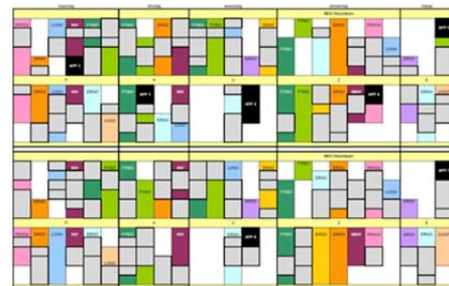
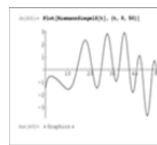
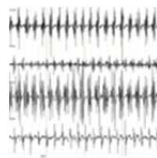
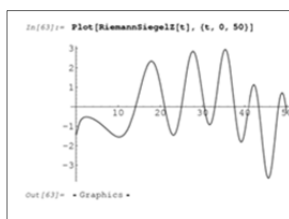
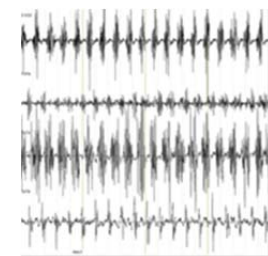
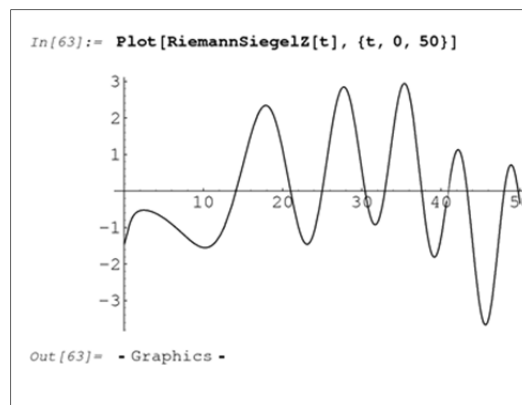
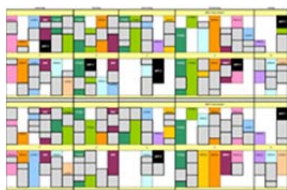
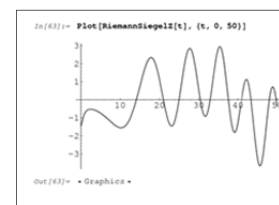
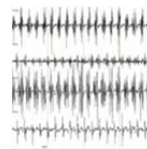
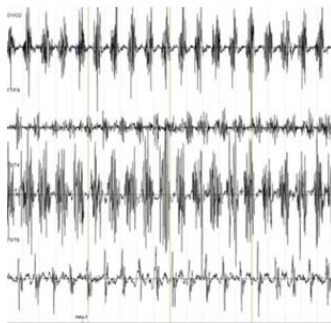


Grootschalig Rekenen en Rekenen in de Gezondheidszorg



ZATERDAG 7 JANUARI 2012

UNIVERSITEIT VAN UTRECHT
Academiegebouw (bij de Dom)

GROOTSCHALIG REKENEN EN REKENEN IN DE GEZONDHEIDSZORG

Dit wintersymposium staat in het teken van rekenen en van gezondheidszorg, twee wel heel actuele thema's. We gaan het hier niet hebben over rekentoetsen, noch over rekenvaardigheden van leerlingen en docenten. Waarover dan wel?

Herman te Riele, onderzoeker bij het Centrum Wiskunde & Informatica, geeft een voordracht over *Grootschalig rekenen in getaltheorie*.

Richard Boucherie, hoogleraar aan de universiteit Twente, spreekt over *Sneldiagnostiek voor kanker: een wiskundige oplossing voor een maatschappelijk probleem*.

Natasha Maurits, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Groningen en het UMCG, sluit het symposium af met een voordracht over de *Patiënten in getallen: wiskunde toegepast in de neurologie*.

Samenvattingen van de lezingen vindt u op de volgende bladzijden.

VOOR WIE?

Het symposium is in de eerste plaats bestemd voor docenten en aankomende docenten in het voortgezet onderwijs, maar ook andere belangstellenden zijn van harte welkom.

VERDER ...

zijn er verschillende stands aanwezig, o.a. van Stichting Epsilon, waar men voor een redelijke prijs Nederlandstalige uitgaven van hoge wiskundige kwaliteit kan kopen.

PLAATS EN TIJD

Het symposium wordt gehouden in het Academiegebouw van de Universiteit Utrecht, bij de Dom van Utrecht.

Op zaterdag 7 januari 2012 is de zaal open vanaf 9.30 uur. Koffie en thee staan dan klaar. Het programma start om 10.00 uur en eindigt ca. 15.00 uur.

AANMELDING

U wordt verzocht zich van tevoren on-line aan te melden via de website van het Koninklijk Wiskundig Genootschap www.wiskgenoot.nl (→ 'wat doet het KWG' → 'congressen en symposia').

De kosten voor het symposium zijn hetzelfde als in 2011: € 18 voor KWG-leden en € 23 voor niet-leden (maar u kunt natuurlijk ook eerst lid worden). Deze bijdrage is o.a. voor een lunch en andere consumpties gedurende de dag.

Uw bijdrage moet vóór 23 december worden overgemaakt op gironummer 37306 van het KWG te Amsterdam, onder vermelding van "Wintersymposium 2012" (u ontvangt *geen* acceptgiro).

U kunt zich ook nog na 23 december opgeven, maar dan wordt de bijdrage met € 3 verhoogd en bestaat, gezien de grote belangstelling van de afgelopen jaren, het risico dat het symposium "vol" is.

CERTIFICAAT

Het is mogelijk om een certificaat van deelname te ontvangen. Indien u dit wenst kunt u dit bij de on-line aanmelding kenbaar maken.

Nadere inlichtingen: Jenneke Krüger
jenneke.kruger@gmail.com
m: 06 16420445

PROGRAMMA

09.30 – 10.00u Ontvangst met koffie en thee

10.00 – 11.00u **GROOTSCHALIG REKENEN IN DE GETALTHEORIE**

Herman te Riele
CWI Amsterdam

11.00 – 11.30u Pauze met koffie en thee

11.30 – 12.30u **SNELDIAGNOSTIEK VOOR KANKER: EEN WISKUNDIGE OPLOSSING VOOR EEN MAATSCHAPPELIJK PROBLEEM**

Richard Boucherie
Universiteit Twente

12.30 – 13.45u Lunch

13.45 – 14.45u **PATIËNTEN IN GETALLEN: WISKUNDE TOEGEPAST IN DE NEUROLOGIE**

Natasha Maurits
UMC Groningen

GROOTSCHALIG REKENEN IN DE GETALTHEORIE



Herman te Riele

Centrum Wiskunde & Informatica

De getaltheorie kent bekende onbewezen beweringen, zoals het vermoeden van Goldbach (elk even getal > 2 kan geschreven worden als de som van twee priemgetallen), en de Riemann hypothese (alle complexe nulpunten van de Riemann zeta functie $\zeta(s)$ liggen op de lijn $\text{Re}(s)=1/2$).

Er is een tijd geweest dat wiskundigen zoals G.H. Hardy (1877-1947) minachtend neerkeken op hen die aan dit soort problemen

gingen rekenen (in Hardy's tijd met potlood en papier) met het doel om meer inzicht te krijgen en daardoor misschien een stap in de richting van een bewijs of een weerlegging ervan te kunnen zetten.

Een andere wiskundige heeft eens het systematisch met een computer zoeken van alle oplossingen van een bepaald probleem vergeleken met het droogleggen van een vijver teneinde daaruit vervolgens alle vissen op te kunnen scheppen.

Niettemin is met de komst van steeds snellere computers die enorm veel saai rekenwerk uit handen kunnen nemen het vakgebied van de "Computationele getaltheorie" ontstaan. Hierin wordt geprobeerd om algoritmen voor allerlei problemen uit de getaltheorie te vinden en/of te verbeteren en met behulp hiervan onze kennis van deze problemen te vergroten. Tegenwoordig worden hierbij allerlei soorten en maten van computers van allerlei prijsklassen ingezet.

In deze voordracht zal ik aan de hand van een aantal voorbeelden, inclusief toepassingen in de cryptografie, deze ontwikkelingen illustreren.

SNELDIAGNOSTIEK VOOR KANKER: EEN WISKUNDIGE OPLOSSING VOOR EEN MAATSCHAPPELIJK PROBLEEM



Richard Boucherie

Universiteit Twente

In 2009 is in Nederland bij ruwweg 540.000 mensen een onderzoek gedaan naar mogelijke kanker. Ongeveer 60.000 gevallen waren positief (dus met diagnose kanker). Bij een patiënt die wacht op diagnose zitten gemiddeld 7 mensen in de directe omgeving ook in de zenuwen. Terugbrengen van de wachttijd van 3 weken naar 1 week is niet alleen van duidelijk psychologisch belang voor de patiënt, maar is ook maatschappelijk en economisch van belang. Reductie van wachttijd betekent immers dat 8 maal 480.000 mensen twee weken minder wachten op een negatieve diagnose, een besparing van 7.7 miljoen onnodige wachtweken (zorgen-maak-weken) per jaar.

Tijdens deze wachtweken is de arbeidsproductiviteit bij veel mensen heel erg laag. Bij een arbeidsparticipatie van 25% met gemiddelde weekkosten per persoon van 1000 euro resulteert dit in gemiddeld gederfde arbeid van ruim 1.9 miljard euro per jaar.

Sneldiagnostiek voor kanker is een oplossing voor een maatschappelijk probleem. Bij een deel van de oplossing van dit probleem kan wiskunde een belangrijke rol spelen.

Deze presentatie gaat in op de mogelijkheden die Operations Research biedt voor de planning van diagnostiek om te komen tot diagnose voor iedereen binnen een week na eerste verwijzing.

PATIËNTEN IN GETALLEN: WISKUNDE TOEGEPAST IN DE NEUROLOGIE



Natasha Maurits

Universitair Medisch Centrum Groningen – afdeling Neurologie

Wist u dat beschrijvende statistiek gebruikt kan worden om onderscheid te maken tussen spier- en zenuwziekten? Dat spectraalanalyse toegepast wordt om verschillende vormen van tremor te herkennen?

En dat bij het meten van de effecten van veroudering op motoriek differentiaalrekening een belangrijke rol speelt?

Dit zijn slechts enkele manieren waarop wiskunde toegepast wordt in de dagelijkse praktijk van een neurologische afdeling in een academisch ziekenhuis.

Aan de hand van niet alledaagse voorbeelden die ik bij mijn huidige werkzaamheden in het UMCG tegen ben gekomen, hoop ik u een verrassende en vooral frisse blik op de toepassing van wiskunde te geven.

PROFIELEN VAN DE SPREKERS

Herman te Riele, onderzoeker bij het Centrum Wiskunde & Informatica, studeerde in 1970 in Delft af in mathematical engineering. Eveneens in 1970 ging hij bij het CWI (voorheen Mathematisch Centrum) werken. Hij deed daar ook het onderzoek voor zijn promotie. In januari 1976 promoveerde hij bij de UvA in wiskunde en fysica op *A theoretical and computational study of generalized aliquot sequences*.

Twee van zijn onderzoeksgebieden zijn 'factorization of large numbers' en 'computational aspects of number-theoretical problems' (onder meer de Riemann hypothese).

Herman heeft een indrukwekkende lijst publicaties op zijn naam staan. Een van zijn vele activiteiten binnen de wiskunde wereld was het voorzitterschap van het Organisatie Comité van het 37^{ste} Nederlands Mathematisch Congres in Amsterdam, Vrije Universiteit (april 19-20, 2001). Als bestuurslid van het Koninklijk Wiskundig Genootschap is hij Inspecteur van de Boekerij, zie ook zijn artikel over de Boekerij in het Nieuw Archief voor Wiskunde 5/11 nr. 1, maart 2010.

Homepage: <http://homepages.cwi.nl/~herman/>

Richard Boucherie, hoogleraar aan de Universiteit Twente, studeerde in 1988 af in wiskunde (stochastic operations research) en theoretische natuurkunde (statistical physics) aan de Universiteit Leiden. Hij promoveerde in 1992 in econometrie op *Product-form in queueing networks* bij de VU, Amsterdam. Na drie Post docs (INRIA Sophia Antipolis, CWI Amsterdam, en Universiteit van Amsterdam) werkt hij sinds 2000 aan de afdeling Applied Mathematics van de UT. In 2003 werd hij benoemd tot hoogleraar Stochastic Operations Research aan de UT. Zijn onderzoek richt zich op 'queueing theory' met toepassingsgebieden zoals sensor netwerken en gezondheidszorg. Richard is voorzitter van het UT onderzoekprogramma Industrial Engineering and ICT en van het Twente Graduate School programma Industrial Engineering en mede oprichter van het UT onderzoekscentrum CHOIR (Center for Healthcare Operations Improvement and Research) op het gebied van logistiek in gezondheidszorg.

Richard ziet wiskunde in bijna alles om ons heen: onze telefoon werkt door wiskundige formules, evenals onze computer en televisie. Internet is zonder de wiskundige fundering, de formules die processen in kaart brengen, ondenkbaar. In 2011 was hij voorzitter van het Organisatie Comité van het 47^{ste} Nederlands Mathematisch Congres, campus Universiteit Twente.

Homepage: <http://wwwhome.ewi.utwente.nl/~boucherier/>

Natasha Maurits, hoogleraar in Groningen, studeerde in 1994 aan de RUG af in applied en numerical mathematics. Volgens Natasha is een voordeel van wiskunde studeren dat je daarna nog makkelijk andere kanten op kunt. Haar afstudeeronderzoek, bij het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium, ging over de stroming van lucht rond vliegtuigvleugels. Ze promoveerde in 1998 bij de faculteit Scheikunde op *Mathematical modelling of complex systems: microphase separation dynamics in polymer liquids*. Ze had korte tijd een eigen bedrijfje, maar werkt sinds 1999 op de afdeling klinische neurofysiologie van het UMC Groningen. In juli 2011 werd ze benoemd tot hoogleraar Clinical Neuroengineering bij de Groningse Faculteit Medische Wetenschappen/UMCG. Haar huidige onderzoek richt zich onder andere op het gezonde motorische system, patiënten met bewegingsstoornissen en cognitieve verouderingsprocessen.

Natasha is een overtuigd voorstander van cross-disciplinair onderzoek, ze werkt samen met onderzoekers uit de neurologie, psychologie, fysiologie, informatica en toegepaste wiskunde, zoals ook zichtbaar is in haar publicaties. Naast haar talrijke werk gerelateerde nevenactiviteiten vindt ze tijd om een boek te schrijven (*From Neurology to Methodology and back*, 2011) en te schilderen. Een artikel, voortkomend uit de vakantiecursus 2002 vindt u in het Nieuw Archief voor Wiskunde 5/4 nr. 3, september 2003.

Homepage: <http://www.clinicalneuroengineering.com>