

Onlangs vond de twaalfde editie van de Nederlandse Wiskunde Dagen plaats. Onze inmiddels vaste scribent **Rob van Oord** kwam, zag en liep mee in de funrun. Om vanaf nu nooit meer van een koude kermis thuis te hoeven komen, hetgeen de NWD volgens zijn impressie ook beslist niet was...

Geen t-shirt deze keer...

Inleiding

Het kwam aan als een donderslag bij helder weer. Na de startspreker kwam de mededeling dat voor de deelnemers aan de funrun er dit jaar geen t-shirt is!! Ik voelde me wegzakken in de diepte. Daarvoor kom ik nu juist naar de NWD. En dan geen t-shirt om te laten zien aan de collega's, leerlingen, familie, vrienden. Kijk eens, gratis gekregen na 6 km hardlopen. Er is een andere verrassing. Ik dacht al aan zo'n wiskundepuzzel met ringen en touwtjes, waarvan ik er nog wat heb liggen die ik maar niet uit elkaar krijg, gekregen van collega's (sorry, als ze dit lezen). Behalve die van het stokje met de lus die je in een knoopsgat van een jasje kunt steken (erg leuk op feestjes en partijtjes; hoewel, er zijn nog maar weinig mensen die een jasje met knoopsgaten dragen; zelf draag ik ook meestal fleecejacks met rits). In de pauze vroeg ik Anneleen (van de organisatie) waarom geen t-shirt deze keer. Ze zei dat je ook eens wat anders moet doen, de logica van een vrouw. Zo kwam ik laatst thuis en stonden er ineens allerlei attributen van een bekend Zweeds warenhuis op het keukenblad en waren de vertrouwde theekopjes uit de kast vervangen door grote glazen. Ik kon nog net voorkomen dat alle borden werden vervangen door een stapel nieuwe. Die staan nu (nog) ergens onderin een andere kast te wachten totdat ik even niet oplet, denk ik. Gezwicht voor de aanvulling dat je er 'wel warm' van wordt ben ik de volgende ochtend toch maar weer om half zeven opgestaan. In mijn kleurige hardlo outfit, die ik eigenlijk maar een keer per jaar aantrek, want ook dit keer heb ik niet kunnen trainen, voegde ik me slaperig bij de afgetrainde hardlopers en -loopsters aan de start. Ik mocht ook gaan wandelen, de halve 8, maar dat is geen uitdaging. Daar wil ik mijn NWD-trofee niet mee binnenlopen. Zowaar was ik nog sneller dan vorig jaar, 32:42 minuten, maar het weer was dan ook aangenaam te noemen. Bij binnenkomst zag ik Anneleen met hoogrode koken lachend bij de doos staan. Jawel, een fleecemuts in de flitsende kleuren zwart of grijs. Terwijl het zweet nog over mijn hoofd, rug en benen gutste, pakte ik een muts uit de doos en 'snelde' naar boven om de spieren te laven in een warm bad. Nu ik thuis de muts opzet, blijkt hij wel

erg strak op mijn hoofd te zitten. Jammer, maar helaas. Ik pleit bij deze voor de terugkeer van het t-shirt; ik weet nog wel een paar mooie kleuren.

Afgelopen vrijdag was het weer zo ver

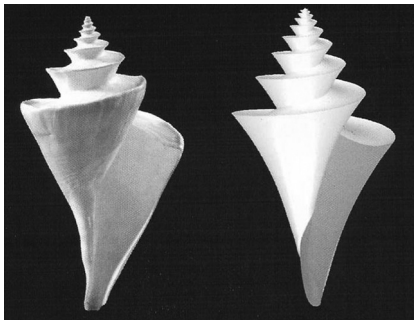
's Morgens de collega's ophalen in de regio, en dan samen naar Noordwijkerhout. In de auto wordt uitgewisseld wie welke workshops heeft gekozen en schroeven we onze verwachtingen van de twaalfde NWD flink op. Ik was benieuwd of er bij de opening een genodigde was uit de politiek, het liefst lieve Maria.

Vorig jaar viel het me op dat we met z'n allen boos zaten te wezen, en na afloop, braaf als we zijn, gewoon weer naar huis zijn gegaan. Wat wij met drie jaar boosheid niet bereikten, kreeg een groepje boze studenten in één week wel voor elkaar. De Tweede Kamer werd plotseling wakker en schrok van de enorme teruggang van het aantal uren voor wiskunde B. Prompt krijgen ze (we) er weer 80 studielasturen bij in de plannen van de herverkeuring van 2007.

De opening van de twaalfde NWD door Jan de Lange was vlamdend en actueel. Met een logische redenering werd aan de hand van de rij 'vanderhoevenballen' die een lege ruimte bedekken van straal $\sqrt{2} - 1$ in het platte vlak, $\sqrt{3} - 1$ in de ruimte, opgevoerd tot $\sqrt{n} - 1$ in de n^e dimensie, duidelijk waar het heen gaat als je de politiek mag geloven. Bovendien ontstond een nieuwe reeks getallen, de vanderhoeven-reeks. Hoe het verder gaat? Heb geduld.



Vervolgens kwam er een verwijzing naar Naturalis in Leiden, waar kinderen op zolder zelf schelpen kunnen ontwerpen. Het zijn eenvoudige differentiaalvergelijkingen die de groei en dus de vorm bepalen. Je zou zo maar op de schelp kunnen uitkomen die het logo is van de NWD. Prachtig. Daar wil ik binnenkort een keer heen.



Bij de startspreek, de jonge professor Klaas Landsman vlamde het enthousiasme dat ik me herinner van mijn eerste jaren als leraar er vanaf. Je wordt op een logische manier van iets overtuigd waarvan je het gevoel hebt dat er iets niet klopt, maar dat je niet kunt weerleggen. In klas 2 van het VWO moest ik uitleggen waarom twee driehoeken congruent zijn. Iets wat je eigenlijk zo wel ziet, maar wat je vervolgens met gegeven, te bewijzen en bewijs ... nog moet opschrijven. Dus zoek je naar drie gelijke dingen die een congruentiegeval bepalen. Logisch. Ik zie de gezichtjes van die lieve kindertjes weer voor me. Maar dan met een klas van 31 leerlingen in een lokaal met 30 tafeltjes en stoelen, waar je dus aan het begin van de les eerst ergens een eenendertigste setje vandaan moest halen; en de leerlingen die elkaar met propjes bestoken en andere rottiigheid uithalen. Ik denk dat mijn leerlingen toen hetzelfde voelden als ik nu bij het zien van de $\#N1 + \#N2$ enzovoort in het betoog van deze professor. Dat kan geen toeval zijn.



Er zijn nog meer dingen waarbij meteen een gevoel van herkenning in me op kwam. De psychopaat die bij hem aanbelde en zei dat alle bomen uit de tuin geroooid moesten worden. Ik ben zelf vrijwilliger in het landschap; zeg maar wilgenknotter. Elke zaterdag wordt er door mijn vrijwilligersgroep een flink aantal bomen geknot of een houtkade helemaal kaal gezaagd. Ik zag mezelf al staan

op de stoep van de familie Landsman, met mijn oranje veiligheidshelm met stofklep en oordoppen op, mijn veiligheidsbroek aan en de kettingzaag in de hand. Heerlijk. Dan ten slotte de logica waarmee hij zijn vrouw niet kon overtuigen (iets met vrouwen die nooit de route kunnen vinden en landkaarten, wat ik heel erg herken bij mijn eigen vrouw) dat als de ontkenning van een bewering niet klopt, de bewering zelf ook niet waar is. Zelf heb ik dat één keer proberen uit te leggen aan klas 1 door: als je een jongen bent heb je geen borstjes, dat is niet hetzelfde als: als je geen borstjes hebt, ben je een jongen – wat voor enkele meisjes uit die leeftijd erg confronterend was – maar dat je dat moet omkeren met: als je borstjes hebt, ben je geen jongen. Dit kwam me op een reprimande van het bestuur te staan.

Voor toeval dat niet berust op van te voren te verklaren argumenten (gevolg van onwetendheid) geldt de ongelijkheid van Bell, dus als je een situatie tegenkomt (zoals in de kwantummechanica) waarbij de ongelijkheid niet opgaat, dan berust het experiment op intrinsiek (echt) toeval. Toeval bestaat. Ik wens de heer Landsman veel succes met het begeleiden van een volgende groep leerlingen bij het maken van een profielwerkstuk over dit (te) moeilijke onderwerp.

De workshops: cryptografie

Omdat ik ga meeschrijven aan een zebraboekje over cryptografie was mijn keuze snel gemaakt. Vrijdag: Henk van Tilborg en Ronald Cramer, zaterdag: Gerard Tel en Reinier Bröker.

Enkele jaren geleden gaf de heer Rob Tijdeman van de universiteit Leiden al gastlessen over dit onderwerp bij mij in 5v en 6v. Ik weet nog dat hij een chocoladereep uitloofde voor de leerling die een bepaald getal tijdens de les zou kraken (ontbinden in twee priemfactoren) Het lukte Michel van Veen. Dat dit onderwerp de leerlingen interesseert heb ik dit najaar goed gemerkt. Ik meende een enkele leerling te kunnen stimuleren om naar de masterclass cryptografie van de VU te gaan door aan te bieden de treinkaartjes te betalen. Binnen een week had ik zeven leerlingen die erheen wilden. Ze moesten in het kader van een zebra-blok na afloop, net als alle andere 6v-leerlingen, een presentatie geven aan de klas. Vorige week gaven de drie meisjes samen hun deel van de presentatie, en vandaag de drie jongens (allen met Powerpoint). Twee van hen maakten er samen zelfs hun profielwerkstuk van. Het was het bedrag op de begroting van de sectiepot (voor een gastspreker, maar dan als gast, en nu voor meer dan een jaar) meer dan waard.

De lezing van Henk van Tilborg vertoonde enige overlap met die van Ronald Cramer, wat de laatste speet omdat hij dit pas laat hoorde. Wat ik van hun optreden vond, heb ik op het evaluatieformulier al ingevuld. Omdat de presentatie van Van Tilborg niet werkte op de beamer, bleek dat het werken met (ouderwetse) sheets de duur van de lezing aardig kan verkorten. Beide lezingen gingen over

gedeelde sleutels. De wiskunde die hierbij gebruikt wordt, gaat over rechte lijnen, parabolen en hogere machtsfuncties. Vooral de uitleg van Van Tilborg was zeer helder, met goed uitgekende voorbeelden. Ik denk dat hierover best materiaal voor leerlingen te maken valt. De hand-out van Van Tilborg is binnenkort te downloaden van de NWD-website. Zowel de heer Van Tilborg als de heer Cramer hielden de voordracht ook voor middelbare scholieren. Ik heb me dan ook opgegeven voor de ontwerpdagen, om met een aantal collega's hier het hoofd eens over te buigen.

De workshop van Gerard Tel begon veelbelovend met een grote chocoladereep die je kon winnen. Omdat ik zelf ook veel met beloningen werk in de les, ging ik de uitdaging aan. Er waren drie teams. Van te voren moest in de TI-83+ of TI-84+ een programmaatje worden ingeladen waarmee sleutels kunnen worden ingevoerd en vervolgens berichten gecodeerd en gedecodeerd. Hoewel het begin van de wedstrijd goed ging, wij waren Gaius, en moesten berichten oversturen naar Caesar, terwijl de barbaren op de loer lagen om onze codes te kraken, slaagde uiteindelijk niemand erin om de reep te winnen. Zodra je met machten van getallen – modulo een priemgetal – moet werken, met inversen enzovoort, wordt het al gauw te moeilijk. Een docent van het Leids Gymnasium (uit het overige publiek) met een grote wilde haarbos, als van een groot wiskundige, meende de oplossing te weten. Ik gunde hem in elk geval de reep. Of hij die ook gekregen heeft, weet ik niet. Ik zal de opdrachten van het workshopboekje maar eens downloaden.

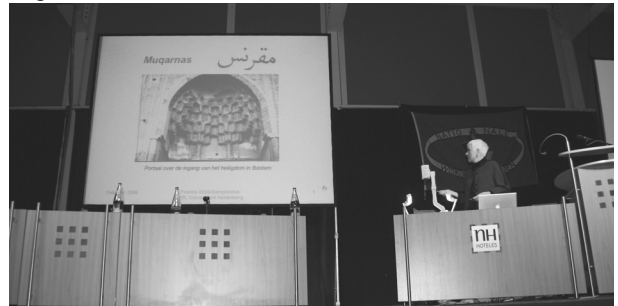
Bij het zien van de elliptische kromme van Reinier Bröker kwam meteen de herinnering aan een examenopgave vwo uit de tijd dat er nog onderzoek aan krommen gedaan moest worden in me op. Dit bleek juist te zijn. Maar elliptische krommen gaan niet over ellipsen, dat is me duidelijk geworden.

Tijdens de avondmaaltijd wilde het toeval dat ik naast professor Jan Colpaert uit Leuven was aangeschoven. In een boeiend gesprek kwam ik te weten dat hij een prima combinatie heeft gevonden van wetenschap en bedrijf. Zijn studenten voeren allerlei bedrijfssimulaties uit. Zelf gaat hij regelmatig naar Mexico om daar voor bedrijven analyses uit te voeren. Als je maar de juiste randvoorwaarden hebt, dan kun je zinvolle simulaties uitvoeren die inzicht geven in de knelpunten van een productielijn.

Muqarnas en hyperkubus

De avondlezing van mevrouw Dold-Samplonius riep herinneringen op aan mijn verblijf in Spanje in de voorjaarsvakantie 2005. Na een low budgetvliegreis op een onmogelijk tijdstip stapten we in Marbella in ons kleine auto'tje. Via Ronda, Sevilla en Cordoba kwamen we uiteindelijk in Granada. Werkelijk fascinerend. Dat het 's morgens om negen uur toen we naar binnen gingen nog vroom, kon de pret niet drukken. De koude weerhield kennelijk veel toeristen van een bezoek. We mochten zo lang

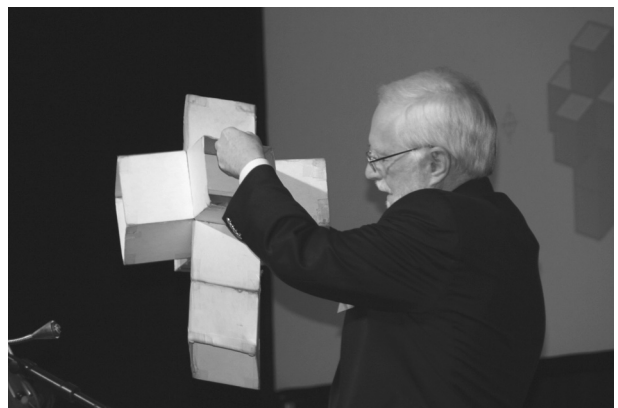
in het Alhambra verblijven als we wilden. Ik heb wel honderd plaatjes geschoten van al de mooie mozaïeken en de muqarnas – nu weet ik hoe ze heten en hoe ze gemaakt worden – in het plafond. Aan de *Begeistering* van vrouwen als Samplonius zie je dat je nooit te oud bent om nog van alles te ondernemen.



Na alle gesprekken met oude bekenden en collega's toch nog maar even op de dansvloer. Het was er lekker druk en gezellig. Heerlijke muziek, vooral de Latin nummers vond ik geweldig. Chachacha en mambo. Ik houd niet zo van jazz.

De laatste kick kregen we van professor Thomas Banchoff, een studievriend van Dirk Siersma. Fascinerend om te zien hoe wiskunde en kunst vaak dicht bij elkaar staan. Niet alleen bij Escher.

Ook Salvador Dali was in wiskunde geïnteresseerd. Getuige zijn Christus aan het 'kruis' in de vorm van de uitslag van een hyperkubus.



Tijdens de afsluitende lunch kwam ik aan tafel te praten over allerlei projecten op school; mailadressen uitgewisseld met collega's van een school uit Hoorn. Inmiddels zaten mijn eigen collega's weer braaf te wachten totdat ik hen eindelijk eens naar huis zou brengen. Bepakt en bezakt met posters, boeken, puzzels, folders, gadgets, en met een rijk gevoel weer vele nieuwe vrienden te hebben, hesen we ons blij, moe en voldaan in de auto voor de terugreis.

Minder kritisch dan vorig jaar, wil ik de organisatie van de NWD bedanken voor hun fantastische werk. Wie weet 'mag' ik volgend jaar weer, maar dan wel voor een t-shirt.

Groeten van Rob van Oord