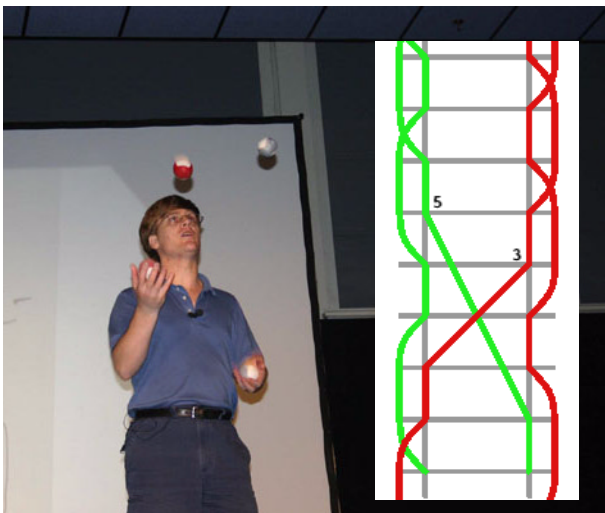


Niet meer van de wiskundige agenda weg te denken: de Nationale Wiskunde Dagen. **Michiel Doorman** geeft een impressie van de tiende editie, een NWD met een feestelijk tintje.

Tien jaar NWD

Dit jaar kwamen uitzonderlijk veel docenten bijeen tijdens de jaarlijkse Nationale Wiskunde Dagen. Uitzonderlijk veel, omdat voor dit tweede lustrum geen wachtlijsten werden ingesteld en zo'n zeshonderd docenten als deelnemer werden ingeschreven. De ruggegraat van deze dagen bestond uit drie plenaire presentaties. De eerste, gegeven door Kees van Overveld, ging over de wiskunde achter een alternatief voor de pixel-representatie in beeldschermen. Elders in dit nummer kunt u zijn bijdrage lezen.

De tweede plenaire presentatie, op vrijdagavond, heeft traditioneel een ludiek karakter. Deze presentatie werd verzorgd door de wiskundige jongleur Colin Wright uit Engeland. Met slangachtige armbewegingen liet hij indrukwekkend jongleerwerk zien. Voor het communiceren over jongleertrucs ontwierp hij schema's. In de foto hieronder is zo'n schema te zien. De tijd loopt van boven naar beneden langs een ladder. De sporten van de ladder geven het basisritme van de jongleur aan. De twee handen van de jongleur worden weergegeven door de staanders. Het schema geeft met twee kleuren (grijs tinten) aan hoe de ballen in de hand en door de lucht gaan.



In dit schema wordt met 4 ballen (twee groene en twee rode) gejongleerd. De ballen gaan in eerste instantie niet van de ene hand naar de andere, maar blijven twee aan twee ieder in één hand rondgaan: twee rode in de linker-

hand en twee groene in de rechter. Dan gooit de jongleur plotseling één bal hoog op en vervolgens de bal in de andere hand laag, beide kruislings naar de overkant. Waar na hij in iedere hand weer met twee ballen verder gaat, nu met een groene en een rode.

Wright ontdekte hoe hij deze schema's kon verkorten tot series getallen, waarbij ieder getal de periode van een gegooide bal geeft: het aantal sporten van de gegooide bal totdat die weer omhoog gegooid wordt. Het schema bij de foto wordt dan weergegeven door: ... **4 4 4 5 3 4 4 4** ...

Gooi een 4, een 4, een 4, een 5, een 3, en daarna weer 4-en. Wright vertelt het en doet het vervolgens voor. Zo kun je met vier ballen systematisch de mogelijke jongleerpatronen nagaan:

- a: ... 4 4 4 4 4 4 4 ...
- b: ... 4 4 4 5 3 4 4 4 ...
- c: ... 4 4 4 5 5 2 4 4 4 ...
- d: ... 4 4 4 5 5 5 1 4 4 4 ...

De laatste (d) bleek een nog niet 'bestaande' jongleertruc, die hij dus dankzij deze wiskundige beschrijving gevonden heeft. Het hoogtepunt van zijn kunsten liet Wright zien aan de hand van het patroon **4 4 4 5 5 5 0 4 4 4** waarbij een bal even terug in de tijd moest gaan. Voor meer informatie over zijn verhaal, zie: www.cix.co.uk/~solipsys/new/JugglingTalk.html.

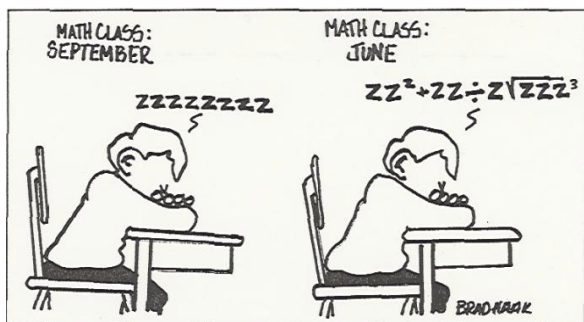
In een bepaald opzicht deed deze presentatie denken aan de bijdrage van Alexander Tzonis tijdens één van de parallelle sessies. Tzonis vertelde hoe de architect Calatrava eerst bij NASA werkte aan in- en uitklapbare constructies voor satellieten. Calatrava's interesse in wiskunde bracht hem ertoe om dergelijke constructies wiskundig te beschrijven en in te delen. Dit stelde hem niet alleen in staat om ontwerpproblemen op te lossen, maar versterkte bovendien zijn creativiteit en zijn mogelijkheden om nieuwe ruimtelijke objecten te ontwerpen. Elementen van die wiskundige beschrijvingen zijn in veel van zijn bouwwerken te zien (zie bijvoorbeeld de foto op de volgende pagina). Twee fraaie voorbeelden van de invloed van een wiskundige achtergrond op de creativiteit van een jongleur en een architect.



Hierna waren er vele mogelijkheden voor vertier. Sommigen hielden het vol tot in de kleine uurtjes, anderen hielden het eerder voor gezien.

De volgende zaterdagochtend kon men al weer om zeven uur starten aan de funrun, een samenloop van zes kilometer lengte die door de snelsten binnen tweeëntwintig minuten werd afgelegd. Ook het zwembad was op dat tijdstip al gevuld. Enkele fanatici denken erover om volgend jaar een nat alternatief voor de funrun te organiseren.

Het programma van de NWD werd aan het eind van de zaterdagochtend afgesloten met een plenaire lezing over algebra. Deze lezing was bedoeld om een ieder tevreden, voldaan en geïnspireerd naar huis te laten gaan. De Amerikaan Usiskin stelde de vraag: ‘Wat is de zin van de algebra?’ En het lukte hem om met dit onderwerp aan de gestelde verwachtingen te voldoen. Hierbij werd hij geholpen door een aantal cartoons:



Achtereenvolgens besprak Usiskin een reeks argumenten voor het algebraonderwijs. We noemen hier: algebra is de taal van het generaliseren van (rekenkundige) patronen; algebra is de taal voor het uitdrukken van relaties tussen grootheden (exponentiele groei, recht evenredig, ...); algebra is de taal voor het oplossen van vergelijkingen; algebra betreft het onderzoek naar structuren met bepaalde eigenschappen. Alle argumenten illustreerde hij met tref-

fende voorbeelden. Zijn volledige bijdrage zal gepubliceerd worden in het *Nieuw Archief* en in de *Nieuwe Wiskrant*. Usiskin besloot zijn argumentatie met de opmerking dat het beheersen van algebraïsche vaardigheden een voorwaarde is voor vrijwel alle wiskunde: ‘The soul of mathematics may lie in geometry, but algebra is its heart.’

Het programma van NWD10, foto's en hand-outs van een aantal bijdragen, zijn te vinden via www.fi.uu.nl/nwd.

Met deze korte beschrijving kunnen we helaas geen aandacht besteden aan de circa zestig overige lezingen, die op enkele uitzonderingen na uitstekend scoorden in de evaluatie. Hierbij zaten herhalingen van hoogtepunten van voorgaande jaren die al eens als artikel in de *Nieuwe Wiskrant* of *Euclides* verschenen zijn. Die artikelen, samen met een aantal werkbladen voor activiteiten in de klas, zijn voor NWD10 verzameld in de *Lichtbundel*. Voor de overige bijdragen moet u hopen op een herhaling volgend jaar tijdens NWD11: vrijdag 4 februari en zaterdag 5 februari 2005.

*Michiel Doorman,
Freudenthal Instituut, Utrecht*



NWD gemist? Op de websites van de *Nieuwe Wiskrant* of van de NWD kunt u de *Lichtbundel* bestellen.