

Nieuws

| News

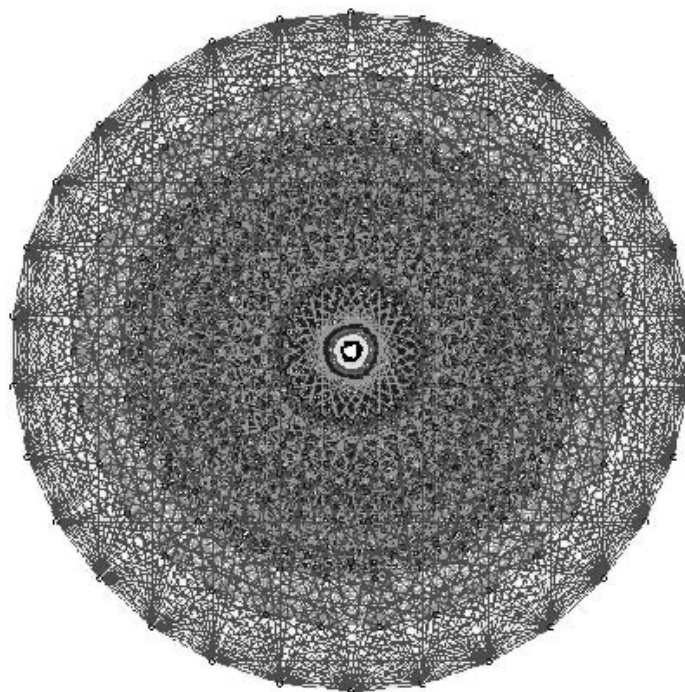
Lang gedacht over E8

Een groep van achttien wiskundigen, waaronder de Nederlanders Marc van Leeuwen en Fokko du Cloux, hebben de inwendige structuur van de exceptionele Liegroep E8 in beeld kunnen brengen. De meest complexe van de enkelvoudige Liegroepen gaf zijn geheimen niet zonder slag of stoot prijs. Niet alleen vergde het van de wiskundigen van het *Atlas of Lie Groups and Representations*-project enkele jaren om de achterliggende wiskunde in hanteerbare software te verwerken, het kostte supercomputer *Sage* nog eens 77 uur rekenen om de belangrijke data over de structuur van E8 aan de wereld te openbaren. Een simpele '42' volstond niet, de karaktertabel van E8 wordt gegeven door een matrix met 453060^2 elementen.

Volgens projectlid Jeffrey Adams zijn er twee belangrijke doelen bereikt. Allereerst is er een algoritme gevonden om representatietheorie van reële Liegroepen om te zetten in combinatoriek die door een computer berekend kan worden. Ten tweede is dit algoritme gebruikt om uit beperkte input Cartan subgroepen, Weyl groepen en andere structuurdata van algebraïsche groepen te berekenen, alsook bepaalde representaties van deze groepen.

Het overkoepelende doel van het *Atlas of Lie Groups and Representations*-project, waarvan dit onderzoek deel uitmaakt, is het berekenen van de unitaire duale van reële reductieve Liegroepen.

Bron: aimath.org/E8



Het E8-wortelsysteem bestaat uit 240 vectoren in een achtdimensionale ruimte.

copyright: American Institute of Mathematics

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 (\pm 350 woorden, zo mogelijk met illustratie) naar nieuws@nieuwarchief.nl. De redactie behoudt zich het recht voor berichten te weigeren of in te korten.

Redacteur: Yves van Gennip

Afscheid in de kerk

Op vrijdag 9 maart heeft een legioen wis- en natuurkundigen zich verzameld in de Keizersgrachtkerk te Amsterdam voor het slotsymposium *Mathematische Fysica*, dat de afsluiting heeft gevormd van het gelijknamige, door FOM en NWO gefinancierde project. Vijftien jaren geïstitutionaliseerde samenwerking tussen de Nederlandse wiskunde en fysica zijn zo in stijl besloten met een gevarieerd programma.

Robbert Dijkgraaf beet het spits af met een kort openingswoord, waarin hij de Nederlandse natuur- en wiskundigen opriep om dit toch

vooral niet het einde van de samenwerking te laten zijn. De recent gestarte NWO-clusters Nonlinear Dynamics in Natural Systems en Geometry and Quantum Theory bieden houvast voor de toekomst, al sprak Dijkgraaf de hoop uit dat er ook weer geld voor aio's in postdocs beschikbaar zou komen, zoals in het Mathematische Fysica project.

De eerste van de vier sprekers op deze dag was Sir Michael Atiyah (University of Edinburg), onder andere bekend van zijn indexstellingen en K-theorie. Hij gaf een overzicht van hoe dualiteiten een rol hebben gespeeld in de wiskunde, de natuurkunde en de wisselwerking tussen beide. Een heel scala aan voorbeelden passeerde de revue, van de punt-lijn-, lijn-punt dualiteit tot het verband tussen representaties van oneindige groepen en supersymmetrische quantumveldentheorieën.

Sir Atiyah werd gevolgd door Jean-Christophe Yoccoz (Collège de France, Paris), die aan de hand van de *interval exchange map* verhaalde over quasi-periodieke stromingen op tori en oppervlakken met hogere genus.

Na de lunch werd de draad opgepakt door Wendelin Werner (Université Paris-Sud) die over stochastische systemen sprak. Systemen die op microscopische schaal willekeurig gedrag vertonen, zijn op macroscopische schaal vaak deterministisch te beschrijven, als bijvoorbeeld overgegaan wordt op een beschrijving in termen van de verwachtingswaarde van de stochastische variabele. In zijn voordracht concentreerde Werner zich echter op die systemen, die zelfs op macroscopische schaal zich willekeurig gedragen. Hierbij is niet alleen het systeem van belang, maar ook welk gedrag wordt onderzocht en welke vraag er wordt gesteld. Als voorbeelden werden percolatiemodellen en tessellatieproblemen gepresenteerd.

De laatste lezing van de dag werd verzocht door Sir Robert Penrose (Oxford), die, zoals in zijn aankondiging gezegd werd, bij iedereen bekend is, omdat zijn boeken op elk vliegveld te koop zijn. Hoewel zijn populair-wetenschappelijke boeken inderdaad verkrijgbaar zijn in menige boekhandel, heeft hij ook op wetenschappelijk gebied de nodige noten op zijn zang. Zo bleek ook tijdens deze voordracht, waarin hij aan de hand van conforme veldentheorie een kosmologisch model presenteerde dat, in zijn poging om de tweede hoofdwet van de thermodynamica te verenigen met de big bang-hypothese, leidde tot de conclusie dat 'ons heelal' voorafgegaan werd en opgevolgd zal worden door andere universa. Een belangrijke rol speelde de positiviteit van de kosmologische constante.

Als dit symposium en de over vele leeftijdsgroepen verdeelde schare van bezoekers, iets aantoonde, is het wel dat het vakgebied van de mathematische fysica springlevend is en het stopzetten van het FOM/NWO-programma misschien een klein obstakel, maar zeker geen onoverkomelijke belemmering hoeft te zijn voor het Nederlandse onderzoek in deze richting.

Yves van Gennip

De B. blijft beroeren

De zaak Lucia de B. blijft de aandacht van zowel de pers als de wiskundige gemeenschap vasthouden. De verpleegster werd in 2004 veroordeeld voor onder meer op grond van kansrekening zeven moorden en drie pogingen daartoe. Voor de rechtbank werd berekend dat de kans dat een gewone verpleegster bij zoveel sterfgevallen aanwezig is, 1 op 325 miljoen is.

Deze berekening is meteen van vele kanten sterk bekritiseerd, en nu opnieuw in de uitzending van *EénVandaag* van dinsdag 27 maart 2007. Hierin is onder meer Richard Gill te zien, die vertelt dat er zoveel fouten in de berekening gemaakt zijn, dat de werkelijke waarde van de kans eerder 1 op 48 of misschien zelfs 1 op 5 is.

De uitzending van *EénVandaag* is terug te vinden op internet: www.eenvandaag.nl/index.php?module=PX_Story&func=view&cid=2&sid=31880.

Bron: www.eenvandaag.nl

Hendrik Lenstra wordt universiteitshoogleraar

De Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) heeft in maart vijf nieuwe universiteitshoogleraren benoemd, waaronder wiskundige Hendrik Lenstra van de Universiteit Leiden. Hij wordt vrijgesteld van bestuurstaken zodat hij de komende vijf jaar aan onderzoek kan besteden. De KNAW betaalt zijn salaris gedurende deze periode, zodat de universiteit geld vrij heeft om een nieuwe hoogleraar aan te stellen.

Bron: www.volkskrant.nl



foto: Henry Segerman, Paul-Olivier Delhay, www.segerman.org

Nieuwe KNAW hoogleraar Hendrik Lenstra

Rollo Davidson prijs

Remco van der Hofstad van de Technische Universiteit Eindhoven heeft dit jaar de *Rollo Davidsonprijs* gekregen wegens zijn werk in de kansrekening en statistische mechanica.

Bron: www.statslab.cam.ac.uk/Rollo

Wiskundig weblog wint

Het weblog Wiskundemeisjes van Ionica Smeets en Jeanine Daems heeft in maart twee *Dutch Bloggies* in de wacht gesleept, de jaarlijks uitgereikte Nederlandse awards voor weblogs. Een jury, bestaande uit mensen uit medialand, riep Wiskundemeisjes uit tot *beste themalog* en *best geschreven weblog*. Ook de publieksprijs voor best geschreven weblog viel aan Wiskundemeisjes ten deel.

In de eerste categorie schreef de jury "Ionica Smeets & Jeanine Daems zijn De Wiskundemeisjes en zij doen alles wat wiskundemeisjes moeten doen. Op hun log keren zij hun formele wetenschap binnenste buiten, gooien het in de lucht en vangen het weer op, maken het persoonlijk, kleden het aan en uit. Ze spelen, schrijven, linken, informeren en amuseren. Zij lappen alle dorre vooroordelen aan hun

wiskundelaarsjes.”

In de categorie best geschreven weblog was de lof ook niet van de lucht. “De manier waarop ze de wereld bekijken en beschrijven is origineel. Ze schrijven direct, pakkend en zonder clichés. Hier is de site voor de ongecijferden van Nederland. Zoals de dichter Ingmar Heytze, die dacht dat priemgetallen zo uniek waren en op z’n donder kreeg van Wiskundemeisjes”

Ook voor *Beste weblog* was Wiskundemeisjes een goede kanshebber, maar zij werd verslagen door Geenstijl. Bron: www.dutchbloggies.nl

Wiskunde geen cent waard?

Afgelopen maart ontstond in Groot-Brittannië ophef naar aanleiding van een belpelletje op de zender ITV. Ook wiskundigen werden erbij betrokken om licht in de duisternis van dit nachtelijke vertier te brengen. Aanstichter van alle commotie was het spelletje *Make your Play* dat aan nachtbrakend Engeland onder de titel *Add the pence* de volgende vraag voorschotelde. Op het televisiescherm verscheen de lijst “Two pounds, 25p, £1.47, 16p, Fifty pence”. Bij elkaar opgeteld is dit 438p, maar ITV meldde na 3 uren dat het juiste antwoord 506 was en dat niemand het had geraden. Uitleg werd er niet gegeven.

Omdat gevreesd werd voor oplichterij ging *The Times* op onderzoek uit en vroeg wiskundigen, mensaleden en crypto-analysten, waaronder hoogleraar wiskunde Marcus du Sautoy van Oxford University, om zich over de vraag te buigen. Slechts crypto-analyst Frank Carter wist, met behulp van een decoderingsalgoritme het antwoord 506 te reproduceren. Zijn aanpak was echter niet de juiste volgens ITV.

Uiteindelijk voelde ITV zich gedwongen om het antwoord toch prijs te geven, iets wat ze in eerste instantie niet wilden doen om het spel niet te verpesten. De clou is om alle instanties van ‘pence’ mee te tellen. Het bizarre ‘juiste antwoord’ was: Two pounds = 200p + 2p + 1p = 203p, 25p = 25p + 5p + 1p = 31p, 16p = 16p + 6p + 1p = 23p en Fifty pence = 50p + 50p + 1p + 1p = 102p. Dit samen met £1.47 geeft 506p. Bron: www.timesonline.co.uk

Rijk aan betekenis

De *commissie Toekomst WiskundeOnderwijs* (cTWO) is enige tijd geleden door het ministerie in het leven geroepen om voorstellen te doen voor de nieuwe examenprogramma’s wiskunde voor havo en vwo die per 2010 ingaan. Tevens adviseert zij over doorlopende leerlijnen wiskunde van primair naar voortgezet en hoger onderwijs en over didactische ontwikkelingen. Nu heeft zij haar visiedocument “Rijk aan betekenis, visie op vernieuwd wiskundeonderwijs” uitgebracht, waarin haar standpunten uiteengezet zijn. Er wordt onder meer ingegaan op de rol die de commissie contexten en ict in het onderwijs toedicht. Bron: www.ctwo.nl

Vreemd verhaal

Een nogal vreemd verhaal sierde op woensdag 14 maart pagina 21 van *Dagblad De Pers*. Wim Helsen schreef over Japanner Ono Takitaki van de universiteit van Fukuoka, specialist in zogenaamde vlindereffecten. Een vlindereffect is een populaire benaming voor de invloed die een schijnbaar onbeduidende actie kan hebben in complexe situaties.

Takitaki probeerde ooit een voetbalwedstrijd tussen Racing Fukuoka en FC Tokio te beïnvloeden door een steentje te laten vallen op het moment dat de stand 1–0 was. De wedstrijd eindigde uiteindelijk

in 2–0 en niemand had enige aandacht aan het steentje van Takitaki geschonken. Toen Takitaki enige maanden later echter een artikel publiceerde over zijn experiment, diende FC Tokio een klacht in wegens wedstrijdvervalsing. Tokio kreeg gelijk van de nationale voetbalbond, won de wedstrijd met terugwerkende kracht met 0–5, waardoor Racing Fukuoka degradeerde, Takitaki een levenslang stadionverbod bij Fukuoka kreeg en veel bekendheid verwierf in Japan.

Overall waar Takitaki verschijnt vragen de mensen zich af wat hij probeert te beïnvloeden en op welke manier. Zijn aanwezigheid alleen schijnt al voldoende geweest te zijn voor enkele paniekuitbraken en zelfs zelfmoorden.

Sterk verhaal of het bewijs hoe chaostheorie altijd weer een gewild slachtoffer is van misinterpretatie? Hoe het ook zij, de radiozender die het alleenrecht heeft op live verslagen van Takitaki’s acties vaart er wel bij. Er wordt grif betaald om te mogen adverteren rondom de vlinder-verslagen van deze georganiseerde chaoot. Bron: www.depers.nl

Abelprijs voor Srinivasa S.R. Varadhan

De Abelprijs is dit jaar gewonnen door Srinivasa S.R. Varadhan, werkzaam aan het *Courant Institute of Mathematical Sciences* van *New York University*. De *Norwegian Academy of Science and Letters* heeft deze prijs uitgereikt aan de Indiër wegens zijn fundamentele bijdragen aan de waarschijnlijkheidsrekening en in het bijzonder vanwege het creëren van een geünificeerde theorie van grote afwijkingen.

De in Madras (Chennai) geboren kansrekenaar is zijn hele academische carrière werkzaam geweest aan het Courant Institute waar hij zijn theorie over grote afwijkingen uitwerkte. Deze breed toepasbare theorie behandelt een verdieping van de vraag hoe snel de kans op zeldzame gebeurtenissen naar nul convergeert, zoals voorspeld door de wet van de grote getallen. Varadhans methode heeft toepassingen in vele complexe stochastische systemen, variërend van quantum veldentheorie, statistische fysica, bevolkingsdynamica, econometrie en verkeersstudies. Ook zijn zeldzame gebeurtenissen erdoor binnen het bereik van computeranalyse gekomen.

Na in 1980 collega Peter Lax opgevolgd te hebben als directeur van het Courant Institute, volgt Varadhan nu ook in zijn voetsporen als Abel laureaat. Bron: www.abelprijsen.no



Abelprijswinnaar 2007

Copyright: Cheryl Sylvant

Heel soms aandacht

Het kan u bijna niet ontgaan zijn: wiskunde was onlangs weer even nationaal nieuws. Op donderdag 22 maart berichtten de media dat een drietal middelbare scholieren een wiskundige sensatie heeft veroorzaakt. Jesse Hoekstra (17), Willem Schilte (17) en Petra Alkema (15)

hebben het ‘meest magische vierkant ooit’ gemaakt.

Gelukkig maakte het strooien met superlatieven plaats voor inhoudelijke informatie over deze zeer knappe prestatie van het tienertrio. Naar aanleiding van een masterclass over (onder andere) magische vierkanten van Arno van den Essen eind 2006 besloten de drie scholieren op zoek te gaan naar een zogenaamd Franklinvierkant: een getallenvierkant waarin niet alleen de som van de getallen in elke rij en elke kolom hetzelfde is, maar dat nog enkele extra bijzondere eigenschappen bezit. De eigenlijke onderzoeksvraag van de masterclass, het vinden van een acht bij acht Franklinvierkant, bleken Hoekstra, Schilte en Alkema al snel opgelost te hebben, waarna zij zich stortten op het vinden van een twaalf bij twaalf Franklinvierkant, iets dat niemand nog gelukt is.

Het gevonden ‘meest magische vierkant ooit’ komt zeer dicht bij de oplossing. De som in elke rij en kolom is 870 en ook aan de meeste andere Franklin-eigenschappen is voldaan. Slechts aan het criterium dat elke halve rij tot 435 optelt wordt niet voldaan. Deze tellen op tot 434 of 436. Echter het HSA-vierkant (Hoekstra-Schilte-Alkema) zoals het al genoemd wordt, heeft nog vele andere bijzondere eigenschappen die de net-niet-Franklin kwestie in de schaduw stellen. Er blijken vele lijnen en figuren in het vierkant verborgen te zitten waarvan de getallen allemaal optellen tot dezelfde som. HSA is dan ook al omgedoopt tot afkorting voor ‘heel speciale attractie’.

Helaas was de media-aandacht voor wiskunde weer even snel verdwenen als hij opgekomen was, maar zolang scholieren als Alkema, Schilte en Hoekstra vierkant achter de wiskunde blijven staan, mogen we in de toekomst nog veel magie verwachten.

Bron: www.bernrode.nl/downloads/algemeen/HSA.pdf

1	142	11	136	8	135	5	139	12	135	2	141
120	27	110	33	113	31	116	30	100	34	119	28
121	22	131	16	128	18	125	19	132	15	122	21
48	99	38	105	41	103	44	102	37	106	47	100
73	70	83	64	80	66	77	67	84	63	74	69
60	87	50	93	53	91	56	90	49	94	59	88
85	58	95	52	92	54	89	55	96	51	86	57
72	75	62	81	65	79	68	78	61	82	71	76
97	46	107	40	104	42	101	43	108	39	98	45
24	123	14	129	17	127	20	126	13	130	23	124
25	118	35	112	32	114	29	115	36	111	26	117
144	3	134	9	137	7	140	6	133	10	143	4

Het HSA-vierkant

Het NMC 2007, Leiden, 12 en 13 april

Een beetje filosofisch word je er wel van, zo'n Nederlands Mathematisch Congres. Een plotseling opduikende staart van een file drukte mijn neus al iets te nadrukkelijk op de eindigheid van mijn eigen bestaan op weg naar de eerste dag van de 43ste editie, in Leiden, op 12 april. Een snelle reactie en goede remmen voorkwamen dat ik de openingsvoordracht, en het leukste praatje van de twee dagen, miste. Mike Bennett sprak over het verband tussen het oplossen van Diophantische vergelijkingen en het genereren van geld uit Het Echte Leven, en kwam onbekommerd tot een conclusie die wij ons in politiek-correcte vereering van valorisatie niet meer durven te veroorloven. Met de formalisatie door Freek Wiedijk van een ‘Bewijs uit het ongedichte’ van Marjolein Kool en een mini-symposium over quantum computing, waarbij in de apotheose het antwoord-bit op de vraag of die echte quantumcomputer nu binnenkort gebouwd zal worden of niet, op karakteristieke wijze

ongeëvalueerd bleef, kon mijn dag niet meer stuk. Maar er volgden méér hoogtepunten: na teleportatie van het hele gezelschap naar de binnenstad, kregen Ben Green en Terence Tao de Ostrowskiprijs uitgereikt in de prachtige ambiance van de Lorentzsaal van het Kamerlingh Onnesgebouw. Eerstgenoemde deed uit de doeken hoe zij er, na veel gestrande pogingen van anderen, wél in slaagden het bestaan van willekeurige lange arithmetische progressies van louter priemgetallen aan te tonen. De dag eindigde in het stadhuis van Leiden, waar iedereen werd opgewacht door de loco-burgemeester, die tot zijn chagrijn als enige van het stadsbestuur ter stede had moeten blijven vanwege het verblijf van beruchte criminelen. Even leek het er op dat wiskundige Lodewijk K. ons bij dat gezelschap wenste te voegen, door in zijn Leidse Ontzettingsdrang het ontstane vacuüm voor een greep naar de macht te benutten, maar gelukkig was de rector van de Universiteit (onlangs weggekocht uit Amsterdam) weer ter plekke om rampen te voorkomen. Hij had zich 's ochtends al geliefd gemaakt door op gepast eerbiedige wijze de officiële opening te verrichten, benadrukkend dat het in zijn vak (rechten) ondenkbaar is dat je voor je dertigste hoogleraar wordt.

Op vrijdagochtend sprak op mijn autoradio verpleeghuisarts cum filosoof (Wittgensteinduider) Bert Keizer memorabele woorden over de toekomst van het leven-en-dooddebat over euthanasie in Nederland: “Dat gaat nog wel even door, want het is nou eenmaal geen wiskunde.” Daarover nadenkend miste ik de voordracht over Delftse vliegtuigvleugels en daarom wilde ik de kans van Thomas Bruss te leren hoe beter opeenvolgende beslissingen in het leven te nemen, niet laten lopen. Helaas bevond ik me kennelijk in een singulariteit van het door stem en versterker gecreëerde akoestische veld, en in de hopeloze strijd het betoog te volgen, ontging mij zowel de lol als de essentie — in tegenstelling tot de ervaring van vele anderen, vernam ik. Toen was de strijd om de Philipsprijs voor de beste promovendusvoordracht al gestreden, maar de jury kon nog inspiratie opdoen hoe de knoop het beste door te hakken. Door het simultaan volgen van een andere sessie heb ik niet veel meer opgepikt dan de diversiteit van onderwerpen en stijlen. Zodat wat mij betreft de winnaar, Johan Bosman, net zo goed op grond van zijn presentatie over het omkeerprobleem van de Galoïstheorie geselecteerd zou kunnen zijn, als op grond van zijn initialen, die overeenkomen met die van de winnaar van de eerste editie in Delft vorig jaar, én die van de maakster van de wisseltrofee, Joke Bontenbal. Tijdens de jaarvergadering van het Wiskundig Genootschap werd de prijs uitgereikt, evenals de Zaalbokaal, voor het beste Nieuw Archief artikel, aan Derk Pik. Bovendien werden Van de Craats, Verhulst en Van Dalen er tot erelid benoemd. Na dat feest was er nog net gelegenheid om Murre een voordracht over zijn promotor Kloosterman te horen geven, in de geschiedenisessie. Zonder iemand direct Connie Palmen als biograaf toe te wensen, drongen alternatieve presentaties zich wel onontkoombaar op in de fantasie van het gehoor.

De slotvoordracht werd gegeven door de 32-jarige winnaar van de Fieldsmedaille, Terence Tao, die aio's in de zaal deed verzuchten dat ze zich wel heel oud begonnen te voelen. De voordracht, over het snel reconstrueren van ijle signalen, met belangrijke medische toepassingen, voldeed niet voor iedereen aan de hoge verwachtingen — maar: subtropische voorjaarsdagen in Leiden, lunch in de buitenlucht, de kans béide wiskundemeisjes analoog tegen het lijf te lopen, en bij vlagen prachtige voordrachten, wat kan een NMC-ganger zich meer wensen? Zo kunnen we welgemoed wederom een jaar licht autistisch toeleven naar een nieuw hoogtepunt, wanneer in juli 2008 het NMC onderdeel van het Europees Mathematisch Congres in Amsterdam zal uitmaken. Want de Franse filosoof wist het reeds: Het Echte Leven, dat zijn de anderen.

Wieb Bosma