

# **NATIONALE WISKUNDE DAGEN**

**NOORDWIJKERHOUT**

**28 en 29 januari 2011**

De zeventiende Nationale Wiskunde Dagen staan voor de deur. We presenteren de nieuwste ontwikkelingen en reeds vergeten hoogtepunten en er is aandacht voor onverwachte en verrassende toepassingen van de wiskunde. Nieuwe antwoorden zijn nodig voor de vraag: waarom wiskunde? Grijp dan nu uw kans!

## Het programma

Het programma bestaat uit drie hoofdlezingen en parallelle werkgroepen die in thema's gegroepeerd zijn.

Daarnaast is er nog veel meer te beleven: de uitgebreide informatiemarkt, vrijdagavond Café Möbius en zaterdagochtend de funrun. Kortom, NWD17 staat weer voor inspiratie en transpiratie.

## Plenaire lezingen

De eerste plenaire lezing is van Philippe Cara, hij is docent wiskunde aan de Vrije Universiteit van Brussel. Een van zijn hobby's is papiervouwen. Hij zal ons deelgenoot maken van de meetkunde, het intrigerende en het ontspannende van origami. De vrijdagavondlezing wordt verzorgd door Monica Neagoy. Zij heeft een achtergrond in de theaterwereld en is werkzaam in het wiskundeonderwijs. Beide disciplines combineert ze in haar Math Magic show.



De plenaire lezing op zaterdag heeft als titel 'de zonnecirkel'. Jan Hogendijk vertelt over de verdeling van de cirkel in 360 graden en hiermee samenhangende wiskunde problemen.

## Parallele werkgroepen

De parallelle werkgroepen zijn gekoppeld aan thema's. De volgende thema's staan op het programma:

### wiskunde en stroming

Alles stroomt! Stroming speelt op grote en kleine schaal in onze wereld een belangrijke rol. Op grote schaal kun je denken aan oceaancirculaties zoals de golfstroom, en het weer van alledag.



Op menselijke schaal heb je de stroming rond een vliegtuig of een fietser, in een koffiezetapparaat of een orgelpijp, of de wind om een gebouw. Op zeer kleine schaal stroomt er ook van alles. Van het welbekende grondwater in de poriën van de aarde onder onze voeten tot het onverwachte microscopisch dunne laagje water tussen lens en water ten behoeve van de productie van chips. Stromingen kun je zien en voelen, maar om de verschijnselen echt te begrijpen en te voorspellen moet je de stroming met wiskundige hulpmiddelen modelleren, analyseren en berekenen.

### wiskunde in de fabriek

In tijden van financiële crisis is het voor fabrieken extra belangrijk om efficiënt te werken en kwaliteit te leveren. Bedrijven zetten daarom statistische technieken in om productieprocessen te optimaliseren en tegemoet te komen aan de wensen van klanten. U hoort hoe verbeterprogramma's werken en hoe simulaties worden ontwikkeld om complexe productie-

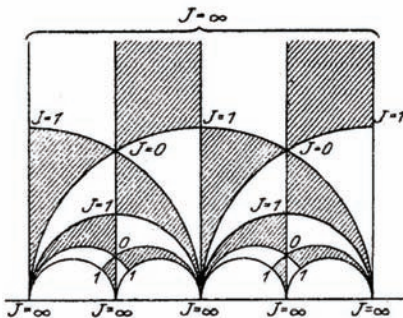
processen te beheersen. Iedereen draagt zijn of haar steentje bij, van operator tot directeur. In dit thema krijgt u zo een kijkje achter de schermen van grote bedrijven.



### **grote syntheses in de wiskunde**

Het is goed om af en toe te ontsnappen aan de waan van de dag en oog te hebben voor het grote geheel. In het verleden namen enkele grote wiskundigen afstand van het dagelijkse reken- en bewijswerk om een groter geheel te overzien en in kaart te brengen.

In de oudheid bracht Euclides de bestaande basiswiskunde samen in één systeem: de ‘Elementen’. In de negentiende eeuw bracht Felix Klein verschillende soorten meetkunde bij elkaar in zijn ‘Erlanger Programma’.



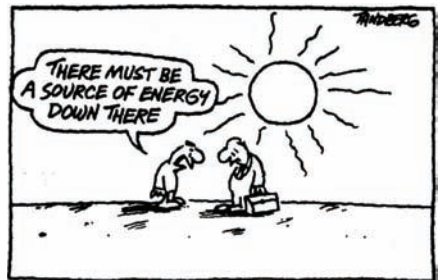
In 1900 maakte David Hilbert een lijstje van de belangrijkste problemen die het twintigste-eeuwse wiskundeonderzoek zouden domineren. Ruim 50 jaar geleden werkte Bourbaki aan een nieuwe opbouw

van de wiskunde met verzamelingen en algebraïsche structuren. Kortom, in dit thema zit u op de eerste rang bij de presentatie van enkele grote synthesesmomenten uit de geschiedenis van de wiskunde!!

### **wiskunde en energie**

Zoek naar de energiedoelstellingen van Nederland en de eerste drie echte hits zijn: ‘Energiedoelstellingen Nederland worden niet gehaald’, ‘Nederland ver verwijderd van Europese duurzame energie doelstelling’ en ‘Nederland niet op koers met energiedoelstellingen 2020’. De expertise om te rekenen aan techniek en modellen over wind-, water-, biogassen zelfs nucleaire energie is er echter wel degelijk.

Het energievraagstuk komt niet direct aan de orde maar is wel de drijvende kracht achter al deze initiatieven. Op de NWD gaan we rekenen aan energie: praktisch en modelmatig. Het is nodig!



### **wiskunde de wereld rond**

Wiskunde is zoals muziek en schaken een vak zonder grenzen. Maar het wiskundeonderwijs? Is dat gebonden aan landsgrenzen? In het thema ‘Wiskunde de wereld rond’ zullen we zien welke vormen het wiskundeonderwijs in verschillende landen aanneemt. Bijvoorbeeld, welke contexten worden gebruikt? Zijn de notaties hetzelfde? En wat telt als wiskunde probleem, uitleg of bewijs?

Bert en Ernie trekken in een uur de wereld rond (1984). Een dialoog:

Achter de wolken schijnt altijd de zon  
's Avonds is de zon toch ook weg.

Waar is die dan?

Dat is veel te moeilijk.

Maar oom Rudolf heeft een bal, een wereldbol  
Waarom zijn de landen op een bal getekend?

Waarom niet op een groot stuk papier?

Omdat de wereld een hele grote bal is....

Alleen noemen ze hem niet bal, maar  
wereldbol.

En de mensen onder aan de wereld? Vallen  
die er niet af?...

De wereldbol zweeft rond in het heelal ...

Wat is dat nou weer het heelal?

En de hele wereld draait om de zon heen.

Laten we een liedje zingen!

De wereld rond, de wereld rond, ja we gaan de  
wereld rond...

### wiskunde – meetkunde

Meetkunde heeft vele gezichten, toepassingen en esthetische aspecten. Het beoefenen van meetkunde vraagt meestal om een elegante systematische werkwijze. Soms wordt een meetkundig vraagstuk een stuk eenvoudiger met inzet van algebra of computer.

In dit thema worden diverse kanten van de meetkunde belicht. Wat dacht u van een voordracht over figuren versus vergelijken? Dit blijkt van direct belang voor de vernieuwde meetkunde in het conceptprogramma wiskunde B voor 2014. Het nut van de computer bij meetkundige problemen kennen we al via programma's zoals Cabri. Dankzij dergelijke software heeft dynamische meetkunde een nieuwe vlucht gekregen, onder andere in de robotica. Een heel ander gezichtspunt wordt geleverd door 'tropische meetkunde'. Dit onderwerp leidt tot Amoeba's en Voronoi-diagrammen.

Tot slot is er weer aandacht voor Sangaku's, geïnspireerd door Japanse meetkundige puzzels uit de Edo-periode

(1603-1867). Op de NWD kunt u zelf op zoek gaan naar oplossingen van verscheidene Sangaku's, die ook in uw klas leerlingen zullen uitdagen tot het ontdekken van de elegante schoonheid van meetkunde.



### spelen met wiskunde

Jong of oud, wiskundige of niet-wiskundige, spelletjes dagen ons uit. Velen vermaken zich uren in hun vrije tijd met het spelen van spelletjes.

De wiskunde helpt ons vaak bij het vinden van winnende strategieën. Kan het spel ons ook helpen bij het leren van wiskunde? Mooier nog, kunnen we de fascinatie voor het spel gebruiken in ons eigen onderwijs? In deze themalijn gaan we vanuit diverse invalshoeken kijken naar wat de wiskunde is achter of in het spel. Naast de speltheoreticus, komen ook de spelontwerper, onderwijsontwikkelaar en de docent aan het woord om ons op een speelse wijze te verrassen met mooie wiskunde.





## Praktische informatie

### *Datum en tijd:*

aanvang vrijdag 28 januari om 11.00  
uur, sluiting zaterdag 29 januari om 14.00  
uur.

### *Plaats:*

NH Leeuwenhorst, Noordwijkerhout.  
[www.nh-hotels.nl/NHLeeuwenhorst](http://www.nh-hotels.nl/NHLeeuwenhorst)

### *Kosten:*

€ 420 all-in bij overnachting op een één-  
persoonskamer.  
€ 385 all-in bij overnachting op een twee-  
persoonskamer. In dit geval met twee  
personen op één formulier aanmelden.  
€ 335 bij deelname zonder overnachting.

Reiskosten zijn voor eigen rekening.  
Inschrijving is alleen mogelijk indien de  
gehele conferentie wordt bijgewoond.  
Deelname aan de NWD kan door de school  
betaald worden uit nascholingsgelden.  
Deelnemers ontvangen een certificaat.

## Inschrijving en betaling

U schrijft zich in met bijgevoegd aanmel-  
dingsformulier. Voor de betaling maakt u  
gebruik van het machtigingsformulier. Te-  
vens kunt u zich aanmelden via de NWD-  
website ([www.fi.uu.nl/nwd](http://www.fi.uu.nl/nwd)).

Belgische deelnemers hoeven geen  
machtiging in te vullen; zij krijgen een fac-  
tuur opgestuurd.

*De NWD wordt georganiseerd door het  
Freudenthal Instituut, onder auspiciën  
van de Nederlandse Onderwijs Commis-  
sie voor Wiskunde van het Koninklijk Wis-  
kundig Genootschap en de Nederlandse  
Vereniging van Wiskundeleraren, in sa-  
menwerking met het IVLOS van de Univer-  
siteit Utrecht.*

Inlichtingen Nationale Wiskunde Dagen  
t.a.v. Ank van der Heiden

Freudenthal Instituut, Postbus 85170, 3508 AD Utrecht

tel. 030 263 55 55 (vanaf 1 oktober 2010: 030 253 56 54) [nwd@fi.uu.nl](mailto:nwd@fi.uu.nl), <http://www.fi.uu.nl/nwd>

## Nationale Wiskunde Dagen

Als wiskundeleraar moet je van tijd tot tijd  
nieuwe ideeën op kunnen doen en crea-  
tief en actief met je vak bezig zijn. Dat kan  
door te luisteren naar een goed verhaal,  
door actief mee te doen in werkgroepen  
en door met collega's van gedachten te  
wisselen. De Nationale Wiskunde Dagen  
bieden die gelegenheid en zijn bedoeld  
voor alle wiskundeleraren die les geven  
aan leerlingen van 12 tot 18 jaar van ieder  
schooltype.

## Programmacommissie

Arthur Bakker	Hans van Lint
Hester Bijl	Jan van Maanen
Henk Broer	Hans Melissen
Joke Daemen	Martin v Reeuwijk
Michiel Doorman	Sjoerd Rienstra
Swier Garst	Michel Roelens
Tom Goris	Dirk Siersma
Job van de Groep	Hans Sterk
Marjolein Kool	Lidy Wesker

## Uitvoerend comité

Aldine Aaten	Tom Goris
Mieke Abels	Dédé de Haan
Barbara v Amerom	Ank van der Heiden
Theo vd Bogaart	Bas Holleman
Peter Boon	Henk van der Kooij
Michiel Doorman	Jan de Lange
Paul Drijvers	Sonia Palha
Sylvia Eerhart	Wim van Velthoven

NWD 2011 wordt gesteund door bijdragen  
van:

