

Raakvlakken tussen wiskunde en informatica



ZATERDAG 14 JANUARI 2017

UNIVERSITEIT VAN UTRECHT
Academiegebouw (bij de Dom)

THEMA

Het wintersymposium 2017 van het Koninklijk Wiskundig Genootschap heeft als thema **raakvlakken tussen wiskunde en informatica**. In het symposium nemen vier wetenschappers u mee in verschillende facetten van dit interdisciplinaire onderwerp. Rondom dit thema vinden momenteel veel ontwikkelingen in de wetenschap plaats, en daarnaast is er vanuit curriculumontwikkeling ook steeds meer aandacht voor bijvoorbeeld programmeren.

VOOR WIE?

Het symposium is in de eerste plaats bestemd voor docenten wiskunde: van docenten in opleiding tot ervaren docenten. Ook voor leerlingen en collega's van andere vakgebieden kan het symposium interessant zijn. Alle belangstellenden zijn van harte welkom.

VERDER ...

zijn er verschillende stands aanwezig, waar men voor een alleszins 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 14 januari 2017** is de zaal open vanaf 10.30 uur. Koffie en thee staan dan klaar. Het programma start om **11.00** uur en eindigt om ongeveer **16.00** uur.

AANMELDING

U wordt verzocht zich van tevoren online aan te melden via de website van het Koninklijk Wiskundig Genootschap **www.wiskgenoot.nl**. De kosten voor deelname aan het symposium bedragen bij betaling uiterlijk 29 december 2016:

- voor KWG-leden €30,
- voor niet-leden €35 en
- voor leerlingen, studenten en standhouders enkel een bijdrage in de lunch à €15.

Lunch, koffie en thee zijn bij de bijdrage inbegrepen. U kunt zich desgewenst eerst online inschrijven als lid van het KWG.

Uw bijdrage moet liefst uiterlijk 29 december 2016 worden overgemaakt op rekeningnummer **NL12ABNA0588 2580 08** van het KWG te Amsterdam, onder vermelding van 'Wintersymposium 2017' (u ontvangt *geen* acceptgiro).

U kunt zich ook nog na 29 december opgeven, maar dan wordt de bijdrage met €5 verhoogd en bestaat 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 online aanmelding kenbaar maken door uw geboortedatum in te vullen. Het symposium is aangemeld als nascholingsactiviteit bij het leraarregister voor 6 registeruren.

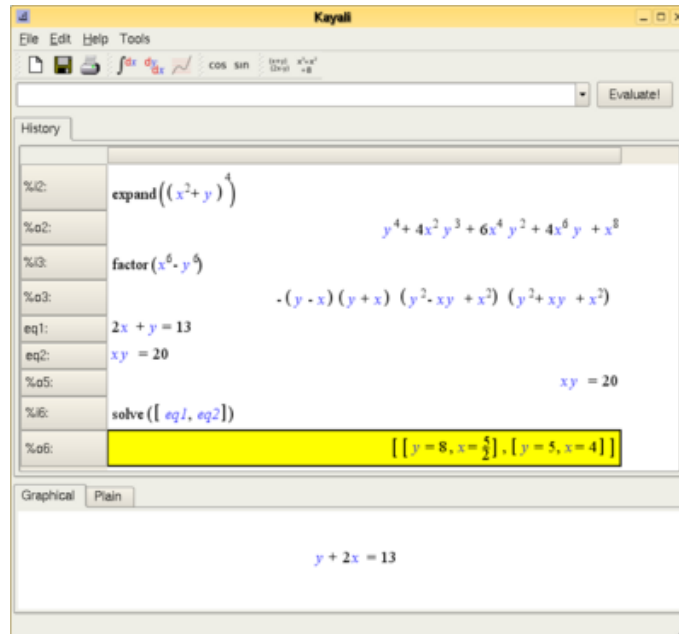
Nadere inlichtingen: Theo van den Bogaart, theo.vandenbogaart@hu.nl, (06)23375306

LEER MIJN COMPUTER ALGEBRA!

Wieb Bosma – Radboud Universiteit Nijmegen

Algoritmes vormen een belangrijk grensobject op het raakvlak tussen wiskunde en informatica. Deze voordracht gaat over algoritmes voor algebra en de problemen die het de onderzoeker en onderwijzer in beide richtingen oplevert. Hoe leer je een computer algebra doen – en hoe een leerling computeralgebra? En wat heb je er aan als dat lukt?

Ik zal op deze vragen ingaan aan de hand van mijn ervaringen in Sydney en Nijmegen (zie het korte curriculum vitae hieronder).



webpage: <http://www.math.ru.nl/~bosma/>

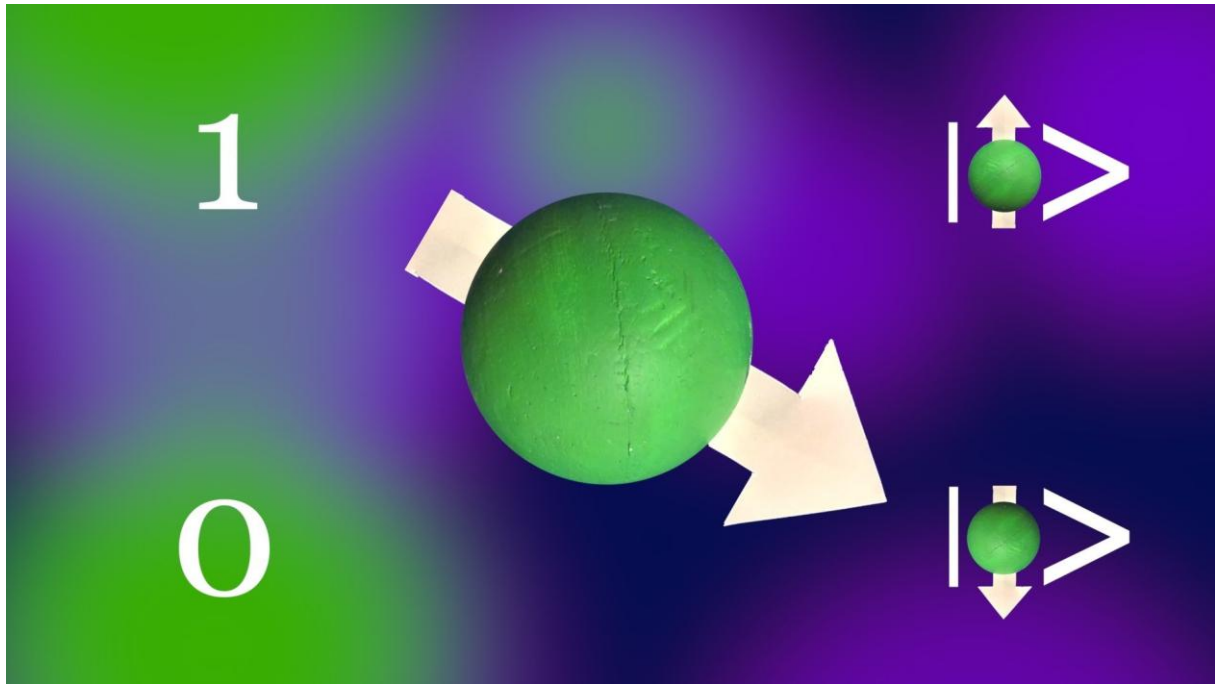
Wieb Bosma is sinds 1998 verbonden aan de Radboud Universiteit Nijmegen als universitair hoofddocent. Zijn onderzoek richt zich op algoritmische getaltheorie en computeralgebra. Tussen zijn promotie in 1990 aan de Universiteit van Amsterdam en zijn aanstelling in Nijmegen was hij werkzaam in Sydney, waar hij algoritmen ontwikkelde voor het computeralgebrasysteem Magma. Hij is secretaris van de stichting Computer Algebra Nederland. Naast onderzoek is Bosma ook betrokken bij activiteiten die zich richten op het voorgezet onderwijs, zoals het Wiskundetoernooi.

QUANTUM COMPUTING

Ronald de Wolf – CWI en Universiteit van Amsterdam

Quantum computers maken gebruik van quantum-mechanische effecten zoals superpositie, interferentie en entanglement, om computers sneller, veiliger, of anderszins beter te maken.

Deze lezing geeft een inleiding in dit vakgebied, met de nadruk op de wiskundige modellering van quantumcomputers en op toepassingen in de informatica, zoals snelle quantumalgoritmes voor het factoriseren van grote getallen en voor het doorzoeken van grote databestanden.



Ronald de Wolf is verbonden aan het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) en is daarnaast hoogleraar theoretische informatica aan de Universiteit van Amsterdam. In 2001 promoveerde hij aan de Universiteit van Amsterdam op een proefschrift getiteld *Quantum Computing and Communication Complexity*. Na een postdoc in Berkeley keerde hij terug naar Amsterdam, waar zijn onderzoek zich richt op algoritmes en complexiteitstheorie, met name voor quantumcomputers.

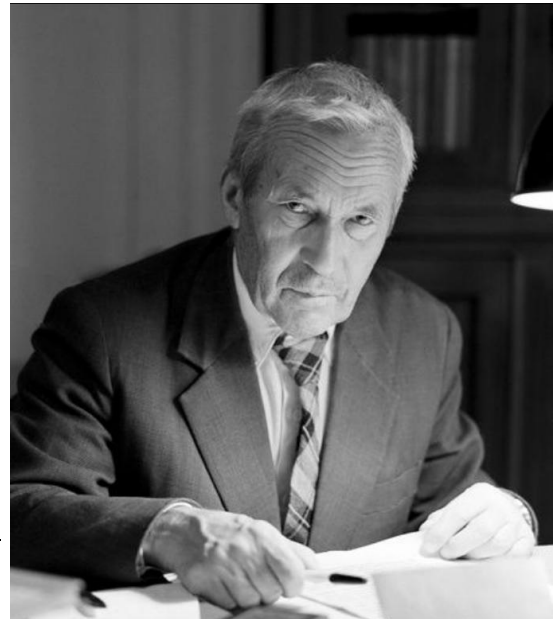
website: <http://homepages.cwi.nl/~rdewolf/>

INFORMATIEAFSTAND

Sebastiaan Terwijn – Radboud Universiteit Nijmegen

Informatieafstand is een begrip uit de theoretische informatica, geïntroduceerd door Bennett, Gacs, Li, Vitanyi en Zurek in 1998. Dit begrip, en verwante begrippen zoals de genormaliseerde informatieafstand, zijn interessant vanuit zowel theoretisch oogpunt als vanwege de toepassingen ervan.

In deze voordracht geven we een inleiding in de achterliggende theorie van informatieafstand, te weten logica, berekenbaarheid, en Kolmogorov-complexiteit. Daarnaast behandelen we toepassingen in de biologie, muziektheorie, literatuurwetenschap, en filosofie.



De Russische wiskundige Andrej Kolmogorov (1903-1987), die een maat voor complexiteit definieerde die sindsdien zijn naam draagt.



Sebastiaan Terwijn promoveerde in 1998 bij het Institute for Logic, Language and Computation (ILLC) van de Universiteit van Amsterdam. Zijn proefschrift was getiteld *Computability and measure*. In 2008 volgde zijn *habilitatie* (een soort tweede wetenschappelijke promotie) aan de Technische Universiteit van Wenen over *Constructive logic and computational lattices*. Sinds 2010 is hij verbonden aan de Radboud Universiteit Nijmegen.

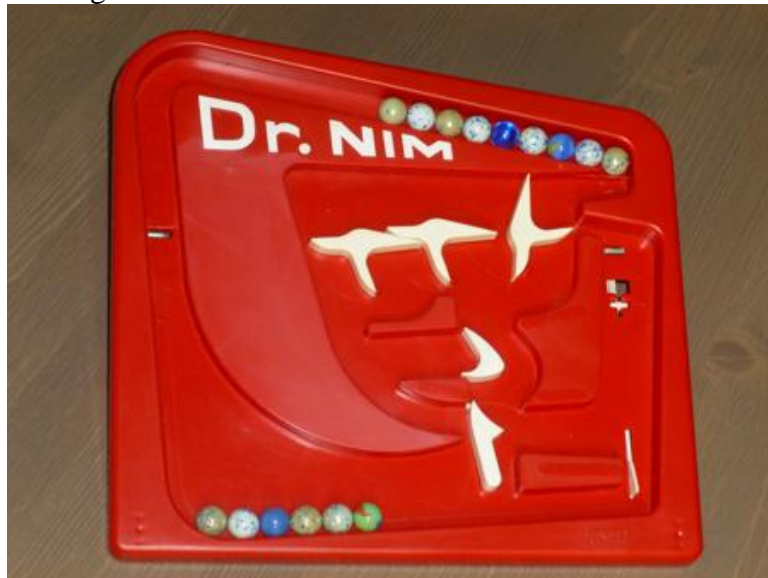
website: <http://www.math.ru.nl/~terwijn>

MACHINES DESIGNED TO PLAY NIM GAMES (1940-1970): A POSSIBLE (RE)USE IN THE MODERN MATHEMATICS CURRICULUM?

Lisa Rougetet – University of Social and Human Sciences of Lille

Nim games are considered as take away games: usually three (or more) piles of counters are set on a table. Alternatively, two players select one of the piles and remove as many counters as they want: one, two... or the whole pile. The first player who takes the last counter(s) wins the game. These games fall within the class of combinatorial games, which means that there exists a winning strategy for one of the two players. The mathematical solution relies on the binary system, easily characterized by bistable circuits called flip-flops. The first electromechanical Nim player machine was built in 1940, and its success led to other constructions. But their big size and expensive production costs motivated the design of smaller machines, purely mechanical and much more affordable. Moreover, these inventions claimed pedagogical purposes, such as explaining mathematical and simple computer science notions.

Nowadays, Nim game is set to a comeback in French mathematics curriculums (September 2016) as a recreational application to tackle algorithmic and programming in high school classes. In this talk, I will try to show how Nim games and the creation of machines could help pupils to acquire methods that build their algorithmic knowledge and develop skills in problem solving.



webpage:
<http://www.lifl.fr/~lisa.rougetet/>

Lisa Rougetet is werkzaam als onderzoeker aan de University of Social and Human Sciences of Lille. Haar interessegebied betreft de raakvlakken tussen wiskundige spellen, computeralgoritmen en geschiedenis, met daarnaast ook aandacht voor toepassingen in het onderwijs. In 2014 promoveerde ze op een proefschrift getiteld *Des récréations arithmétiques au corps des nombres surréels et à la victoire d'un programme aux Echecs. Une histoire de la théorie des jeux combinatoires au XXe siècle.*

Deze voordracht zal in het Engels worden gehouden.

PROGRAMMA KWG WINTERSYMPIOSIUM 2017

- 10.30 – 11.00 Ontvangst met koffie en thee
- 11.00 – 11.50 **Leer mijn computer algebra!**
WIEB BOSMA
Radboud Universiteit Nijmegen
- 12.00 – 12.50 **Quantum computing**
RONALD DE WOLF
CWI en Universiteit van Amsterdam
- 13.00 – 14.00 Lunch
- 14.00 – 14.50 **Informatieafstand**
SEBASTIAAN TERWIJN
Radboud Universiteit Nijmegen
- 15.00 – 16.00 **Machines designed to play Nim games (1940-1970):
a possible (re)use in the modern mathematics curriculum?**
LISA ROUGETET
University of Social and Human Sciences of Lille