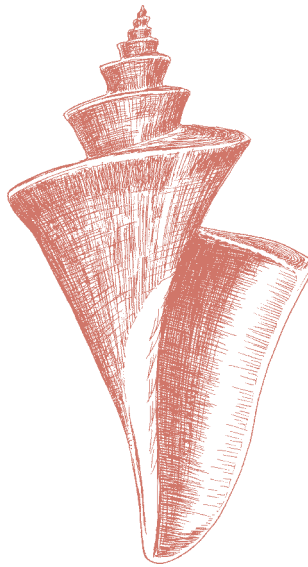




NATIONALE WISKUNDE DAGEN

NOORDWIJKERHOUT

1 en 2 februari 2008

De veertiende Nationale Wiskunde Dagen staan voor de deur. Wiskundigen presenteren de nieuwste ontwikkelingen en 'gouwe ouwen'. Niet-wiskundigen laten zien hoe wiskunde bij de uitoefening van hun beroep wordt toegepast. Nieuwe antwoorden nodig voor de vraag: 'waarom wiskunde?' Grijp dan nu uw kans!

Het programma

Het programma bestaat uit drie hoofdlezingen en parallelle werkgroepen gegroepeerd in thema's. Enkele werkgroepen zijn niet aan een thema gebonden, zoals bijdragen van docenten (zie verderop onder *Gratis naar de NWD*).

Daarnaast is er nog veel meer te beleven, bijvoorbeeld de uitgebreide informatiemarkt en de funrun op zaterdagochtend. Kortom, de NWD staat in het teken van inspireren en transpireren.

Plenaire lezingen

Hester Bijl is de eerste vrouwelijke hoogleraar bij Lucht- en Ruimtevaarttechniek in Delft en doet onderzoek naar de interactie tussen stromingen en structuren. Inzicht in deze interactie is onder andere van belang voor het ontwerp van vleugels en windturbinebladen. In haar presentatie zal ze in gaan op de wiskunde die daarbij een rol speelt.

Rob Eastaway komt uit Engeland en zal een poging doen een vrijdagavondlezing te verzorgen die aan de traditioneel hoge verwachtingen voldoet: onderhoudend, verrassend en hilarisch.

Frits Beukers, hoogleraar wiskunde en auteur van "Getaltheorie voor Beginners" gaat vertellen over de wereld van getallen, een onderwerp waar op school weinig aandacht wordt besteed. Terecht of onterecht? In ieder geval zijn er, net als de bewoners in een grote stad, vele types: normaal, irrationaal, complex en sommigen kunnen we tot onze vrienden rekenen. Maar bovenal geldt dat wij de meesten niet kennen ...

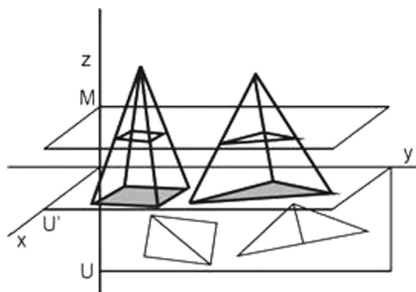
Parallele werkgroepen

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

wortels van wiskunde

Getallen vormen zo'n vanzelfsprekend en onmisbaar bestanddeel van de wiskunde dat we ons nauwelijks kunnen voorstellen dat er een tijd is geweest waarin ons getalsysteem nog niet bestond. Kunnen we het begin aanwijzen? Of hebben vele verschillende culturen over een lange periode hun steentje bijgedragen?

Er zijn meer basale wiskundebegrippen die ooit voor de eerste keer gebruikt zijn: kans, volume, functie, ... Ze zijn niet zomaar op een goede dag kant-en-klaar van de wiskundeboom geplukt, maar hebben eeuwen van ontwikkeling door-gemaakt. In een serie interessante workshops kunnen deelnemers aan de NWD horen en ervaren hoe en wanneer basale wiskundebegrippen zijn ontstaan. Boeiend om te weten en (in)direct bruikbaar in de eigen wiskundeles.



helden van de wiskunde: Brouwer

Nadat vorig jaar in het thema 'helden van de wiskunde' aandacht is besteed aan Huygens, is het nu de beurt aan de bekende topoloog en intuïtionist L.E.J. Brouwer.

Als zelfs TNT Post in de 100ste verjaardag van Brouwers dissertatie aanleiding ziet om een speciale Brouwer-postzegel uit te geven, kan de NWD niet achterblijven!

Luitzen Egbertus Jan Brouwer (Overschie, 27 februari 1881 – Blaricum, 2 december 1966) was een Nederlandse wiskundige en filosoof. Hij is de grondlegger van de moderne topologie en van de intuïtionistische wiskunde.

In de topologie is vooral de dekpuntstelling van Brouwer bekend. Rond 1900 was het een groot probleem om te beslissen of een n -dimensionale en een m -dimensionale vectorruimte topologisch verschillen als $n \neq m$. Brouwer slaagde er in 1911 als eerste in om aan te tonen dat dit inderdaad het geval is.

In de grondslagen van de wiskunde heeft de strijd met Russell en Hilbert opzien gebaard. Brouwer zag het continuüm van de reële getallen niet als een voltooide constructie, maar als een kader waarbinnen de getallen geconstrueerd konden worden. Deze ideeën leidden tot een geheel nieuwe ontwikkeling van de wiskunde, meestal intuïtionistische wiskunde genoemd, waarin geen plaats was voor het principe van de uitgesloten derde.

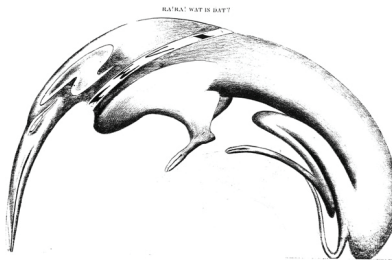


In dit thema wordt aandacht besteed aan de opmerkelijke persoon die Brouwer was en aan zijn inhoudelijke bijdragen aan de topologie en de grondslagen van de wiskunde.

denken en doen

De onderwerpen die in dit thema aan bod komen zijn misschien wel bekend, maar de methode van werken aan problemen die de wiskunde oproept, is mogelijk voor velen wél nieuw.

Zo gaan de deelnemers terug in de tijd en lossen met behulp van Christiaan Huygens problemen op over spiralen en andere krommen. Ook wordt, geïnspireerd door het verleden, met de abacus gewerkt en met logaritmen handig gerekend. Daar-



naast kunnen de deelnemers anamorfosen maken met Cabri.

Uit Vlaanderen komen leuke puzzels en sudoku's, en voor iedereen die creatief en actief met wiskunde bezig wil zijn is er bovendien een nieuwe editie van de Wisrun. Dus: DENK hieraan mee te DOEN!

wiskunde en fotografie

In dit thema komen allerlei aspecten aan de orde die met fotografie te maken hebben: luchtfotografie, cartografie, stereografie, afbeelden van 3D naar 2D en omgekeerd van 2D naar 3D. Bovendien speelt bij dit thema de samenhang tussen het vastleggen van stilstaande en bewegende beelden en natuurlijk ook het terughalen van informatie uit foto's.

In dit thema moet je het ruim zien, eventueel met behulp van briljetjes, beamers en natuurlijk veel plaatjes.



wiskunde en voetbal

Voetbal is simpel. Het is echter moeilijk om simpel te voetballen. Aldus de Meester. Daarnaast kent de voetbalwereld een bijzonder aantrekkelijke logica: *Vier achter en vier op het middenveld kan nooit functioneren. Je driehoeken vallen weg.*

Je moet altijd driehoeken hebben, want alleen dan heb je constant twee afspeel-mogelijkheden.

Kortom, het is tijd voor het thema wiskunde en voetbal.

De bal is rond, zegt men wel, maar is dat werkelijk zo? En hoe kun je een optimaal functionerend team samenstellen?

Als je voor elke positie de beste speler kiest, heb je nog geen sterk elftal maar een team dat als los zand uiteenvalt.

Hoe groot is de kans dat Nederland ver-



komt in Euro 2008?

Je moet altijd zorgen dat je een doelpunt meer scoort als de tegenstander.

In geval van twijfel kun je altijd nog meetkundige instrumenten raadplegen.

Vier boeiende voordrachten en workshops over voetbal.

In voetbal is het simpel: je bent op tijd of je bent te laat. Als je te laat bent, moet je zorgen dat je op tijd vertrekt.

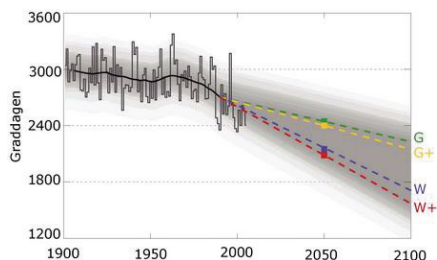
weerwiskunde

Klimaatsscenario's, jaartrends, vijfdaagse voorspellingen, overstromingsrisico's.

Onze grip op weer en klimaat. Van statistiek tot de daaruit voortvloeiende weermodellen: alles vergt (veel) rekenwerk en inzicht in wiskunde. Actueel is het vraagstuk van het opwarmende klimaat (wel of niet). Toonaangevend in Nederland zijn de instituten KNMI, RIVM en IMAU waarbij gedetailleerd onderzoek aan gletsjers en wereldzeeën wordt verricht om klimaatveranderingen in beeld te brengen. Dit le-

vert interessante gegevens op waar we tijdens de nwd dieper op ingaan. Dichter bij huis spelen de toenemende wateroverlast en de ingrepen die dat in Nederland vraagt. Van een kort item na het journaal is het weer in 20 jaar verworpen tot een 'dagelijkse wetenschap' die door velen wordt bedreven. Buiten zie je 'live' op je beeldscherm hangen.

Houden we onze voeten droog tot 2050? Daarover bestaat nog steeds onzekerheid.



wiskunde en internet

Na de PC-revolutie in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw is het niet overdreven te stellen dat we nu midden in de internetrevolutie zitten. Internet: een abstract, maar alom aanwezig idee dat zich manifesteert op onze computerschermen. Een netwerk zonder centrale besturing of aan/uit-schakelaar, waar alle computers ter wereld samen een groot supergeheugen vormen. Om dit te raadplegen gebruiken we zoekmachines als Google.

Hoe kunnen deze zoekers miljarden webpagina's in seconden raadplegen zonder te verdrinken in de informatie?

Hoe is het mogelijk dat die honderden miljoenen computers wereldwijd communiceren zonder dat het systeem vastloopt?

Wiskunde speelt een belangrijke rol voor Internet: de complexe netwerkstructuur laat zich niet zonder modellen doorgronden en besturen. Andersom speelt internet ook een belangrijke rol voor wiskunde: een wereld van feiten en feiten achter feitelijke, voorheen verborgen in abstracties

waarvoor je de bibliotheek in moest, kun je nu vinden vanuit je tent in 3D-kleurenanimaties.

De workshops in het thema 'wiskunde en internet' behandelen de wiskundige kanten van internet: de netwerkstructuur van internet, hoe Google zoekresultaten ordent, en suggesties voor wiskundig interessante websites.

periodieke bewegingen

Het wiskundeonderwijs is volop in beweging. De commissie ctwo spreekt terecht van een vernieuwd programma, niet nieuw of modern, maar met accentverschuivingen die aansluiten bij de ontwikkelingen van vandaag de dag. We zien golfbewegingen waarbij inzichten uit het verleden verdwijnen en in een nieuw jasje verschijnen.

Binnen deze themalijn willen we ingaan op hoe de huidige ontwikkelingen wortels hebben in het verleden en wat we van deze inzichten kunnen leren voor de toekomst. Te denken valt aan:

Wiskunde c, een oud verlangen om wiskunde te realiseren die speciaal toegespitst is op de c&m-leerling.

Descartes (1569-1650) kan gezien worden als een van de pioniers op het gebied van de analytische meetkunde, een onderwerp voor wiskunde d. Wat is de relatie tussen de analytische meetkunde van weleer met het programma van nu?

Ook statistiek en dynamische systemen komen in dit thema aan bod.



Uitje voor de zaterdagmiddag?

Zijn al deze fraaie bijdragen ook toegankelijk voor vrienden, kinderen en familie? Ja, deze keer wel. We willen op zaterdagmiddag een openbare manifestatie organiseren met hoogtepunten van de NWD. Meer informatie volgt.

Gratis naar de NWD

U kunt ook zelf een voorstel voor een werkgroep indienen.

Heeft u goede ervaringen met een bijzondere lessenserie?

Heeft u met uw leerlingen gewerkt aan een wiskundig onderwerp dat niet tot het standaardcurriculum behoort?

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 2007 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 en een gratis arrangement in NH Leeuwenhorst.

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 1 februari om 11.00 uur,
sluiting zaterdag 2 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 worden uit nascholings- en professionaliseringsgelden. Deelnemers ontvangen een certificaat.

Inschrijving en betaling

U schrijft zich in met bijgevoegd aanmeldingsformulier. Voor de betaling maakt u gebruik van het machtigingsformulier. Tevens kunt u zich aanmelden via de NWD-website (www.fi.uu.nl/nwd).

Belgische deelnemers hoeven geen machtiging in te vullen; zij krijgen een factuur opgestuurd.

De NWD wordt georganiseerd door het Freudenthal Instituut, onder auspiciën van de Nederlandse Onderwijs Commissie voor Wiskunde van het Wiskundig Genootschap en de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraars, in samenwerking met het IVLOS van de Universiteit Utrecht.

Inlichtingen Nationale Wiskunde Dagen
t.a.v. 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>

Nationale Wiskunde Dagen

Als wiskundeleraar moet je van tijd tot tijd nieuwe ideeën op kunnen doen en creatief 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	Martin v Reeuwijk
Joop Doorman	Sjoerd Rienstra
Swier Garst	Michel Roelens
Job van de Groep	Dirk Siersma
Adri Knop	Hans Sterk
Marjolein Kool	Lidy Wesker
Hans van Lint	Chris Zaal

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	Mariozee Wintermans

De Nationale Wiskunde Dagen worden gesponsord door:

NH NH Leeuwenhorst
HOTELS Noordwijkerhout



getal en ruimte
|absolute waarde|