinden, heten kristallen. Vervolgens werden er vijf laserstralen door de bak water heen gestuurd. De balletjes worden aangetrokken door de plaatsen waar de intensiteit van de laserstralen het grootst is, dat wil zeggen door de snijpunten van de laserstralen. Daardoor konden Mikhael en Bechinger de lasers zo plaatsen dat de balletjes zich na inschakeling van de lasers verplaatsten naar de gewenste a-periodieke toestand. Zo waren ze in staat de karakteristieke atoomstructuur van quasikristallen na te bootsen.

In het proces ontdekten ze echter iets onverwachts. Ze speelden wat met de intensiteit van de laserstralen en merkten op de balletjes bij een hele lage intensiteit terugkeerden naar hun oorspronkelijke, periodieke toestand. Dat was zoals verwacht. Bij een tussenliggende intensiteit ontstond er echter ook een tussenliggend patroon, een patroon dat leek op een Archimedische vlakvulling. Dit is een vlakvulling met twee of meerdere soorten regelmatige veelvlakken, waarvan de zijden allemaal even lang zijn en waarbij alle punten waar verschillende veelvlakken elkaar raken identiek zijn. In de tussenliggende toestand vormden de balletjes afwisselend rijen van driehoeken en rijen van

vierkanten, zoals in het plaatje te zien is. Het zo verkregen rooster zou een Archimedische vlakvulling zijn, maar de periodieke structuur wordt onderbroken, doordat er om de zoveel rijen een extra rij driehoeken is. Hierdoor zijn er punten waar twee vierkanten en drie driehoeken elkaar raken, maar ook punten waar zes driehoeken samenkomen. Niet al deze punten zijn dus identiek. Opmerkelijk is het dat de rij rangnummers van plaatsen waar zo'n extra rij driehoeken voorkomt, de rij van Fibonacci vormt.

Volgens Mikhael is het zo goed als zeker dat materialen die een dergelijke tussenliggende atoomstructuur hebben, ook bijzondere eigenschappen hebben. Wat voor eigenschappen dit dan zijn, is voorlopig nog niet duidelijk.

Bron: [www.sciencenews.org](http://www.sciencenews.org)

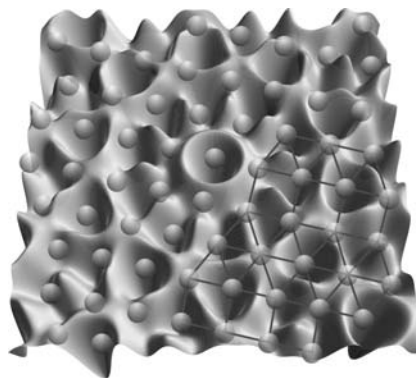


foto: Jules Mikhael

Het patroon bij een tussenliggende laserintensiteit

### Wiskunde tegen leukemie

Wiskunde en biologie gaan hand in hand in de strijd tegen leukemie. In een artikel dat op 20 juni verscheen in het tijdschrift *PLoS Computational Biology*, wordt uitgelegd hoe nieuwe biologische data en wiskundige modellen kunnen worden gebruikt om een behandelingsmethode voor chronische myeloïde leukemie (CML) te ontwerpen, die per patiënt kan worden aangepast. CML is een van de meest voorkomende vormen van leukemie.

De schrijvers van het artikel, Doron Levy van de *University of Maryland*, Peter Lee van de *Stanford Medical School* en Peter Kim van de *École Supérieure d'Électricité* in Gif-sur-Yvette in Frankrijk, onderzochten vier jaar lang de gegevens van patiënten met CML en lieten daarbij speciaal op de reacties van het immuunsysteem van deze patiënten gedurende de gebruikelijke behandeling. CML wordt vaak bestreden met het medicijn *imatinib* en de onderzoekers merkten op dat het immuunsysteem actiever gaat optreden tegen de leukemiecellen vanaf het moment dat het medicijn wordt toegediend. De activiteit van het immuunsysteem neemt vanaf dan toe, tot er op een bepaald moment nog maar zo weinig leukemiecellen in het lichaam zijn, dat het immuunsysteem weer kalmeert. Dit gebeurt meestal als de behandeling al een flink eind op gang is. Helaas is dat wel het perfecte moment voor de leukemiecellen om resistentie te ontwikkelen tegen het medicijn, waardoor de behandeling zijn effectiviteit verliest. Dit probleem kan worden tegengegaan door het immuunsysteem op het juiste moment te stimuleren. Een manier om dat te doen is door het toedienen van kankervaccins. Deze bestaan uit bloed van de patiënt zelf, dat afgenomen wordt voordat de behandeling wordt gestart en waarin de leukemiecellen onschadelijk zijn gemaakt.

Het is noodzakelijk om deze vaccins op precies het juiste moment toe te dienen. Wordt dit te vroeg in de behandeling gedaan, dan heeft het geen enkel effect, maar als het op het juiste moment wordt toege-

diend, zou deze behandelmethode de ziekte volledig kunnen genezen. Het optimale moment hangt echter af van de reacties van het immuunsysteem en die kunnen sterk per patiënt verschillen. Levy en collega's hebben een wiskundig model ontwikkeld dat op basis van een aantal patiënt-afhankelijke parameters het optimale toedieningsmoment kan geven. Zo kan de behandeling per patiënt worden aangepast. Ook heeft dit model, volgens Levy, geholpen bij het begrijpen van de mechanismen die achter de ziekte schuilgaan. *Bron: www.eurekaalert.org*

### In groten getale

In september zijn twee grote toevoegingen gedaan aan de lijst van bekende Mersennepriemgetallen. Mersennegetallen zijn getallen van de vorm  $2^n - 1$ . Ze zijn vernoemd naar de Franse monnik en amateur-wiskundige Marin Mersenne, die leefde van 1588 tot 1648. Mersennepriemgetallen zijn priemgetallen van de vorm  $2^n - 1$ . De gevonden getallen zijn  $2^{43112609} - 1$  en  $2^{37156667} - 1$  en als je ze volledig uitschrijft, hebben ze respectievelijk 12978189 en 11185272 cijfers. In totaal zijn er nu 46 Mersennepriemgetallen bekend.

De eerste van deze twee getallen is gevonden door de computer van de Amerikaan Edson Smith en de tweede door die van de Duitser Hans Michael Elvenich. Hun computers rekenden mee in het project *Great Internet Mersenne Prime Search* (GIMPS). Mensen kunnen de ongebruikte rekencapaciteit van hun computer aan het project beschikbaar stellen om berekeningen uit te voeren via internet. Het is dan ook niet echt de verdienste van deze heren dat hun computers deze getallen hebben gevonden. De computers krijgen via internet een getal toegewezen en rekenen dan na of het een priemgetal is of niet. Daarna worden de vonsten nog gecontroleerd door de initiators van GIMPS.

Dat deze twee getallen zo dicht op elkaar zijn gevonden is opmerkelijk, want priemgetallen zijn behoorlijk dun gezaaid. De laatste vondst van GIMPS dateerde uit 2006 en dat priemgetal bestond uit ongeveer 9,7 miljoen cijfers. Voor Mersennegetallen is relatief makkelijk na te gaan of ze priem zijn. Het kost een computer tot twee maanden rekentijd om dit voor een groot Mersennegetal te verifiëren. Bij andere getallen van dezelfde grootte kan deze rekentijd oplopen tot enkele jaren. De grote priemgetallen die de laatste jaren zijn gevonden, zijn dan ook allemaal Mersennepriemgetallen.

Grote priemgetallen spelen een belangrijke rol bij moderne coderingsmethodes. De priemgetallen die in september zijn gevonden, zijn echter veel te groot om hiervoor gebruikt te kunnen worden.

GIMPS had honderdduizend dollar uitgelooft voor de eerste vinder van een priemgetal dat bestaat uit meer dan tien miljoen cijfers. Deze prijs gaat dus naar Edson Smith. *Bron: www.kennislink.nl*

### 1, 2, 3, 4

Robert Lang, van huis uit natuurkundige, is al meer dan dertig jaar een verwoed origamist en expert op het gebied van de wiskunde erachter. In augustus werd er een aflevering van de televisieserie *Discoveries and Breakthroughs Inside Science* aan hem gewijd en hierin vertelde Lang over de invloed van origami op verschillende ontwikkelingen in de technologie. Zo is de manier waarop airbags opgeborgen worden in auto's gebaseerd op het algoritme voor het vouwen van insecten uit een enkel blaadje papier. Ook in de ruimtevaart wordt veel gebruik gemaakt van origami-achtige technieken om grote, platte voorwerpen de ruimte in te krijgen.

Op de website *Technology, Entertainment, Design* (TED) staat ook

een presentatie van Lang over origami. Hierin gaat hij wat dieper in op de wiskunde achter het maken van een ontwerp. Hij vertelt dat de origamikunst een hoge vlucht heeft genomen sinds men er wiskunde bij is gaan betrekken. Van ieder origamiwerk is een vouwinstructie te geven door middel van vouwlijnen op het blad waarvan het werk gevouwen gaat worden. Deze vouwlijnen verdelen het blad in vlakken en om uitvoerbaar te zijn, moet de vouwinstructie voldoen aan vier eenvoudige regels. Ten eerste moet het blad met twee kleuren zo in te kleuren zijn, dat er nooit twee vakken met dezelfde kleur naast elkaar liggen. Nummer twee is dat in ieder hoekpunt, dat is een punt waar meerdere vouwlijnen samenkomen, het verschil tussen het aantal vouwen naar beneden en het aantal vouwen omhoog gelijk moet zijn aan 2. De derde regel is dat als je naar de hoeken rond een hoekpunt kijkt en ze met de klok mee nummert, alle even hoeken bij elkaar moeten optellen tot 180 graden en alle oneven hoeken ook. De laatste regel zegt dat als je naar de verschillende lagen van het vouwwerk kijkt, dat het blad nooit een vouw kan doorsnijden.

Verder legt Lang uit hoe je van een idee naar een origamiwerk komt. Eerst maak je een lijntekening van het originele voorwerp. Dan maak je een 'simpel' origamiontwerp, dat voor iedere lijn een flap of uitsteeksel heeft en daarna ga je dit model verfijnen. De moeilijkheid zit hem in de tweede stap. Hoe maak je voor iedere lijn een flap? Om een flap te maken is een deel van een cirkel op het papier nodig. Om iets te maken met veel uitsteeksel, moet het stuk papier op de juiste manier gevuld worden met evenveel cirkels. Er bestaat een algoritme dat bij een lijntekening de juiste cirkelpakking geeft en een computer kan dan ook van een lijntekening een vouwinstructie maken.

Lang zegt dat de wiskunde achter origami een mooi voorbeeld is van wiskunde die alleen is ontwikkeld voor de kunst en later allerlei prachtige toepassingen blijkt te hebben. *Bron: www.maa.org/news*



Robert Lang bij zijn voordracht bij TED

### Drie keer raden

Stel je hebt een vaas gevuld met knikkers en vraagt aan wat mensen om het aantal knikkers in de vaas te raden. Het zal niemand verbazen dat het gemiddelde van alle antwoorden dicht bij het juiste antwoord ligt dan de meeste van de afzonderlijke antwoorden. Dit principe van 'groepswijsheid' kennen we ook uit spelprogramma's als *Lotto Weekend Miljonairs*, waarbij vragen beantwoord moeten worden en het publiek als hulplijn kan worden ingeschakeld.

Hetzelfde principe geldt ook als de antwoorden niet van verschillende mensen komen, maar van één en dezelfde persoon. Dat is wat Edward Vul van de *Massachusetts Institute of Technology* en Harold Pashler van de *University of California* schreven in hun artikel dat in het juli-nummer van *Psychological Science* verscheen. Ze wierven 428

proefpersonen en legden hen acht vragen voor uit de *World Factbook*, zoals: hoeveel procent van de vliegvelden op de wereld bevindt zich in de Verenigde Staten? De ene helft van de deelnemers werd meteen na het beantwoorden van de vragen gevraagd om op iedere vraag nog een (ander) antwoord te geven. Aan de andere helft van de groep werd drie weken later gevraagd alle vragen nog een keer te beantwoorden. De deelnemers wisten allemaal van te voren niet dat ze de vragen twee keer zouden moeten beantwoorden.

In beide groepen was het gemiddelde van de twee antwoorden beter dan elk van de twee antwoorden afzonderlijk. Dit kon niet komen, doordat de deelnemers in de tussentijd meer informatie hadden gekregen, want in het algemeen was het tweede antwoord slechter dan het eerste. Bij de groep die langer de tijd had gehad tussen de eerste en de tweede ronde lag het gemiddelde van de twee antwoorden dichter bij het goede antwoord dan dat van de andere groep. Dit komt, volgens Vul en Pashler, omdat de twee antwoorden onafhankelijker worden als er meer tijd tussen zit.

Volgens de twee wetenschappers toont dit experiment aan dat de antwoorden van een enkel persoon beter opgevat kunnen worden als uitkomsten van kansexperimenten, dan als de uitkomst van een deterministisch proces, waarbij de proefpersoon op basis van alle informatie die op dat moment ter beschikking is tot een antwoord komt. Voor het beantwoorden van de vraag construeert de persoon in zijn hoofd een kansruimte met daarin alle volgens hem of haar mogelijke antwoorden. Hoe meer tijd er tussen de verschillende antwoorden zit, hoe meer de antwoorden zich gedragen als twee onafhankelijke trekkingen uit deze ruimte en hoe dichter het gemiddelde van de antwoorden ligt bij het werkelijke antwoord, aldus Vul en Pashler. Ergens een nachtje over slapen is dus helemaal zo gek nog niet.

Bron: [www.sciam.com](http://www.sciam.com) en [www3.interscience.wiley.com](http://www3.interscience.wiley.com)

### De tijd zal het leren

In oktober werd op BBC 4 een vierdelige serie uitgezonden over de geschiedenis van de wiskunde, *The Story of Maths*. Marcus du Sautoy, Professor aan de *Oxford University*, neemt de kijkers mee op een reis door de tijd en om de wereld, om iedereen van het belang en de schoonheid van de wiskunde te overtuigen.

Het eerste deel, getiteld *The Language of the Universe*, begint met een uiteenzetting over het belang van de wiskunde voor ons dagelijks leven. Daarna gaat Du Sautoy achtereenvolgens naar Egypte, Babylonië en Griekenland om onder andere te praten over verschillende getallenstelsels en grote Griekse wiskundigen als Euclides en Archimedes. Ook Pythagoras komt uitgebreid aan bod.

Het tweede deel heet *The Genius of the East* en hierin begint Du Sautoy zijn reis in China, waar hij de Chinese fascinatie voor patronen in getallen bespreekt. Vervolgens gaat hij naar India, waar de ontdekking van het getal nul aan de orde komt en naar het Midden-Oosten, waar het gaat over de nieuwe taal van de algebra. Hij besluit zijn reis in Italië als symbool voor de overtocht van de wiskundige kennis van het oosten naar het westen. In Italië is er onder andere aandacht voor Fibonacci.

De derde uitzending heet *Frontiers of Space* en richt zich op de wiskunde vanaf de zeventiende eeuw. Du Sautoy bespreekt Descartes en Fermat in Frankrijk en Newton in Engeland. Verder komen vele beroemde wiskundigen als Euler, Gauss en Riemann aan de orde.

In de laatste uitzending, *To Infinity and Beyond*, wordt aandacht besteed aan belangrijke onopgeloste problemen. Er wordt gesproken over wiskundigen als Cantor, Poincaré en Gödel, maar ook Weil en Grothendieck krijgen een plaatsje.

Marcus du Sautoy is wel vaker te zien en te horen in de media om te praten over wiskunde, zoals in de *Royal Institution Christmas Lectures* in 2005 en in het televisieprogramma *Mind Games*.

Bron: [www.open2.net/storyofmaths](http://www.open2.net/storyofmaths)

### Realistisch blijven?

Het rekenonderwijs op de basisschool ligt onder vuur. Zoals ergens anders in dit nieuws wordt geschreven, is er een onderzoek geweest naar de kwaliteit van het rekenonderwijs op basisscholen en kwam daaruit naar voren dat een kwart van de scholen 'rekenzwak' is. Eerder dit jaar had een verslag van het Cito over onderzoek naar het onderwijsniveau al aan het licht gebracht dat kinderen minder goed zijn gaan rekenen.

Een groot discussiepunt is het realistisch rekenen. Hierbij worden rekensommen verpakt in een realistische context en bij het oplossen ligt de nadruk meer op begrijpen wat je doet, dan op het vinden van de juiste oplossing. Leerlingen krijgen niet één, maar meerdere oplossingsmethodes aangereikt en mogen zelf kiezen welke ze het fijnste vinden werken. Ook worden ze gestimuleerd om zelf oplossingsmethodes te bedenken. Volgens velen zijn de onderwijsmethodes hierbij te ver doorgeschoten en hebben vooral rekenzwakke leerlingen meer baat bij het aanreiken van één enkele oplossing en het maken van kale sommetjes. Deze kinderen zouden door de verschillende methodes node-loos in de war gebracht worden.

Volgens voorstanders van het realistisch rekenen kost het leerlingen wel meer tijd om zich de methodes eigen te maken, maar snappen ze daarna wel wat ze aan het doen zijn. Dit zou beter werken, omdat inzicht altijd blijft, maar je een trucje kunt verliezen.

Een aantal scholen heeft nu gekozen voor een tussenweg. Naast het realistisch rekenen wordt ook een aantal minuten per dag geoefend met het maken van kale sommen en het uit het hoofd leren van tafels.

Het ministerie van onderwijs heeft een onderzoek gestart naar de problemen in het rekenonderwijs en wil weten wat bekend is over effectieve rekendidactiek.

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

### Nederlands Mathematisch Congres 2009

Het 45-ste Nederlands Mathematisch Congres (NMC 2009) vindt plaats in Groningen op dinsdag 14 en woensdag 15 april 2009. Dit jaarlijks congres is de ontmoetingsplek bij uitstek van wiskundig Nederland. Tevens zal de Algemene Ledenvergadering van het KWG tijdens deze dagen plaatsvinden.

Naast een tiental hoofdvordrachten zijn er minisymposia over verschillende onderwerpen uit de zuivere en toegepaste wiskunde en enkele speciale voordrachten, onder andere over de didactiek van de wiskunde. Op de slotavond wordt de jaarlijkse Groningse Johann Bernoullilezing gehouden. Ook dit jaar bieden we weer de gelegenheid aan promovendi hun resultaten aan een breed publiek te presenteren. De beste presentatie zal worden beloond met de Philips NMC Prijs.

Voor meer informatie over programma, sprekers, minisymposia en inschrijving verwijzen we naar de webpagina van het congres: [nmc2009.nl](http://nmc2009.nl)

Bron: [www.nmc2009.nl](http://www.nmc2009.nl)

### Het Wiskundetoernooi

Op 19 september van dit jaar werd in Nijmegen weer een succesvolle editie van het wiskundetoernooi afgewerkt. Zo'n vijfhonderd leerlingen uit het voortgezet onderwijs streden een dag lang voor de felbegeerde

hoofdprijs, een reis naar New York. Het was de zeventiende keer dat de Radboud Universiteit Nijmegen dit toernooi organiseerde.

De opzet van het toernooi is als volgt. Ongeveer honderd teams van vijf leerlingen komen met hun docent wiskunde naar de sporthal van het Gymnasium in Nijmegen om daar een ochtend- en een middagwedstrijd te spelen. De docenten worden bij andere teams gezet om daar als scheidsrechter op te treden. 's Morgens is er een estafettewedstrijd en 's middags een thema wedstrijd. Aan het eind van de dag worden de punten geteld en wordt de winnaar bekend gemaakt.

Zo ook dit jaar. Rond tien uur druppelen de eerste teams binnen. Zij worden ontvangen met koffie en thee en gevulde koeken. Voor de wedstrijd begint wordt iedereen welkom geheten door showmaster Ruben van den Brink. Er is nog een korte videoverbinding met de Universiteit van Keulen, waar dit jaar voor het eerst een wiskundetoernooi wordt gehouden. Dan gaat de estafettewedstrijd van start. Het is de bedoeling dat er in een uur zoveel mogelijk opgaven worden opgelost.

Om twaalf uur is het tijd voor de lunch in het Huygensgebouw. Tussen de bedrijven door kunnen de teams nog op de 3D-foto en is er een Kubuswedstrijd. De finale daarvan is aan het einde van de lunchpauze en wordt in 27 seconden gewonnen door Sjoerd Bosma.

Om half twee zitten de teams weer op hun plaats in de sporthal. Zij worden toegesproken door Jan Terlouw. Er klinken mooie woorden over de wiskunde terwijl onder de leerlingen de spanning stijgt. Zij staan te popelen om te beginnen met de middagwedstrijd, genaamd 'Sum of Us'. De teams hebben zich in de weken voor het toernooi verdiept in de speltheorie en komen dus goed beslagen ten ijs. In totaal zijn er vijf opdrachten. Bij twee daarvan moet er zelfs met andere teams onderhandeld worden om zo hopelijk een Nashevenwicht te vinden. Na anderhalf uur is de wedstrijd afgelopen.

In het Huygensgebouw wachten de teams op de uitslag van de wedstrijd. Op het podium speelt een band en er zijn hapjes en drankjes. Tegen half vier is er een tweede videoverbinding met Keulen. Daar zijn de winnaars al bekend, in Nijmegen laat de uitslag nog even op zich wachten. Thom de Graaf, de burgemeester van Nijmegen reikt de prijzen uit. De nummers een en twee zijn de teams van het Vossius Gymnasium en het Barleus Gymnasium, beiden uit Amsterdam. Zij winnen de reis naar New York, waar ze onder meer bij John Nash aanschuiven voor de lunch. De nummers drie, vier en vijf zijn het Gomarus College Groningen, het Christelijk Gymnasium Utrecht en het Stedelijk Gymnasium Nijmegen. Zij winnen een reis naar Parijs.

De showmaster sluit het toernooi af door de deelnemers, de vrijwilligers en in het bijzonder de toernooidirectrices Dion Coumans en Mirte Dekkers, hartelijk te bedanken voor deze grandioze editie van het wiskundetoernooi.

Maarten van Puijssen

### Rob Tijdeman geridderd

Op 29 augustus is Prof. dr. Robert Tijdeman benoemd tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. De benoeming vond plaats direct na zijn afscheidscollege en werd uitgevoerd door de burgemeester van Leiderdorp, waar Tijdeman woont.

Robert Tijdeman is een van de meest vooraanstaande onderzoekers op het gebied van de getaltheorie. Hij kreeg onder meer een eredoctoraat van de Universiteit van Debrecen in Hongarije en is hij lid van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW).

Hij is al vele jaren actief op veel verschillende vlakken. Zo heeft hij meer dan twintig promovendi begeleid, was hij hoofdredacteur van het tijdschrift *Indagationes Mathematicae*, voorzitter van de Akade-

mie Raad voor de Wiskunde van de KNAW, lid van het hoofdbestuur van de KNAW, directeur van het Thomas Stieltjes Instituut, voorzitter van de visitatiecommissie voor de accreditatie van het universitaire wiskunde-onderwijs en is hij zes keer uitgenodigd om plaats te nemen in de organisatie van prestigieuze wetenschappelijke bijeenkomsten in Oberwolfach.

De toekomst van de wiskunde was het thema van het symposium dat op 29 augustus ter ere van zijn afscheid werd georganiseerd.

Bron: [www.nieuws.leidenuniv.nl](http://www.nieuws.leidenuniv.nl)

### Gouden medaille voor Van der Weijden

Het kan maar weinig mensen ontgaan zijn dat de gouden medaille voor de tien kilometer open water zwemmen tijdens de Olympische Spelen in Peking van afgelopen zomer is gegaan naar de Nederlander Maarten van der Weijden. Heel indrukwekkend is het verhaal van de boomlange man, bij wie in 2001 Acute Lymfatische Leukemie werd geconstateerd. Na zijn herstel, waar vier chemokuren en een stamceltransplantatie aan vooraf gingen, legde hij zich volledig toe op het zwemmen.

Wat veel minder mensen weten is dat Maarten van der Weijden een bachelor wiskunde op zak heeft. In 2005 haalde hij zijn diploma aan de Universiteit Utrecht.

Bron: [www.maartenvanderweijden.com](http://www.maartenvanderweijden.com)

### Prijs voor Wackers

Op 30 juni is tijdens het vijfde *European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering* (ECCOMAS 2008) de prijs voor beste Europese proefschrift van 2007 op het gebied van de computational science en engineering uitgereikt aan Jeroen Wackers.

Jeroen Wackers promoveerde in november 2007 cum laude aan de Technische Universiteit Delft. Hij deed zijn promotieonderzoek bij het CWI onder begeleiding van ondergetekende. De titel van zijn proefschrift is *Surface Capturing and Multigrid for Steady Free-Surface Water Flows* en zijn onderzoek was volgens de commissie zeer innovatief en hoogstaand, zowel vanuit natuurkundig als wiskundig opzicht.

De prijs die Wackers in ontvangst mocht nemen bestond uit een certificaat en tweeduizend euro en hij werd gevraagd een lezing te geven op het congres.

Barry Koren



Jeroen Wackers krijgt zijn prijs uitgereikt