

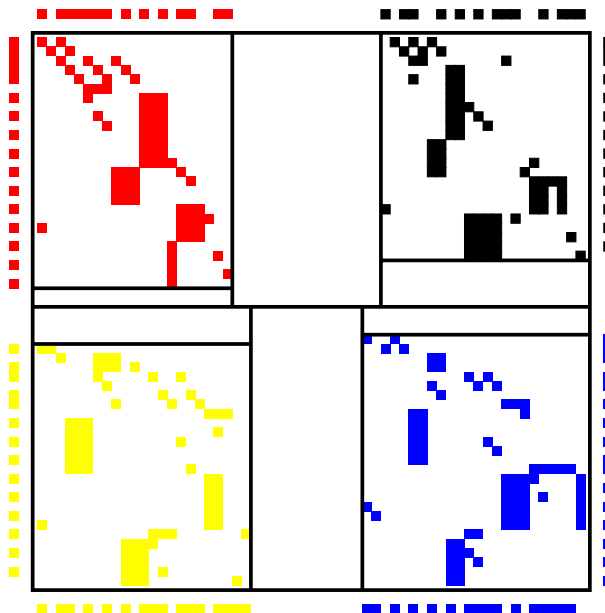
Najaarssymposium Wiskundig Genootschap 2002

Wiskunde in breder verband

Georganiseerd onder verantwoordelijkheid van
de WG-sectie Industriële en Toegepaste Wiskunde

vrijdag 22 november 2002

Katholieke Universiteit Nijmegen



Illustratie ontleend aan de voordracht van Rob Bisseling

Thema

Het thema van het Najaarssymposium 2002 van het Wiskundig Genootschap is “Wiskunde in breder verband”. Tegen de achtergrond van de recente discussie over brede beta-opleidingen zullen vijf sprekers hun licht laten schijnen op de wisselwerking tussen wiskunde en andere vakgebieden, met aandacht voor zowel meer als minder traditionele toepassingen. De dag wordt besloten met een discussieforum onder de titel “Wiskundestudie de breedte in?”. De sprekers zijn Paul van Batenburg (Deloitte en Touche), Rob Bisseling (UU), Wieb Bosma (KUN), Henk Nijmeijer (TUE), en Herman te Riele (CWI). De samenstelling van het discussieforum zal nog nader bekend worden gemaakt. Het najaarssymposium vindt plaats op vrijdag 22 november 2002 in een van de gebouwen van de bèta-faculteit van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

Forum

De forumdiscussie tijdens het najaarssymposium gaat over de vraag *Wiskundestudie de breedte in?* Verschillende wiskunde-opleidingen zijn betrokken bij initiatieven tot brede exacte opleidingen, zowel vroeg in de studie als later. In het Bachelorconvenant Natuurwetenschappen dat dit voorjaar door een aantal universiteiten is opgesteld zijn vergaande plannen opgenomen voor herstructurering en samenvoeging van de traditionele exacte studies. Tegen deze achtergrond is de discussie actueel over de positie van de wiskundestudie in mogelijke bredere kaders. Het discussieforum zal zich, in samenspraak met de zaal, buigen over vragen als: zijn bredere opleidingen aantrekkelijker voor studiekezers? Gaat breedte ten koste van diepte? Welke samenwerkingsvormen zijn geschikt?

Programma

Het programma van het najaarssymposium ziet er als volgt uit.

- | | |
|-------------|--|
| 10:30–11:00 | ontvangst met koffie |
| 11:00–11:45 | Herman te Riele (CWI)
Toegepaste getaltheorie: de alomtegenwoordigheid van de priemgetallen |
| 11:45–12:30 | Rob Bisseling (UU)
Dataverdeling in grootschalig rekenen: van bolpakking tot Mondriaan |
| 12:30–13:30 | lunch |
| 13:30–14:15 | Wieb Bosma (KUN)
Computer Algebra toegepast |
| 14:15–15:00 | Henk Nijmeijer (TUE)
Wiskunde in de werktuigbouwkunde |
| 15:00–15:30 | koffie/thee |
| 15:30–16:15 | Paul van Batenburg (Deloitte & Touche)
Statistical auditing |
| 16:15–17:00 | forum over “Wiskundestudie de breedte in?” |
| 17:00– ... | borrel aangeboden door de Subfaculteit Wiskunde, KUN. |

Lokatie

Het najaarssymposium zal plaatsvinden in:

Collegezaal N0016 (CZ N1)
Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica
Universiteit Nijmegen
Toernooiveld 1
Nijmegen

Zie www-math.sci.kun.nl/math/org-dut.shtml voor plattegronden. Ter plekke zijn aanwijzingen naar de zaal aangebracht.

Registratie

U kunt zich inschrijven als deelnemer aan het Najaarssymposium door overmaking, *vóór 12 november 2002*, van 15 euro op girorekening 6991991 van de Stichting ITW te Amsterdam, onder vermelding van “najaarssymposium” en van uw naam zoals u die wilt zien verschijnen op uw naambadge.

Organisatie

De organisatie van het Najaarssymposium 2002 is in handen van Cor Kraaikamp (Fac. Informatietechnologie en Systemen, TU Delft), Hans Schumacher (Dept. Econometrie en Operations Research, UvT), en Martien van Zuijlen (Subfac. Wiskunde, KUN). De najaarssymposia van het Wiskundig Genootschap hebben een toegepast karakter en worden georganiseerd onder verantwoordelijkheid van de WG-sectie Industriële en Toegepaste Wiskunde. Zie www.itw.nl voor verdere ITW-activiteiten.

Samenvattingen

Herman te Riele (CWI, Amsterdam)

Toegepaste getaltheorie: de alomtegenwoordigheid van de priemgetallen

De priemgetallen zijn de bouwstenen van de getallen waarmee wij tellen en dat is een van de redenen voor de sinds mensenheugenis bestaande belangstelling voor deze getallenrij. In 1976 werd een nu alom bekende industriële toepassing van priemgetallen ontdekt, gebaseerd op de extreem hoge moeilijkheidsgraad van het vinden van grote priemgetallen als factoren van grote getallen. Maar priemgetallen duiken op veel meer plaatsen in en buiten de wiskunde op. Dat zal in deze voordracht met voorbeelden worden geïllustreerd, zoals het genereren van “random” getallen (een o.a. in de natuurkunde zeer veel gebruikte techniek voor het simuleren van toevalsprocessen), en quasi-Monte Carlo methoden (o.a. gebruikt bij het analyseren van financiële markten). We zullen ook een curieuze “toepassing” bespreken waarbij een fysicus “priemgetal-experimenten” heeft uitgevoerd.

Rob Bisseling (Mathematisch Instituut, Universiteit Utrecht)

Dataverdeling in grootschalig rekenen: van bolpakking tot Mondriaan

Mondriaan’s schilderijen vormen een inspiratiebron voor vele gebieden, waaronder het grootschalig rekenen. Waar Mondriaan een vlak verdeelde in verschillende kleurgebieden, is er bij grootschalig rekenen vaak een enorme hoeveelheid gegevens, gerepresenteerd als elementen in een ijle matrix, die verdeeld moeten worden over de processoren in een PC cluster of een supercomputer.

In deze lezing zullen we een Mondriaan-achtige recursieve methode presenteren die een ijle matrix eerlijk verdeelt over de processoren, terwijl deze de hoeveel-

heid communicatie beperkt houdt. De methode werd oorspronkelijk ontwikkeld als onderdeel van een parallelle zoekmachine.

Een andere esthetische manier van dataverdelen is het gebruik van bolpakkingen zoals de body-centred-cubic (BCC) pakking. We zullen een toepassing hiervan bekijken uit de fysica, nl. het genereren van een 20000-atoom configuratie van amorf silicium op een 32-processor computer. Voor dit probleem bekijken we of de algemene Mondriaanmethode de optimale verdeling van de meetkundige bolpakkingmethode weet te achterhalen.

Wieb Bosma (Subfaculteit Wiskunde, Katholieke Universiteit Nijmegen)

Computer Algebra toegepast

Het toepassen van Computer Algebra vindt vaak plaats binnen de wiskunde zelf, maar soms zijn er ook directe toepassingen in andere vakgebieden. We zullen enkele illustraties van beide fenomenen geven. Verrassende toepassingen pleiten ook hier voor ongebreidelde nieuwsgierigheid.

Henk Nijmeijer (Dynamics & Control Group, Fac. Werktuigbouwkunde, TU Eindhoven)

Wiskunde in de werktuigbouwkunde

In deze voordracht zal ik aan de hand van een paar voorbeelden ingaan op het gebruik van de wiskunde binnen de ('harde') techniek. Is de wiskunde hierbij alleen maar hulpmiddel? Of functioneert omgekeerd de dynamica als motor voor de wiskunde? En wat heeft dit voor consequenties voor het (lagere-) jaars onderwijs?

Paul van Batenburg (Enterprise Risk Services, Deloitte & Touche)

Statistical auditing

De voordracht gaat in op de rol van detailwaarnemingen in de controleaanpak van een accountant die een financiële verantwoording controleert. De hoeveelheid werk wordt bepaald door de gewenste betrouwbaarheid en de gewenste nauwkeurigheid van het steekproefresultaat. Accountants hebben in de afgelopen decennia heuristieken ontwikkeld om die grootheden te kiezen, waarop echter vanuit de statistiek nogal wat is aan te merken. Vanuit de kritiek op deze praktijk heeft de spreker een Bayesiaans model voor de accountantscontrole ontwikkeld; in 1995 is dit model door de internationale organisatie van Deloitte & Touche geaccepteerd en geïmplementeerd. Recent onderzoek richt zich op de ontwikkeling van modellen om de nauwkeurigheidseis voor een deelpopulatie te bepalen uit de gestelde eis voor de totale populatie. Een voorbeeld zal worden gegeven van een onopgelost wiskundig probleem dat zich hierbij voordoet.

Over de spreker: drs. Paul van Batenburg is econometrist en werkt als statisticus voor accountantsbureau Deloitte & Touche. Hij levert accountants de methoden en de middelen om de hoeveelheid detailwaarnemingen die zij in hun controles uitvoeren te onderbouwen. De handleiding over dit onderwerp van zijn internationale organisatie is mede door hem geschreven, en hij doceert hierover als Honorary Professor aan de Warwick Business School in Coventry (UK).