



NATIONALE WISKUNDE DAGEN

NOORDWIJKERHOUT

2 en 3 februari 2007

De dertiende Nationale Wiskunde Dagen staan voor de deur. Wiskundigen presenteren de nieuwste ontwikkelingen, relaties met andere disciplines en 'gouwe ouwe'. Niet-wiskundigen laten zien hoe wiskunde bij de uitoefening van hun beroep wordt toegepast. Denkt u al jaren 'dat wil ik wel eens meemaken' maar komt het er maar niet van, grijp dan nu uw kans.

Het programma

Het programma wordt gevormd door drie hoofdlezingen en parallelle werkgroepen gegroepeerd in thema's. Enkele werkgroepen zijn niet aan een thema gebonden, waaronder bijdragen van docenten (zie verderop onder *Gratis naar de NWD*). Daarnaast is er nog veel meer te zien en te beleven, zoals de uitgebreide informatiemarkt en de funrun op zaterdagochtend. Kortom, de NWD staat in het teken van inspireren en transpireren.

Plenaire lezingen

Er staan dit jaar weer drie hoofdlezingen op het programma.

Svetlana Borovkova verzorgt de eerste hoofdlectuur. Zij toont ons de recente ontwikkelingen in de financiële wiskunde en de relatie met rampen en weersvoorspellingen.

David Acheson uit Oxford heeft de eer om de vrijdagavondlectuur vorm te geven. Zijn presentatie zal gaan over *Mathematics, Magic and the Electric Guitar*.

Wat kunnen we van ons brein leren? *Bart ter Haar* sprak tijdens de vorige NWD over medische beelden en algoritmen die zijn geïnspireerd door de werking van onze hersenen. We zijn zeer verheugd dat hij bereid is om nu een hoofdlectuur aan dit onderwerp te wijden.

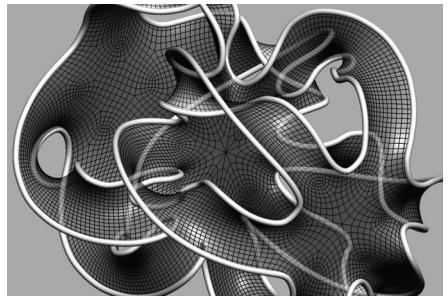
Parallele werkgroepen

De parallelle werkgroepen zijn zoals gebruikelijk gekoppeld aan een aantal thema's.

oude meetkunde in nieuwe toepassingen

Oude meetkunde is nog steeds actueel. De stelling van Pythagoras helpt je navigatiesysteem om voor jou de kortste weg te vinden. Dat gebeurt in een auto die in elkaar is gezet door een robot waarvan de besturing gebaseerd is op projectieve meetkunde. Gaandeweg rijd je over een nieuwe generatie vakwerkbruggen waarbij het berekenen van de trek- en duwkrachten nog steeds neerkomt op het aloude ontbinden van vectoren.

Zo stellen we ons dit thema voor: moderne toepassingen die, tot op de kern teruggebracht, gebaseerd zijn op eeuwenoude meetkundige methoden.



wiskundelessen uit de oude doos

'Vroeger', zei mijn vader, 'trokken we nog wortels met de blote hand!'

Iedereen die nieuwsgierig is naar de wiskundeles van vroeger, toen beschrijvende meetkunde nog met een echt bord werd gedaan met krijt, een lat en een bordpasser, met papier en Oost-Indische inkt, is welkom bij het thema 'Wiskundelessen uit de oude doos'.

Het gaat hier om workshops over het wiskundeonderwijs van vroeger, over onderwerpen en hulpmiddelen die daar inmiddels uit verdwenen zijn, zoals de rekenliniaal en de planimeter. Verbaas u over het werk van uw collega's van weleer. Misschien krijgt u wel heimwee of misschien gaat u de 'zegeningen' van het moderne wiskundeonderwijs extra waarderen!



rampen en risico's

Het getal 13 wordt nogal eens geassocieerd met ongeluk. De pessimisten kregen in de ramp met de Apollo 13 nog gelijk ook.

In dit thema van deze dertiende NWD kijken we naar grote bouwwerken als de Betuwelijn en naar de verdeling van de 13 kaarten die je in het bridgespel krijgt.

We kijken naar een torenklok die een kerk in tweeën weet te scheuren. Dan zullen sommigen zeker van een ramp spreken....

Het RIVM, met een hele afdeling over rampen en risico's in gezondheid en milieu, zorgt ook voor input.

Dit thema zal een waar mekka worden voor de ramptoeristen onder u.



wiskunde en het spoor

In december komt het nieuwe spoorboekje van de NS uit. Bij het samenstellen van de dienstregeling komt veel wiskunde kijken; hoe en wat komt op deze NWD aan de orde. Handig rangers en hoe dat te optimaliseren is een ander onderwerp in dit dynamische thema. Dankzij wiskundige modellen is het mogelijk om te bepalen hoe de ondergrond voor nieuw spoor verstevigd moet worden om ervoor te zorgen dat de rails niet mee gaat trillen; zand storten of duur heien?

Wiskundige modellen helpen ook om in het volle Nederland gas- en andere leidingen te beschermen tegen lekstromen van spoorlijnen met een fikse spanning op de bovenleiding.

Hoe kan een goede raming van kosten gemaakt worden voor megaprojecten als HSL, Betuwe- en Zuiderzeelijn? Kortom, veel toegepaste wiskunde in dit thema; met mooie voorbeelden.

bedrijfswiskunde

Veel havo-leerlingen realiseren zich niet dat hun aanleg voor puzzelen en wiskunde ook beroepsmogelijkheden biedt. De misvatting is dat je met wiskundetalent alleen docent kunt worden. Niets is minder waar. In Nederland zijn er vijf hbo-opleidingen bedrijfswiskunde die studenten afleveren met een unieke combinatie van bedrijfskundige kennis, ICT-vaardigheden en wiskundige diepgang. In deze opleiding leren studenten problemen en vragen uit het bedrijfsleven herkennen.

Bedrijfswiskundigen houden zich bezig met uitdagingen uit andere vakgebieden, vaak in alledaagse taal en onvolledig geformuleerd. Dit verlangt een groot inlevingsvermogen van de bedrijfswiskundige die snel hoofd- van bijzaken moet onderscheiden en de probleemstelling helder en kort kan verwoorden, het liefst in de taal van de wiskunde. In de workshops laten we enkele karakteristieke en actuele toepassingen zien.

wiskunde en film

Wiskunde en film lijkt in eerste instantie een wat vreemde combinatie. Wiskunde doe je met pen en papier en je verricht een hoop onzichtbaar denkwerk.

In films wordt een wiskundige vaak als een nerd neergezet en dan nog wel één die contactgestoord is en geestelijk niet helemaal in orde. De wiskunde zelf wordt meestal gebruikt als men duidelijk wil maken dat iets moeilijk of onbegrijpelijk is. Het beeld van de wiskunde dat in films wordt opgeroepen, is in het algemeen gesproken niet het beeld dat wij als wiskundelaren zouden willen laten zien.



Door middel van films kunnen we de leerlingen aanspreken op een onderdeel van hun belevingswereld en hun aandacht richten op mooie wiskunde.

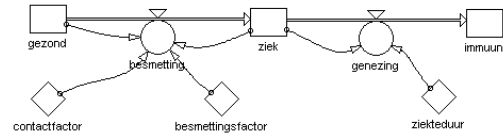
Veel fragmenten uit films zullen worden vertoond. De wiskunde wordt in de workshops toegelicht, waardoor de fragmenten direct bruikbaar zijn in de klas.

wiskunde en modelleren

Het opstellen van een wiskundig model is een vak apart. Tijdens de NWD willen we de deelnemers activeren door een probleem, waar we allen tijdens de conferentie mee geconfronteerd worden, centraal te stellen. Zijn wij in staat in 28 uur een model te maken en op te lossen?

In de workshops wordt het modelleren vanuit verschillende invalshoeken belicht. Wat is een wiskundig model? Waar en hoe wordt het gebruikt en wat levert al

deze kennis ons op? Uiteraard staan we stil bij de vraag of en waarom modelleren een centrale plek verdient in ons huidige onderwijs. Een bonte collectie, die model staat voor de veelzijdigheid van ons vak!



geen economie zonder wiskunde

Een groot stuk van de denkwereld binnen de economie is kwantitatief, zo is iedereen het afgelopen jaar geconfronteerd met de herziening van ons verzekeringsstelsel en blijft de beursindex de meest prominente graadmeter voor de stand van onze economie. Statistiek, kansrekening, speltheorie en optimaliseren spelen daarbij een belangrijke rol.

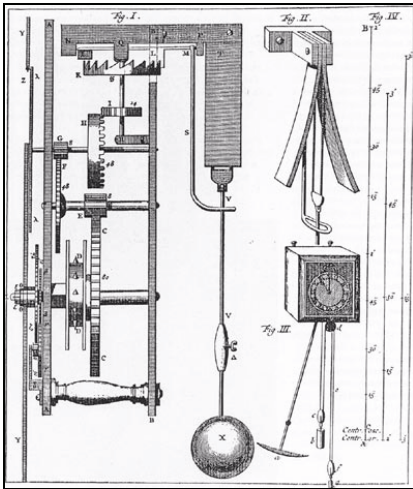
Echter, economie is meer dan geld alleen. Zij houdt zich ook bezig met vragen als: naderen we het einde van een leefbare samenleving? Hoe kan het bestaan van economische evenwichten worden aangetoond? Vroeger ging men dan aan de slag met vele vergelijkingen en onbekenden. Tegenwoordig maakt men gebruik van dekpuntstellingen uit de topologie. In dit thema zullen vooral moderne toepassingen van de wiskunde in de economie aan de orde komen.

wiskundige helden: Huygens

Als je in Nederland over Huygens praat denkt het geletterde deel dat je het over Constantijn hebt, dichter des vaderlands. Heb je het daarentegen in het buitenland over Huygens, dan denkt men aan Christiaan, de zoon. Deze beweegt zich in de Gouden Eeuw gemakkelijk op eenzame hoogte tussen mensen als Galileï en Newton, en is dan ook de eerste president van de Parijse Academie, benoemd door Lodewijk XIV himself.

In het jaar dat Nederland 'reddeloos' in oorlog is, het rampjaar 1673, komt ook Chris-

tiaan Huygens *Horologium Oscillatorium* uit. Dit werk gaat over de isochrone slinger, waarover meer tijdens een van de voordrachten.



Huygens was heel breed ontwikkeld, zo bouwde hij ook zijn eigen telescoop en sleep hij lenzen. Hij publiceerde over de ringen van Saturnus en over de voortplanting van licht. Ook aan deze onderwerpen wordt in dit thema aandacht besteed.

onverwachte ontwikkelingen in de 20ste eeuwse wiskunde

In de vorige eeuw zijn ontwikkelingen aan te wijzen die 'onverwacht' genoemd kunnen worden. Zo werden problemen opgelost met middelen waarvan de noodzaak nooit tevoren was voorzien (bijvoorbeeld het vermoeden van Fermat).

Een andere verrassende ontwikkeling betreft de wiskundige legitimering van het gebruik van het oneindig kleine (dx). Dit intuïtief plausibele begrip werd eerder juist verworpen vanwege een te grote vaagheid, maar kreeg een volwassen plek in de non-standaardanalyse.

De presentaties binnen dit thema zullen sprekende voorbeelden behandelen, die tevens licht werpen op aspecten van de wiskunde die in het populaire beeld vaak onbelicht blijven.

wiskunde Idols Strijd

Heeft u een schoolonderzoeksopdracht of proefwerkopgave waar u trots op bent? Presenteer die op de NWD en maak kans op prachtige prijzen.

Op vrijdagavond wordt de Wiskunde Idols Strijd georganiseerd. U krijgt de kans om uw mooiste schoolonderzoek of proefwerkopgave in maximaal 5 minuten te presenteren. Een deskundige jury geeft haar oordeel en bepaalt of u door mag naar de volgende ronde. De jury let ook op de kwaliteit en originaliteit van de presentatie.

Wilt u mee doen, geef u dan op via een mailtje aan nwd@fi.uu.nl

Gratis naar de NWD

*U kunt ook zelf een voorstel voor een werkgroep indienen. Heeft u goede ervaringen met een bijzondere lessenserie? Of heeft u met uw leerlingen gewerkt aan een wiskundig onderwerp dat niet tot het standaardcurriculum behoort? Of heeft u een onderzoekje gedaan waar u uw collega's graag over wilt informeren? Of ...? Wiskundeleraars met een goed verhaal kunnen dit op de Nationale Wiskunde Dagen komen vertellen. Stuur vóór 1 november 2006 een **opzet voor uw werkgroep** in en voeg de materialen toe die u in de werkgroep wilt gebruiken.*

Een deskundige jury selecteert uit de inzendingen maximaal twee bijdragen. Er wordt gelet op aspecten als originaliteit, wiskundige inhoud en bruikbaarheid in de klas. De beloning is gratis deelname aan de Nationale Wiskunde Dagen.

De ervaring heeft geleerd dat de geselecteerde werkgroepen altijd zeer de moeite waard zijn. Zie de website voor meer informatie.

Praktische informatie

Datum en tijd:
aanvang vrijdag 2 februari om 11.00 uur,
sluiting zaterdag 3 februari om 14.00 uur.

Plaats:
NH Leeuwenhorst Hotel,
Noordwijkerhout.

Kosten:
€ 395 all-in bij overnachting op een één-
persoonskamer.
€ 360 all-in bij overnachting op een twee-
persoonskamer. In dit geval met twee
personen op één formulier aanmelden.
€ 325 bij deelname zonder overnachting.

Reiskosten zijn voor eigen rekening.
Inschrijving is alleen mogelijk indien de
gehele conferentie wordt bijgewoond.
Deelname aan de Nationale Wiskunde
Dagen kan door de school betaald wor-
den uit nascholings- en professionalise-
ringsgeld. 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).
Belgische deelnemers hoeven geen
machtiging in te vullen; zij krijgen een fac-
tuur opgestuurd.

*De NWD wordt georganiseerd door het Freu-
denthal Instituut, onder auspiciën van de Ne-
derlandse Onderwijs Commissie voor
Wiskunde van het Wiskundig Genootschap
en de Nederlandse Vereniging van Wiskun-
deleraren, en in samenwerking met het
MLOS van de Universiteit Utrecht.*

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 wiskundeleraars die les geven
aan leerlingen van 12 tot 18 jaar van ieder
schooltype.

Programmacommissie

Jan Aarts	Jan van Maanen
Henk Broer	Hans Melissen
Joke Daemen	Sjoerd Rienstra
Joop Doorman	Michel Roelens
Swier Garst	Dirk Siersma
Job van de Groep	Hans Sterk
Jacob Hop	Lidy Wesker
Marjolein Kool	Chris Zaal
Hans van Lint	

Uitvoerend comité

Mieke Abels	Ank van der Heiden
Peter Boon	Bas Holleman
Michiel Doorman	Henk van der Kooij
Paul Drijvers	Jan de Lange
Sylvia Eerhart	Sonia Palha
Tom Goris	Martin van Reeuwijk

De Nationale Wiskunde Dagen worden
gesponsord door:

NH NH Leeuwenhorst
Noordwijkerhout
HOTELS



getal en ruimte
| absolute waarde |

Inlichtingen Nationale Wiskunde Dagen, Ank van der Heiden
Freudenthal Instituut, Postbus 9432, 3506 GK Utrecht
tel. 030 263 55 55, fax 030 266 04 30, nwd@fi.uu.nl, <http://www.fi.uu.nl/nwd>