

Nieuws

| News

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 ons dan uw bijdrage van ± 350 woorden, zo mogelijk met illustratie. De redactie behoudt zich het recht voor berichten te weigeren of in te korten.

Redacteur: Charlene Kalle
 nieuws@nieuwarchief.nl

Geen zand erover

Onderzoekers Kees Vuik en Fred Vermolen, hoogleraar en docent Numerieke wiskunde aan de TU Delft hebben met studente Miranda van Wijngaarden een wiskundig model ontwikkeld voor het toepassen van grondverbeteringstechnieken waarbij bacteriën worden ingezet om de grond te verstevigen. Deze techniek heet BioGrout en wordt ontwikkeld door Deltares, het kennisinstituut voor deltatechnologie.

BioGrout is een biologische methode waarmee zand wordt verstevigd tot zandsteen met behulp van het enzym urease. Als je dat samen met ureum en calciumchloride in zand injecteert, wordt het ureum omgezet in ammonium en carbonaat. Het carbonaat slaat met calcium neer als calciumcarbonaatkristallen en die kitten de zandkorrels aan elkaar. Daardoor wordt het zand stijver en sterker. Urease wordt geproduceerd door de bacterie *Sporosarcina pasteurii* met kalkneerslag als gevolg.

Het model dat de wiskundigen opstelden moest rekening houden met fysische, chemische en microbiologische verschijnselen en is een groot stelsel van aan elkaar gekoppelde partiële differentiaalvergelijkingen waarmee je grondwaterstromingen kunt voorspellen. Het model maakt het proces transparant. Door de berekeningen krijg je inzicht in de effecten van bepaalde verschijnselen, zodat je daarnaar kunt handelen. Ook zijn dit soort modellen behulpzaam om het vertrouwen van de omgeving te winnen, zoals vergunningsverlenende instanties. Aan het einde van vorig jaar werd BioGrout met succes toegepast bij de installatie van een gaspijpleiding onder de Waal. *Bron: www.ewi.tudelft.nl*

Sleutelplaatsitie

In Polen is een nieuwe Enigma-machine ontwikkeld. Een groep Poolse wiskundigen en cryptografen hebben een apparaat ontwikkeld waarmee data versleuteld kan worden voor verzending tussen computers of telefoons.

De groep onderzoekers staat onder leiding van Prof. Jerzy Gawinecki, directeur van het Institute of Mathematics and Cryptography van de Military University of Technology en heeft jarenlang in het geheim aan het apparaat gewerkt. Het project begon in 2006, 75 jaar nadat Poolse onderzoekers de codes van de Duitse Enigma gekraakt hadden.

Volgens Gawinecki is de machine onkraakbaar. De onderzoekers danken hun succes aan innovatieve oplossingen binnen elliptische krommencryptografie. Voorlopig wordt het apparaat alleen ingezet door commerciële instellingen die werken met gevoelige gegevens, zoals banken. Als alles goed gaat, zal de machine in de toekomst ook staatsgeheimen gaan beschermen. *Bron: en.poland.gov.pl*

Wiskunde tot de dood erop volgt

Edward Frenkel, wiskundeprofessor aan de University of Berkeley, heeft een korte film gemaakt over wiskunde, liefde en dood. De film, getiteld 'Rites of Love and Math', is een eerbetoon aan Yushio Mishima en gebaseerd op 'Yukoku, or the Rite of Love and Death', de enige film van de Japanse schrijver.

Frenkel speelt de hoofdrol in zijn eigen film. Hij is een wiskundige die de formule van de liefde heeft gevonden. Maar dan realiseert hij zich dat anderen zijn formule zouden kunnen gebruiken om kwaad mee aan te richten en dat zijn eigen dood de enige manier is om dat te voorkomen. Hij redt de formule nog wel door het in het lichaam van zijn geliefde te tatoeëren.

De film reist momenteel rond. Hij is al in Frankrijk, Spanje, Ja-

pan en de Verenigde Staten vertoond, maar dat ging niet overal even probleemloos. In Berkeley heeft het Mathematical Sciences Research Institute zijn handen van de vertoning afgetrokken na kritiek op de trailer van de film, die verontrustend zou zijn en beledigend voor vrouwen. De DVD van de film is op de onderstaande website te koop.

Bron: www.ritesofloveandmath.com



Groepsacties

Sociologen beweren al tijden dat sociale netwerken onder druk zich maar op twee manieren ontwikkelen. Of alle neuzen wijzen uiteindelijk dezelfde kant op of de groep splitst in tweeën. Recent onderzoek aan Cornell University heeft een wiskundige omschrijving opgeleverd van dit proces. Het omvat de stappen waarmee vriendschap en rivaliteit door de tijd heen verschuiven en laat zien wie uiteindelijk in welk kamp terecht komt bij een eventuele splitsing.

Om de ontwikkeling van een sociaal netwerk te bestuderen, bekeken de onderzoekers de kleinste eenheid in zo'n netwerk, een relatiedriehoek tussen drie leden, bijvoorbeeld Bob, Carol en Ted. Een dergelijke driehoek kan zich in vier toestanden bevinden. Als iedereen goed met elkaar op kan schieten is dit een gebalanceerde situatie. Als Bob en Carol vrienden zijn en geen van beiden een goede relatie heeft met Ted is dat ook gebalanceerd. Als Bob en Carol elkaar niet mogen, maar ze zijn allebei bevriend met Ted, dan zal Ted proberen om Bob en Carol dichter tot elkaar te brengen. Hij kan daarin slagen of zijn relatie met Bob of Carol of met allebei kan verslechteren. In ieder geval zal de situatie waarschijnlijk veranderen. De laatste situatie is dat ze elkaar alle drie niet mogen. In dat geval proberen verschillende paren bondgenootschappen te vormen tegen de derde en is de situatie ook ongebalanceerd. Veranderingen binnen een enkele driehoek hebben gevolgen voor alle andere driehoeken in het systeem en vaak heeft dat een splitsing in twee tegenovergestelde partijen tot gevolg. De relaties binnen een groep zijn dan allemaal positief en alle relaties met leden van de andere groep zijn negatief.

Of er een splitsing komt of niet hangt volgens de onderzoekers af van de beginsituatie. Het model laat zien dat er geen splitsing optreedt als de 'gemiddelde vriendelijkheid', dat wil zeggen de gemiddelde kracht van de relaties over het hele netwerk, positief is. Helaas vertelt het model er niet bij hoe we dat voor elkaar kunnen krijgen.

Bron: www.news.cornell.edu/stories

Gehaaide voedselzoekers

Haaïen gebruiken wiskunde op zoek naar voedsel, zo bleek uit onderzoek van marinebioloog David Sims van de Marine Biological Association van het Verenigd Koninkrijk in Plymouth dat vorig jaar in *Nature* verscheen. Sims onderzocht de manier waarop haaïen door het water bewegen als er weinig voedsel te vinden is en kwam tot de conclusie dat ze zich bewegen volgens een Levy-wandeling.

Lang werd gedacht dat wilde dieren zich altijd volgens een Brownse beweging verplaatsen, dat wil zeggen door middel van korte stukjes in willekeurige richtingen. Hoewel men nog steeds vermoedt dat dieren zich op die manier verplaatsen in gebieden waar een overvloed aan voedsel is, is nu van een aantal waterdiersoorten bekend dat ze in voedselarme gebieden Levy-wandelingen maken. Hiertoe behoren onder andere tonijn, zwaardvissen en sommige haaïensoorten.

Levy-wandelingen worden gekenmerkt door het plotseling overbruggen van lange afstanden. Ook hebben Levy-wandelingen een fractaal-achtige structuur: op iedere schaal zien de paden er hetzelfde uit. Volgens onderzoekers is het logisch dat dieren een dergelijke strategie kiezen, omdat het de kans om voedsel te vinden vergroot. Maar niet iedereen is overtuigd. Volgens ecoloog Simon Benhamou van het CNRS in Montpellier is het heel goed mogelijk dat statistische fouten de data op Levy-wandelingen laten lijken.

Sims en zijn team gaan nu op zoek naar Levy-patronen in lagere waterdiersoorten, zoals inktvissen. Ook willen ze zich gaan concentreren op de evolutionaire geschiedenis van Levy-gedrag.

Bron: www.sciencenews.org

Aantal HBO bedrijfswiskundestudenten blijft stijgen

Het aantal studenten dat een studie bedrijfswiskunde aan de HBO begint was vorig jaar met 163 al flink gestegen. Dit jaar is dit aantal zelfs opgelopen tot 175. In totaal kan aan vijf hogescholen bedrijfswiskunde gestudeerd worden: de Hogeschool van Amsterdam, Hogeschool Inholland, de Haagse Hogeschool, Fontys Hogeschool Tilburg en NHL Hogeschool. De opleiding aan de Hogeschool van Amsterdam blijft met 66 eerstejaars studenten het grootst. Bron: www.wiskundepersdienst.nl

Benodigheden: 1 instituut voor industriële wiskunde

Europa heeft behoefte aan een instituut voor industriële wiskunde volgens een rapport van de European Science Foundation dat in december vorig jaar verscheen.

Het nieuwe instituut zou de fragmentatie waar het Europese onderzoek in toegepaste wiskunde nu onder lijdt moeten verhelpen. Het zou excellente onderzoekers van over de hele wereld aan moeten trekken en een duidelijk aanspreekpunt moeten worden voor bedrijven die innovatieve oplossingen zoeken. Dat laatste zou vooral uitkomst moeten bieden voor kleine en middelgrote bedrijven. Door veel wiskundigen onder een dak samen te brengen zou het voor hen makkelijker moeten worden om de expertise te vinden die ze nodig hebben. Bovendien zou het, door nationale overlap weg te nemen, efficiënter zijn wat het aantrekken van fondsen betreft.

In het rapport wordt verder gepleit voor het toewijzen van EU-geld aan een specifiek project dat industrie en toegepaste wiskunde combineert en voor de implementatie van een industrieel beleid om wiskundige spin-off bedrijven te financieren, zoals op dit moment al in Duitsland en Zweden het geval is.

Bron: www.physorg.com

Meer studenten slagen voor instaptoets

De afgelopen jaren is er heel wat te doen geweest over het gebrek aan algebraïsche vaardigheden bij veel vwo-leerlingen en eerstejaars studenten in het hoger onderwijs. De drie technische universiteiten hebben daarom al een aantal jaren een gezamenlijke instaptoets die aan het begin van het academische jaar wordt afgenomen. De laatste jaren bleef het slagingspercentage steeds onder de vijftig procent, maar dit jaar lag het voor het eerst ruim boven de zestig procent.

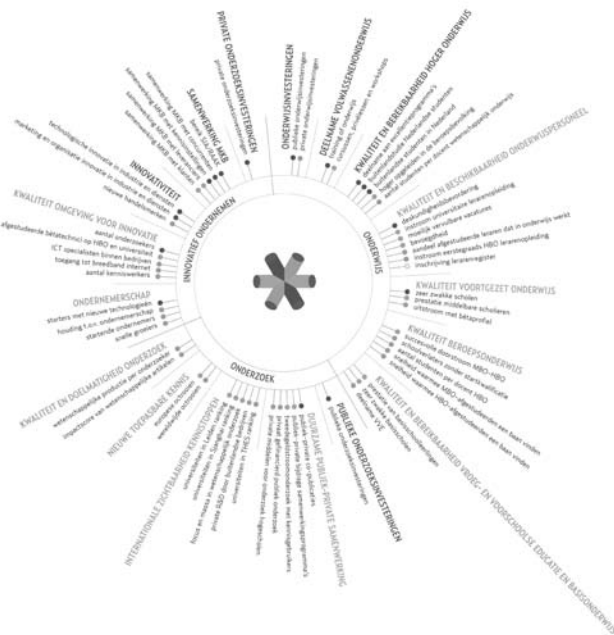
Na aanleiding van de discussie rond het onderwerp is van alle kanten actie ondernomen. Verschillende universiteiten organiseren zomercursussen en bijspijker-onderwijs en op het vwo is er met de invoering van het nieuwe wiskunde B programma weer meer aandacht voor de rekenvaardigheden. Dit jaar hebben het Pre University College en de faculteit Wiskunde en Informatica van de TU Eindhoven een intensief begeleidingstraject opgezet, Experience Mathness genaamd, dat studenten helpt bij reken- en studievaardigheden.

Eerste analyses van de resultaten van de instaptoets in 2010 geven aan dat het wiskunde B eindexamencijfer een goede indicator is voor het resultaat op de toets. Echter ook het eindcijfer wiskunde D (voor zover aanwezig) en het oefenen met het digitale oefenmateriaal hebben een kleiner, maar wel significant, positief effect op de toetsresultaten.

Bron: www.wiskundebrief.nl

Aantal Nederlandse onderzoekers gedaald in 2010

In januari is de eerste Kennis en Innovatie Foto verschenen van de Kennis en Innovatie Agenda 2011 – 2020 (KIA). De Kennis en Innovatie Foto 2011 laat zien of Nederland op koers ligt om via onderwijs, onderzoek, innovatie en ondernemerschap weer terug te komen in de top vijf van kenniseconomieën. Jaarlijks evalueert de KIA-coalitie de belangrijkste maatregelen en investeringen voor de hele kennisketen: onderzoek, onderwijs en bedrijfsleven.



Kennis en Innovatie Foto 2011

Een van de conclusies van het rapport is dat de Nederlandse kennissector sinds vorig jaar niet structureel sterker geworden is. Volgens NWO-voorzitter Jos Engelen presteert Nederland relatief gezien prima.

Nederlandse onderzoekers publiceren nog altijd zeer veel wetenschappelijke artikelen. Engelen uit echter zijn zorgen over de sterke daling van het aantal onderzoekers in Nederland. Het aandeel onderzoekers per duizend mensen is in de beroepsbevolking in één jaar tijd afgenomen met tien procent. Volgens Engelen doen de zeer lage investeringen in onderzoek vermoeden dat het aandeel onderzoekers alleen maar verder zal dalen, wat absoluut een slecht perspectief is voor de kennisambitie van Nederland.

Bron: www.nwo.nl

Wiskunde in een nieuw jasje

Medewerkers van Project Euclid van de Cornell University Library hebben nieuwe technologie ontwikkeld waarmee wiskundige formules beter en mooier getoond kunnen worden op webpagina's. Het JavaScript heet MathJax en is sinds januari beschikbaar als betaversie om te testen.

Tot nu toe was het moeilijk om wiskunde op een mooie en betrouwbare manier weer te geven op webpagina's. Er waren veel verschillende methodes in omloop, waar browsers allemaal anders op reageerden. Met MathJax is dit probleem grotendeels opgelost, omdat MathJax juist ontwikkeld is om op veel verschillende browsers te werken.

Bovendien heeft MathJax nog een aantal andere fijne eigenschappen. Het is gebruikersvriendelijk en vergelijkingen schalen bij in- en uitzoomen mee met de omringende tekst. Ook is het mogelijk om de bij de formule horende $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ - of MathML code van de website te halen door met de rechter muisknop op de formule te klikken. De code kan dan in een ander bestand gekopieerd worden, zoals bijvoorbeeld een $\text{L}^{\text{A}}\text{E}\text{X}$ - of een Mathematica-bestand.

Project Euclid heeft tot doel om academische communicatie op het gebied van pure en toegepaste wiskunde en statistiek te bevorderen. Belangrijke componenten van het project zijn het mogelijk maken van zoeken in artikelen, het koppelen van referenties en het langdurig bewaren van data. MathJax is al gebruikt voor twintig artikelen die in Project Euclid te vinden zijn.

Bron: www.mathjax.com

Steal or no steal

Speltheoretici Arpita Ghosh en Mohammed Mahdian van Yahoo Research in Santa Clara, Californië, hebben Stealing Santa geanalyseerd, een spel om de pakjes met Kerst te verdelen.

Bij Stealing Santa koopt iedereen een kadootje van vooraf afgesproken waarde, bijvoorbeeld tussen de 10 en 20 euro. Iedereen pakt het kadootje in en alles gaat in een grote zak. Vervolgens komen alle deelnemers een voor een aan de beurt. Voor de eerste speler is het spel niet zo interessant. Die haalt een kadootje uit de zak en pakt het uit. De tweede speler heeft nu een keuze. Die kan het eerste kadootje stelen, of een nieuw kadootje uit de zak halen en uitpakken. Als hij kiest voor de eerste optie, dan mag speler 1 weer een kadootje uit de zak halen en uitpakken. Nu komt speler 3 aan de beurt. Hij mag of een al geopend kadootje stelen, of een nieuw kadootje uitpakken. Maar, eenmaal gestolen kadootjes mogen niet nog een keer gestolen worden.

Ghosh en Mahdian lieten hier een speltheoretische analyse op los om ieders winst te maximaliseren: hoe krijgt iedere speler het best mogelijke kadootje te pakken. Ze begonnen hun analyse bij de laatste speler. Die heeft immers de makkelijkste keuze: of een geopend kadootje stelen, of het laatste kadootje in de zak openen. Aangezien de verwachte waarde van het ongeopende kadootje 15 euro is, kan de laatste speler het beste een beschikbaar geopend kadootje van meer dan 15 euro stelen. Als al deze kadootjes al een keer gestolen zijn, dan

opent hij het kadootje uit de zak.

Vervolgens gebruikten Ghosh en Mahdian terugwaardse inductie. Ze gingen de spelers in omgekeerde volgorde een voor een af. Voor de voorlaatste speler zitten nog twee kadootjes in de zak en deze moet rekening houden met het feit dat de laatste speler zijn kadootje nog kan stelen. Hij moet zich daarom tevreden stellen met een lagere verwachte winst. Ghosh en Mahdian berekenden dat hij een kadootje dat meer dan 13,75 euro waard is moet stelen, of anders een kadootje uit de zak moet halen. Een dergelijke drempelwaardestrategie blijkt te werken voor alle spelers, alleen wordt de drempelwaarde steeds lager. Bij acht spelers moet de tweede speler zich al tevreden stellen met een kadootje dat meer dan 11,56 euro kost.

Maar de eerste speler is natuurlijk de grootste pechvogel. Als hij als eerste een slecht kadootje uitpakt, dan blijft hij daar het hele spel mee zitten. Om dit op te lossen is er een kleine variant bedacht. De eerste speler krijgt aan het einde van het spel nog de mogelijkheid om een kadootje te stelen. Op die manier kunnen alle spelers verwachten naar huis te gaan met een kadootje van 15 euro. *Bron: www.newscientist.com*

Wat telt in de opvoeding van kinderen

Kleine kinderen die thuis veel getallen horen, hebben op jonge leeftijd een beter ontwikkeld getalbegrip. Psycholoog Susan Levine van de University of Chicago onderzocht effect van het getalgebruik van ouders op kinderen in hun thuissituatie. De resultaten van het onderzoek verschenen onlangs in het tijdschrift *Developmental Psychology*.

Vooraf de frequentie waarmee ouders getallen gebruiken is belangrijk. Voor het onderzoek werden 44 kinderen en hun ouders thuis gefilmd. Van ieder gezin werd vijf keer een opname gemaakt van negentig minuten met tussenposen van vier maanden. Hieruit bleek dat sommige ouders over de gehele periode maar vier getallen gebruikten, terwijl dat bij anderen in dezelfde periode maar liefst 257 keer was.

Kinderen die meer getallen horen in alledaagse conversatie begrijpen beter hoe getallen gerelateerd zijn aan de grootte van verzamelingen. Kinderen zijn al jong in staat om een getallenrij op te zeggen, maar dat wil niet zeggen dat ze ook echt snappen wat deze woorden betekenen. Dit leren ze beter begrijpen als ze hun ouders de getallen los in alledaagse zinnen horen gebruiken. Rekenstenen aan het begin van de schoolcarrière laten grote individuele verschillen in getalbegrip zien, die mede door het onderzoek van Levine verklaard kunnen worden. *Bron: www.physorg.com*

Wiskundeknobbel gevonden

Wetenschappers van Oxford University hebben laten zien dat het toevoegen van kleine elektrische schokken in een bepaald gedeelte van de hersenen ervoor kan zorgen dat mensen beter worden in het oplossen van sommige wiskunde problemen.

Het gebied in de hersenen waar het om gaat is de pariëtale hersenkwab. Bij een klein aantal deelnemers aan het experiment werd één miliampère door dit gebied gestuurd en tijdens het toedienen van de schok werd hen gevraagd een wiskundepuzzel op te lossen. De mensen die de schok hadden gekregen bleken gemiddeld beter in het oplossen van de puzzel dan mensen zonder schok. Toen dezelfde mensen zes maanden later weer getest werden, bleek het effect van de schok nog niet te zijn uitgewerkt. Ze waren nog steeds beter dan gemiddeld in staat om de puzzels op te lossen.

De deelnemers voelden niets van het elektrische schokje en er

is ook geen meetbare schade aan andere hersengebieden vastgesteld. Dr. Cohen Kadosh, hoofdonderzoeker van het project, hoopt met dit onderzoek in de toekomst mensen met dyscalculie te kunnen helpen, maar daarvoor is eerst verder onderzoek nodig. *Bron: www.bbc.co.uk/news/health-11692799*

Doorgedraaid

Wetenschappers hebben jarenlang zonder succes gezocht naar Möbiussymmetrie in natuurlijke materialen. Dit is de structuur van de bekende Möbiusband, de gedraaide strip die maar één kant heeft. Professor Xiang Zhang van de University of California in Berkeley en zijn collega's hebben deze structuur nu gevonden in metamateriaal, materiaal gemaakt uit kunstmatige atomen en moleculen.

Het materiaal van Zhang heeft bijzonder elektromagnetische eigenschappen die ontstaan door de structuur in plaats van de chemische samenstelling. De meta-atomen worden per drie gekoppeld tot zogenaamde trimeren. De koppelconstante die bij iedere koppeling hoort kan negatief of positief zijn. Het aantal Möbiusdraaiingen dat het materiaal heeft, hangt af van de tekens van deze constanten. In de natuur komen stoffen met drie positieve constanten veel voor, maar er zijn tot nog toe geen natuurlijke materialen bekend met drie negatieve of gemengde constanten.

De resultaten van Zhang en zijn collega's zijn in december verschenen in de *Physical Review Letters*. *Bron: www.sciencedaily.com*

Merlijn Staps winnaar Nederlandse Wiskunde Olympiade 2010

De winnaar van de Nederlandse Wiskunde Olympiade 2010 is de zestienjarige Merlijn Staps uit Leusden. Hij heeft in geen van de drie rondes een punt laten liggen. De tweede prijs ging naar de vierdeklasser Jeroen Huijben (15) uit Goirle en Daniël Kroes (16) uit Woerden won de derde prijs. Er waren nog zeven andere deelnemers die een prijs wonnen, namelijk Thijs Vogels, Guus Berkelmans, Piet Lammers, Paul van Eekelen, Dirk-Jan Schoonberg, Tom van Overbeeke en Madelon de Kemp.

In totaal deden 147 leerlingen mee aan de finaleronde van de Olympiade. Deze leerlingen werden geselecteerd uit de 4150 leerlingen die meededen aan de eerste twee rondes. De winnaars kregen geldprijzen variërend van 100 tot 500 euro. Ook kregen ze, samen met nog vijftien andere deelnemers, een uitnodiging voor de nationale selectie. Ze mogen deelnemen aan een intensief trainingsprogramma voor de Internationale Wiskunde Olympiade die deze zomer in Amsterdam wordt gehouden. Er zullen uiteindelijk zes leerlingen gekozen worden voor het team dat Nederland daar gaat vertegenwoordigen. *Bron: www.wiskundeolympiade.nl*

Shoenfield Prize voor Sebastiaan Terwijn

Sebastiaan Terwijn van de Radboud Universiteit Nijmegen is één van de winnaars van de 2010 Shoenfield Prize van de Association of Symbolic Logic. De prijs wordt iedere drie jaar uitgereikt aan een uitstekend overzichtartikel binnen de logica.

Terwijn kreeg de prijs voor zijn artikel genaamd 'Calibrating randomness', dat hij samen met Rod Downey, Denis Hirschfeldt en Andre Nies schreef en dat in 2006 verscheen in *The Bulletin of Symbolic Logic*. De prijs van 1000 dollar moeten ze samen delen. *Bron: www.ru.nl/wiskunde/actueel*

Stellingnamen

Sinds november kun je bij het bedrijf TheoryMine uit Edinburgh voor £15 een naam geven aan een wiskundige stelling. De stellingen worden gegenereerd met behulp van software en TheoryMine heeft ongeveer een week nodig om een nieuwe stelling te produceren. Volgens Lucan Dixon, hoofd softwareontwikkeling, zijn de stellingen die TheoryMine voortbrengt natuurlijk niet heel diep, maar is het toch een aardig kadootje. Sinds november zijn er al zeventien stellingen verkocht. De meeste zijn vernoemd naar personen, maar een aantal hebben originelere namen gekregen, zoals de 'Hairy Caterpillar Theorem'.
Bron: www.dm.unito.it/cerruti/mathnews.html

Verdeel en heers

Sciencewatch heeft aan het begin van dit jaar een artikel van Rob Stevenson, hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam, aangewezen als het artikel dat ten grondslag ligt aan een nieuw en belangrijk onderzoeksgebied. Het artikel heet 'Optimality of a standard adaptive finite element method' en verscheen in 2007 in de *Foundations of Computational Mathematics*.

De eindige elementenmethode is de meest populaire methode bij het vinden van numerieke benaderingen van oplossingen van elliptische randwaardenproblemen. In de meest eenvoudige vorm voor tweedimensionale problemen wordt het onderliggende domein in driehoeken opgedeeld en wordt de beste benadering berekend die continu en stuksgewijs lineair is met betrekking tot deze opdeling.

Om een optimale verdeling van de groottes van de driehoeken over het domein te vinden is de adaptieve eindige elementenmethode ontwikkeld (AFEM naar het Engels). Het idee is om met een paar driehoeken te beginnen, de bijbehorende benadering te berekenen en dan een schatting te geven van de gemaakte fout op iedere driehoek. In de volgende stap worden de driehoeken met de grootste geschatte fout verder opgedeeld en dit proces wordt herhaald totdat de gewenste precisie is bereikt.

Voor veel problemen is AFEM veel efficiënter dan de niet-adaptieve variant en daarom wordt het veel gebruikt door ingenieurs. Pas in 1996 werd bewezen dat de methode een rij benaderingen oplevert die naar de oplossing convergeert. Stevenson liet in zijn artikel zien dat AFEM met de best mogelijke snelheid convergeert. Bovendien gebeurt dat in optimale computationele complexiteit, dat wil zeggen het rekenwerk schaalt linear met het aantal driehoeken. Sinds het verschijnen van het artikel in 2007 zijn de resultaten in veel verschillende richtingen uitgebreid.
Bron: www.sciencewatch.com

Acht Jong Talent Aanmoedigingsprijzen voor wiskundestudenten

Op 24 november 2010 werden door de Koninklijke Hollandse Maatschappij der Wetenschappen in Haarlem acht Jong Talent Aanmoedigingsprijzen wiskunde 2010 uitgereikt. Deze aanmoedigingsprijzen van 500 euro, beschikbaar gesteld door het Thomas Stieltjes Institute for Mathematics, gaan naar de beste propedeuse studenten wiskunde.

De prijzen gingen naar Sjoerd Geevers van de Universiteit Twente, Tamara Kloek van de Technische Universiteit Delft, Niels uit de Bos van de Universiteit Leiden, Saskia Chambille van de Radboud Universiteit Nijmegen, Christiaan Koster van de Rijksuniversiteit Groningen, Reinier Kramer van de Universiteit van Amsterdam, Maarten Roelofsma van de Universiteit Utrecht en Ewan Cahen van de Vrije Universiteit Amsterdam.
Bron: www.hollmij.nl/nieuws/uitreiking-jong-talent-prijzen-2010/71

Problemen delen

Salvatore Torquato, scheikunde-professor aan Princeton University, heeft twee meetkundevraagstukken geherformuleerd in termen van statistische mechanica. Hiermee zijn er nieuwe methodes beschikbaar gekomen om problemen op verschillende gebieden, zoals datacompressie, cryptografie en het opsporen van zwaartekrachtsgolven, mee aan te pakken.

De twee meetkundevraagstukken die Torquato bekeek zijn een overdekkings- en een kwantiseerprobleem. Ze hebben beide te maken met optimalisatie in puntprocessen. Een puntproces is een verdeling van oneindig veel punten in \mathbb{R}^d volgens een dichtheid ρ , het aantal punten per volume-eenheid. Het overdekkingsprobleem is een minimalisatieprobleem. Stel dat je op alle punten een bol plaatst met een zekere radius. Bij welke puntenconfiguratie krijg je dan met de kleinste mogelijke radius overlap tussen de bollen? Het kwantiseerprobleem probeert de configuratie te vinden die een zekere 'afstandsfout', gerelateerd aan de afstand tussen de verschillende punten uit het configuratie, minimaliseert. Torquato laat zien dat beide problemen te formuleren zijn in termen van het bepalen van de grondtoestand van veeldeeltjessystemen in \mathbb{R}^d .

De resultaten zijn in november in de *Physical Review E* verschenen.
Bron: www.princeton.edu/main/news

Jan Verwer geridderd

Op woensdag 19 januari ontving Professor Jan Verwer van het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) in Amsterdam de Koninklijke onderscheiding van Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw. Het lintje werd hem opgespeld door Burgemeester Romeyn van Heiloo tijdens het symposium dat ter ere van het afscheid van Verwer plaatsvond.

Verwer werd geroemd om zijn excellente bijdragen in de numerieke wiskunde. Hij deed onder meer onderzoek naar rekenmethoden voor beginwaardenproblemen, technieken waarmee tijdsafhankelijke processen, zoals bijvoorbeeld het weer, voorspeld kunnen worden. Hij schreef hierover een aantal boeken die internationaal bekend zijn. Ook begeleidde en inspireerde hij tal van jonge onderzoekers in binnen- en buitenland, heeft hij het miljoenenproject BRICKS met succes geleid en is hij als voorzitter van de landelijke Werkgemeenschap Scientific Computing zeer actief geweest. Onder zijn leiding is in 2004 het CWI-onderzoekscloster Modelling, Analysis and Simulation met het hoogste mogelijke cijfer beoordeeld.

Verwer is zijn hele carrière verbonden geweest aan het CWI en ging op 31 januari met pensioen. Daarnaast is hij ook verbonden aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij de leerstoel Numerieke Wiskunde en Informatica bekleedt.
Bron: www.cwi.nl/nieuws



Vlak voor het ter perse gaan van dit nummer ontvingen wij het bericht dat Jan Verwer op 16 februari plotseling overleden is.