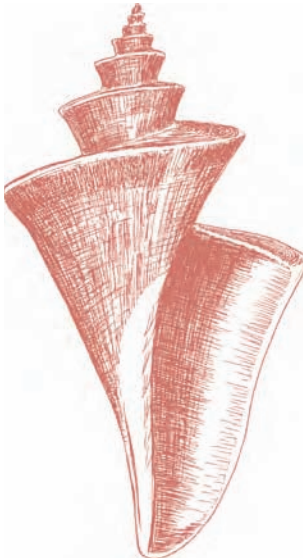




NATIONALE WISKUNDE DAGEN

NOORDWIJKERHOUT

1 en 2 februari 2013

Laat je verrassen en inspireren op de 19e Nationale Wiskunde Dagen in 2013. Nieuwe ontwikkelingen en vergeten hoogtepunten wisselen elkaar af in een gevarieerd programma: plenaire lezingen en meer dan 35 parallele werkgroepen in thema's gegroepeerd.

Kies zelf uit een parade van onderwerpen en wissel dat af met een uitgebreide informatemarkt, vrijdagavond café möbius en zaterdagochtend de funrun. Even rustig zitten met je collega's kan ook, maar of je daar aan toekomt...

Plenaire lezingen

De eerste plenaire lezing wordt gehouden door Snezana Lawrence. Zij zal laten zien hoe regelvlakken een rode draad vormen in de gemeenschappelijke geschiedenis van wiskunde en architectuur. Vrijdagavond staat in het teken van een Vlaming die geen blad voor de mond neemt: read my lips ...

De derde plenaire lezing wordt verzorgd door een van de meest bekende Nederlandse wiskundigen. Hij was betrokken bij het samenstellen van ons spoorboekje: *Lex Schrijver*. De titel van zijn bijdrage luidt *Kleuren en Permanenten*.

Parallele werkgroepen

De parallele lezingen en werkgroepen zijn gekoppeld aan thema's. De volgende thema's staan op het programma:

wiskunde en geluid

Geluid is onzichtbaar, en eigenschappen als toonhoogte, luidheid, klankkleur zijn moeilijk met gewone woorden kwantitatief te beschrijven. In de veel preciezere taal van de wiskunde gaat dat beter. Daarom is geluid van oudsher een belangrijk toepassingsgebied van wiskunde.

Als we eenmaal in staat zijn om geluid te meten en te beschrijven, dan kunnen we die metingen weer omzetten in een vorm die het geluid zichtbaar en daarmee beter begripbaar maakt.

We kunnen bijvoorbeeld met een serie microfoons (zoals de pixels in de sensor van een digitale camera) een geluidsveld zo precies vastleggen, dat we de geluidsbronnen apart zichtbaar kunnen maken. Het is vooral deze digitalisering van het geluid die moderne verfijnde manipulaties mogelijk maakt en die ons verwent met de huidige vrijwel foutloze opslag en reproductie van geluid.



Een belangrijke rol spelen hierbij de CD en de DVD. Iedereen heeft wel een DVD-brander in zijn of haar computer en een schijfje branden lijkt de gewoonste zaak van de wereld. Minder bekend is dat zo'n DVD-brander een klein staaltje van technisch vernuft is en dat vele inzichten uit verschillende disciplines nodig waren om 4,7 Gbyte op een DVD te kunnen branden. Het is interessant om eens in detail te zien wat hier allemaal voor nodig is.

wiskunde vast- en begrijpen

Wiskunde moet je ervaren. Dit kan door dingen uit te zoeken op een blad papier. Dit kan ook door wiskundige modellen te visualiseren en te exploreren op computerschermen. Maar mooie formules op papier en bewegende computerbeelden maken de tastbare wiskunde, het manipuleren van echte voorwerpen, nooit overbodig. Imitaties van passers in meetkundeprogramma's zijn pas verhelderend voor wie ook met een echte passer heeft gewerkt.

Ruimte meetkunde ontwikkel je het best vanuit activiteiten met tastbare dozen, ruimtelichamen, ijzerdraad, priemen en knutselwerk.

Om zonnewijzers goed te begrijpen, moet je die uitgebreid kunnen vasthouden. Het breien en haken, nu weer in de mode, is een activiteit die met wiskunde kan worden begrepen en waar wiskundige modellen mee kunnen worden gemaakt. Je zult verbaasd zijn hoeveel wiskunde komt bovendien als je een simpele kassatrol (het rolletje papier in de kassa van een warenhuis) in je handen neemt en er mee begint te vouwen. Ook het moeilijke woord 'tensegrity' zal in dit thema een tastbare betekenis krijgen.



wiskunde en beleving

Muziek kan je stemming beïnvloeden en bij bepaalde passages in een muziekstuk lopen de koude rillingen over je rug. Een gedicht kan je tot tranen toe ontroeren en boeken kun je keer op keer lezen omdat ze je meeslepen naar een andere wereld. Soms zie je mensen in een museum volledig verstillen bij de aanblik van een schilderij.

Maar wat doet wiskunde met professionele wiskundigen, wiskundestudenten, wiskundedocenten of gewone mensen? Wat gebeurt er met hen tijdens het bestuderen van een theorie, tijdens het zoeken van oplossingen, bij een aha-erlebnis of bij een teleurstelling als iets niet blijkt te kloppen?

De bonte en veelzijdige populatie van nwd-deelnemers heeft slechts één ding gemeen: een passie voor wiskunde. Maar wat is dat precies, wat onderscheidt 'ons' van de veronderstelde meerderheid van de mensheid die zonder enige

schroom er bijna trots op is niets van wiskunde te begrijpen?

In dit thema gaan we op zoek naar mogelijke antwoorden op die vragen. Dit doen we door onderzoekers aan het woord te laten die op zoek gingen naar het antwoord op deze vragen en door de vragen 'live' te stellen aan professionele wiskundigen.



wiskunde en netwerken

We kennen de netwerken van elektriciteitsdraden, spoorwegen en TomTom. Netwerken worden in onze samenleving steeds belangrijker. Ze verzorgen onze contacten, het verkeer, voorzien ons van stroom en verspreiden informatie. We zijn er meer dan ooit van afhankelijk. Deze nwd duiken we in de wiskunde achter netwerken: van small world-netwerken en wachtrijen tot randomwandelingen in randomomgevingen.

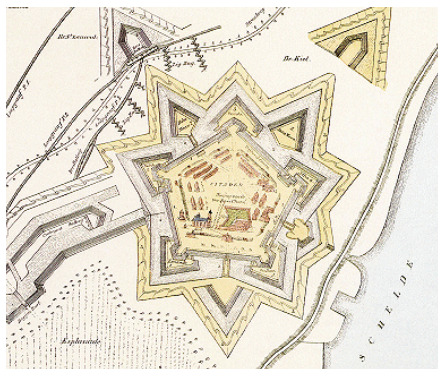
Daarmee krijgen we zicht op de structuur van sociale netwerken maar ook mogelijke optimalisaties voor routes van ambulances. We zien hoe wiskunde kan helpen om stijgende kosten in de gezondheidszorg te beperken. Voorwaar geen triviale onderwerpen in onze hedendaagse samenleving.



wiskunde en landmeting

Behalve interessante ontwikkelingen op het gebied van landindeling en -verdeling, laat de geschiedenis van de landmeetkunde ook zien dat deze toegepaste wetenschap van betekenis was bij het aanleggen van fortificaties en vestingen. Fortificatie is van alle tijden en zelfs ook in de digitale wereld, maar dan ter bescherming van computersystemen, bijvoorbeeld de bekende firewall.

Ook wordt in de zee gemeten. Voor een grote(re) betrouwbaarheid van waarnemingen met akoestische systemen, zoals sonar, blijkt uit bepaalde wiskundige modellen dat het belangrijk is rekening te houden met de samenstelling van het water (bijv. zoutgehalte) en van de zeebodem (sedimenten). Daarbij worden ook verschillende optimalisatietechnieken bestudeerd. Die technieken en de meetkunde van fortificaties en landmeting komen in dit thema aan de orde.



wiskunde en algoritmen

Wiskunde gaat over stellingen, bewijzen en berekeningswijzen. Daar rolt nog wel eens een stappenplan uit dat in de vorm van een algoritme gegoten kan worden. Denk aan algoritmen om vierkantswortels te benaderen, getallen te factoriseren, maar ook om allerlei puzzels te doorgronden of te construeren. Algoritmen zijn niet uit de wiskunde weg te denken en zullen ook op deze NWD aandacht krijgen.

FOKKE & SUKKE KUNNEN NIET DANSEN

MAAR WE HEBBEN
WÉL HEEL GOED GEVOEL
VOOR...

...ALGORITME !



RGVT

mathematics of planet earth

Onze planeet is een thuisbasis voor allerlei dynamische processen. Geofysische processen sturen de aardmantel, continenten en oceanen. Atmosferische processen bepalen ons weer en het klimaat. Biologische processen zijn zichtbaar in cellen en bij de dynamica in en tussen populaties. En we merken dagelijks de gevolgen van dynamische processen in economie, transport en energievoorziening. De gevolgen van deze processen zijn vaak onzeker. Uitdagingen voor onze planeet zijn multidisciplinair en veelzijdig en wiskunde speelt hierin een centrale rol. Daarom wordt 2013 uitgeroepen tot het jaar *Mathematics of Planet Earth* (mpe2013.org). Bijdragen in dit thema belichten het belang van wiskunde voor de toekomst van onze planeet.



wiskunde en kunst

De combinatie wiskunde en kunst ligt voor de hand, maar die heeft binnen de school-wiskunde nog niet echt een plek veroverd. In dit thema wordt gekeken naar de mogelijkheden om wiskunde en kunst in de klas te combineren en eventueel tot een vak-overstijgend project te maken. Meetkundige contexten kunnen bijvoorbeeld aanleiding zijn voor het bestuderen van vlakvullingen met allerlei symmetrieën en van daaruit kun je weer een sprong maken naar ritmes in muziek. Minder voor de hand liggend is het onderwerp analyse, maar ook hier zijn mooie combinaties met kunst te bedenken. Wellicht kunnen we met deze voorbeelden een bijdrage leveren aan een eigentijdse en betekenisvolle invulling van het nieuwe wiskunde C programma.



wiskunde en didactiek

Wiskundelessen: uit ervaring weet u al goed welke uitleg aanslaat, welke vaardigheden belangrijk zijn en met welke concepten leerlingen moeite hebben. Maar er is meer! Elk jaar doen er mensen promotie-onderzoek naar hoe leerlingen wiskunde leren en hoe docenten hen daar het best bij kunnen helpen. In dit thema wordt de betekenis van wetenschappelijk onderzoek voor uw eigen lespraktijk inzichtelijk gemaakt: u breidt uw kennis van wiskundeonderwijs uit met verfrissende inzichten over - onder meer - de ontwikkeling van algebraïsche vaardigheden en transfer van wiskundige kennis.

Gratis naar de NWD

Goede ervaringen met een bijzondere lessenserie? U kunt ook zelf een voorstel voor een werkgroep indienen. Wiskunde-docenten met een goed verhaal kunnen dit op de Nationale Wiskunde Dagen komen vertellen.

*Stuur vóór **1 november 2013** een **opzet voor uw werkgroep** in en voeg de materialen toe die u in de werkgroep wilt gebruiken.*

Een jury selecteert 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.

Praktische informatie

Datum en tijd:

aanvang vrijdag 1 februari om 11.00 uur,
sluiting zaterdag 2 februari om 14.00 uur.

Plaats:

NH Leeuwenhorst, Langelaan 3, 2211 XT
Noordwijkerhout.

Kosten:

€ 420 all-in bij overnachting op een één-
persoonskamer.
€ 385 all-in bij overnachting op een twee-
persoonskamer. € 335 bij deelname zon-
der overnachting.

Reiskosten zijn voor eigen rekening.
Inschrijving is alleen mogelijk voor de hele
conferentie. Deelname aan de NWD kan
door de school betaald worden uit na-
scholingsgelden. Deelnemers ontvangen
een certificaat.

Inschrijving en betaling

U schrijft zich online in via de NWD-websi-
te (www.fisme.science.uu.nl/nwd). Voor
de betaling maakt u gebruik van een fac-
tuur (beschikbaar na aanmelding). De in-
schrijving gaat op volgorde van
aanmelding.

*De NWD wordt georganiseerd door het
Freudenthal Instituut, onder auspiciën
van Platform Wiskunde Nederland en de
Nederlandse Vereniging van Wiskunde-
leraren, in samenwerking met het COLUW
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 wiskundeleraren die les geven
aan leerlingen van 12 tot 18 jaar van ieder
schooltype.

Online

Op onze site vindt u een schat aan materi-
alen en presentaties van alle achttien eer-
dere edities, uitbreidingen op deze folder
en meer! www.fisme.science.uu.nl/nwd

Programmacommissie

Aldine Aaten	Hans van Lint
Hester Bijl	Jan van Maanen
Henk Broer	Hans Melissen
Gunther Cornelissen	Sjoerd Rienstra
Joke Daemen	Michel Roelens
Michiel Doorman	Dirk Siersma
Swier Garst	Hans Sterk
Tom Goris	Lidy Wesker
Job van de Groep	Peter van Wijk
Marjolein Kool	

Uitvoerend comité

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

Inlichtingen Nationale Wiskunde Dagen

t.a.v. Ank van der Heiden

Freudenthal Instituut, Postbus 85170, 3508 AD Utrecht

tel. 030 253 56 54, nwd@fisme.uu.nl, <http://www.fisme.science.uu.nl/nwd>