



NATIONALE WISKUNDE DAGEN

NOORDWIJKERHOUT

1 en 2 februari 2002

Programma

Op de Nationale Wiskunde Dagen komen in plenaire lezingen en werkgroepen nieuwe en historische ontwikkelingen binnen de wiskunde aan de orde. De sprekers zijn wiskundigen die over hun vak praten, maar ook niet-wiskundigen die laten zien hoe wiskunde bij de uitoefening van hun beroep wordt toegepast. Naast het inhoudelijke programma zijn er de gebruikelijke extra's, waaronder de informatemarkt en de funrun.

Plenaire lezingen

De openingslezing wordt dit jaar verzorgd door *Rineke Verbrugge* die zich aan de Universiteit van Groningen bezig houdt met Kunstmatige Intelligentie. Zij zal ons laten ruiken aan 'Weten wat anderen denken: de logica van kennis'.

Aad Goddijn, medewerker van het Freudenthal Instituut, neemt de middaglezing voor zijn rekening. Het wordt een tocht langs van alles dat draait of rond is onder de titel: 'een ode aan de cirkel'.

De vrijdagavondlezing wordt verzorgd door *Robin Wilson*, Senior Lecturer aan de Open Universiteit in Engeland. Zijn verhaal 'Alice in Netherland' zal gaan over de wiskunde van Lewis Carroll.



De slotlezing op zaterdag wordt gehouden door *Hugo Brandt Corstius*, van huis uit wiskundige, die veel onderzoek verricht op het gebied van de taalwetenschap.

Parallele lezingen

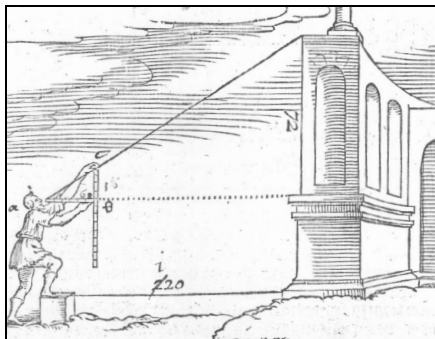
De parallele lezingen zijn zoals gebruikelijk gegroepeerd binnen een aantal thema's. Op veler verzoek is dit jaar een extra themalijn toegevoegd die dicht bij de schoolpraktijk staat: *wiskunde en de praktijk in het vmbo*. Door de keuze van dit thema hoopt de organisatie de NWD aantrekkelijker te maken voor met name tweedegraads docenten.

Hieronder volgt een toelichting per thema.

wiskunde om de wiskunde: meetkunde

Meetkunde is helemaal terug van weggeeweest. In het lesprogramma is er weer aandacht voor meetkunde, en nu ook nog voor toepassingen van de meetkunde. Het spel van cirkels en lijnen maakt op eenieder diepe indruk en het is voor velen verslavend.

De lezingen/workshops laten zien hoe breed de meetkunde is.



Meetkunde is van oorsprong landmeetkunde. De werking van de eerste instrumenten van de landmeter is vaak gebaseerd op betrekkelijk eenvoudige meetkundige methoden. De workshop van Iris Gulikers laat zien hoe dit in het onderwijs gebruikt kan worden.

In tegenstelling tot wat velen denken, is de meetkunde, ook de gewone vlakke meetkunde, nog lang niet af. Floor van Lamoen publiceert regelmatig nieuwe resultaten over de gewone meetkunde en

hij zal een actueel onderwerp uit de doen doen.

Meetkunde is niet gebonden aan het vlak, de bol of de ruimte. Professor Van der Blij zal iets vertellen over meetkunde op andere oppervlakken, zoals bijvoorbeeld de kegel, cylinder en torus.

Peter Stevenhagen bespreekt een onderwerp uit de algebraïsche meetkunde: ontegenzeggelijk meetkunde, maar met vertakkingen in de algebra en getaltheorie.

wiskunde: kans en cultuur

In 1660 schreef Christiaan Huygens 'Van Rekeningh in Spelen van Geluck'. Eén van de problemen die hij behandelt is: bij hoeveel worpen met twee dobbelstenen is het verstandig om te wedden op dubbel zes? Een probleem waar een wiskundige nu niet meer een boek aan zou besteden. Wat moest overwonnen worden om dergelijke problemen te transformeren tot standaardvraagstukken voor onze leerlingen?

Het lijkt misschien alsof nu alle problemen gevangen kunnen worden met een eenvoudige berekening. Desondanks leiden onze intuïties ons vaak door andere mechanismen om de tuin. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de discussies over het Drie Deuren Probleem van Willem Ruis (zie bijvoorbeeld: <http://www.xs4all.nl/~potato/ruis.htm>).



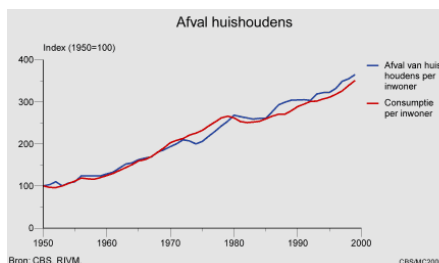
Bovendien zijn er ook nu nog discussies over aspecten van de kansrekening. Stel een programma op de grafische rekenmachine produceert een random rij 0'en

en 1'en. Kan dat wel een echte random rij zijn, gegeven het feit dat een programma en niet muntworpen de rij voortbrengen?

De toenemende belangstelling voor kansrekening is vooral ingegeven door het belang van risicoanalyses. Dit speelt bijvoorbeeld bij kwesties als: hoe groot is de kans op het uitbreken van varkenspest en hoe wordt die kans beïnvloed door mogelijke maatregelen?

wiskunde in een kritische maatschappij

Als wiskundeleraar merk je dat in veel artikelen in kranten en tijdschriften gebruik wordt gemaakt van formules en grafieken. Omdat je geïnteresseerd bent in wiskunde kijk je in het algemeen iets verder dan de gemiddelde neus van de Nederlander lang is, naar de correctheid van die gebruikte formules en grafieken.



Ongetwijfeld zal een milieuorganisatie gegevens op een andere manier presenteren dan commerciële organisaties. De redactie van een krant zal rekening moeten houden met de leesbaarheid van artikelen. Iedere auteur zal zijn eigen redenen en manieren hebben om met wiskunde om te gaan.

Hoe kritisch moet je daar als lezer en wiskundeleraar mee omgaan? Een kritische houding is dus nodig bij het zoeken naar de relevante gegevens. Kortom, organiseren, presenteren en manipuleren liggen dicht bij elkaar.

wiskunde en economie

Naast de bèta-wetenschappen is Economie een der grootste afnemers van wiskunde. Om te beginnen is een groot stuk van de denkwereld binnen Economie kwantitatief, wie is inmiddels niet vertrouwd met het verloop van allerlei beursindices in het nieuws?

Dit kwantitatieve karakter maakt dat wiskundige disciplines als Statistiek, Speltheorie en Optimaliseren een belangrijke rol zijn gaan spelen in de Economie. In het algemeen staat wiskundig modelleren centraal in veel toepassingen.

Een voorbeeld betreft verzekeringen.

Hoe kan een verzekeraar op een verstandige manier omgaan met zijn kapitaal, zijn premies, enzovoort?

In dit soort problemen worden binnenkomende claims opgevat als toevalsprocessen. Zowel vanuit het vwo als vanuit de universitaire opleidingen wordt steeds meer aandacht aan wiskunde en economie besteed: bij een aantal universiteiten is inmiddels een opleiding Bedrijfswiskunde van start gegaan.

wiskunde en speelgoed

'Wiskunde is een spel', hoor je wel eens beweren. 'In het spel zit wiskunde', willen we er in dit thema aan toevoegen. Is het precies de aanwezige wiskunde die een spel boeiend maakt? Of kan het spelelement de leerlingen juist motiveren voor de wiskunde?



Wie pleegde de moord met welk wapen en in welke kamer?

Dat het spel 'Set' boordevol wiskunde zit, is ondertussen bekend, maar ook in vele andere spelen is er wiskunde te ontdekken. Bij sommige gezelschapsspelen kan een wiskundige analyse leiden tot een 'winnende strategie'. Het in de jaren tachtig zo populaire spel 'Cluedo' bezit geen winnende strategie maar toch heb je met wat inzicht in 'kennislogica' meer kans om de moordzaak op te lossen...

Ook in het speelgoed van jongere kinderen schuilt veel wiskunde. Dit kan in de klas dankbaar worden benut. Door te onderzoeken hoe het stuk speelgoed werkt, (her)ontdekken de leerlingen een stuk wiskunde. Zo blijkt het uit elkaar halen van een speelgoedhorloge een prima ingang te zijn tot het leren van breuken.

wiskunde en techniek

Het klinkt als een open deur: bestaat er wel techniek zónder wiskunde? In een ruim thema als dit kun je daarom van alles verwachten. De Erasmusbrug in Rotterdam, de vuurwerkramp in Enschede, een kopieerapparaat en fractals hebben misschien op het eerste gezicht weinig gemeen. Behalve dan het sleutelwoord 'achteraf'. Hoe is achteraf geconstateerd wat er mis was met het ontwerp van de Erasmusbrug?



Foto: Marcel van Straten

Hoe is achteraf het verloop van de vuurwerkramp gereconstrueerd aan de hand van de overbekende videobeelden? Hoe kan achteraf de kwaliteit van kopieerwerk

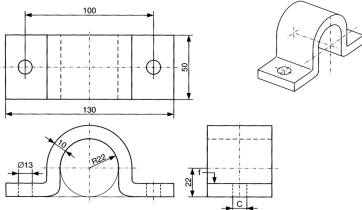
beoordeeld worden? Hoe bleek achteraf het fenomeen fractals een praktische toepassing te hebben? Het antwoord op deze vragen krijgt U. Achteraf.

Wiskunde en de praktijk in het vmbo

Het vmbo kent zo zijn eigen bijzonderheden! Voor veel leerlingen is wiskunde een struikelblok. Er zijn echter genoeg mogelijkheden om er ook voor deze leerlingen een aansprekend vak van te maken, rekening houdend met leerstijl, motivatie en capaciteit en met de sector en de leerweg waarin de leerling onderwijs volgt.

Zo kan de wiskunde in verband gebracht worden met de beroepsgerichte vakken of de toekomstige beroepspraktijk. Bijvoorbeeld: tekening lezen met ruimte-meetkunde, cirkels met boorgaten, handig tellen met keuzemenu's, meten met keukeninrichting, enzovoort.

13 Hieronder zie je een tekening van een pijpbeugel.



- a Kleur in de tekening het vooraanzicht geel.
b Kleur het zijaanzicht rood.
c Kleur het bovenaanzicht groen.

Een andere insteek betreft de manier waarop het vak wiskunde gegeven wordt. Veel vmbo leerlingen hebben een praktische instelling en zijn graag concreet bezig: driehoeken bouwen met tafels uit de kantine; een 'computerspelletje' spelen... In de werkgroepen worden ideeën en voorbeelden gepresenteerd waarbij wiskunde voor vmbo leerlingen op een leuke en uitdagende manier wordt vormgegeven. Natuurlijk zijn deze werkgroepen niet alleen interessant als u zelf lesgeeft in het vmbo. De ideeën, lessuggesties en ervaringen zijn ongetwijfeld inspirerend voor iedere docent die zijn vak interessant en uitdagend wil maken!

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, ...?

Wiskundedocenten met een goed verhaal kunnen dit op de NWD komen vertellen. Stuur vóór 1 november 2001 een samenvatting in, voeg de materialen toe die u in de werkgroep wilt gaan 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 NWD.

De ervaring van vorige jaren heeft geleerd, dat de geselecteerde werkgroepen altijd zeer de moeite waard zijn.

Winnende presentaties van vorige jaren hadden als onderwerp:

- De gulden snede in de klas
- Praktische opdrachten
- De zelfverantwoordelijke i-leerling
- Projectieve meetkunde
- Gegoochel met getallen
- Het GPS systeem
- Werken met echte data
- Magische getallen.

Nadere inlichtingen kunt u verkrijgen bij het NWD secretariaat.

Praktische informatie

Datum en tijd:

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

Plaats:

Congrescentrum, Noordwijkerhout.

Kosten: f 650,-- (Euro 295) all in.

Reiskosten zijn voor eigen rekening.

Deelname is alleen mogelijk indien de gehele conferentie wordt bijgewoond.

Deelname aan de NWD kan door de school betaald worden uit nascholings- en professionaliseringsgelden. De deelnemers kunnen een certificaat ontvangen.

Betaling

Voor de betaling verzoeken wij u gebruik te maken van bijgevoegd machtigingsformulier.

De NWD 2002 wordt georganiseerd door het Freudenthal Instituut onder auspiciën van de Nederlandse Onderwijs Commissie voor Wiskunde van het Wiskundig Genootschap en de Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren en in samenwerking met het IVLOS van de Universiteit Utrecht.

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 NWD biedt die gelegenheid en is bedoeld voor alle wiskundeleraren die les geven aan leerlingen van 12 tot 18 jaar van ieder schooltype.

Uitvoerend comité

Mieke Abels	Ellen Hanepen
Michiel Doorman	Ank v.d. Heiden
Sylvia Eerhart	Henk v.d. Kooij
Els Feijs	Jan de Lange
Tom Goris	Heleen Verhage

Programmacommissie

J.M. Aarts	J. van Lint
H.G.B. Broekman	J.A. van Maanen
H. Broer	S.W. Rienstra
S.J. Doorman	M. Roelens
S. Garst	W.H.A. Schilders
F. den Hollander	D. Siersma
J. Hop	J.J. Tuininga
Mw. M. Kool	Mw. L. Wesker
J. de Lange	

Inlichtingen: Nationale Wiskunde Dagen, Ank van der Heiden.
Freudenthal Instituut, Postbus 9432, 3506 GK Utrecht
tel. 030 - 261 16 11, fax 030 - 266 04 30, e-mail nwd@fi.uu.nl
website: www.fi.uu.nl/nwd