

Inhoud

Voorwoord	pagina 2
De grafische rekenmachine op school	pagina 3
Ren Energi: leuk en duurzaam	pagina 6
Verhuizen	pagina 9
Ba en Ma Math, SFM en MP	pagina 11
Afscheid Geertje Hek	pagina 13
Even voorstellen: Nicolai Reshetikhin	pagina 14
Even voorstellen: Rob Stevenson	pagina 15
Projectenfestival donderdag 26 juni	pagina 16
Leve de Wiskunde!	pagina 17
Hyperbolisch Hypergeometrische functies	pagina 19
Oproep: Wiskunde gestudeerd, en dan?	pagina 22
Boekbespreking	pagina 23
Fifth European Congress of Mathematics	pagina 25
Aankondiging: Afscheid Henk Pijls	pagina 26
In en uit dienst	pagina 27
Overleden	pagina 28

Beste lezer,

Voor u ligt een nieuwe nieuwsbrief. Wellicht wat later dan verwacht, maar dan heb je ook wat. Het blijkt dat wij nog niet zo veel ervaring hebben met het strikken van auteurs en het onder bedreiging afdwingen van stukjes (dit is natuurlijk een grapje). Peter de Paepe, de vorige en eerste redacteur van deze nieuwsbrief, was daar bedrevener in.

Met deze nieuwsbrief neemt Ellen Wesselingh al weer afscheid van de redactie, daar zij in de loop van de zomer afscheid neemt als PR-medewerker van het instituut. Ellen gaat meer les geven aan de Haagse Hogeschool en hoopt meer tijd te kunnen gaan besteden aan haar part-time studie rechten.

Wij hopen dat we er in geslaagd zijn om een veelzijdige en ruim bedeelde nieuwsbrief samen te stellen, met voor u veel interessant leesvoer. Wij wensen u wederom veel leesplezier,

Bert van Es en Ellen Wesselingh

De grafische rekenmachine op school

Computers zijn een vertrouwd beeld op school geworden. Leerlingen zijn allemaal virtuozen in de omgang met *Word* en *PowerPoint* en ze surfen zich suf op het internet. Ook uit de wiskundeles is ICT niet meer weg te denken. De internetpagina <http://wiskunde.startpagina.nl/> biedt meer dan twintig *freeware* en dertien *shareware* wiskunde-pakketten, naast commerciële pakketten als Geocadabra, Cabri en Cinderella voor meetkunde, en algemene computeralgebrapakketten als Derive, Maple, Mathematica en Matlab voor het meer geavanceerde werk.

Maar ICT in de wiskundeles is toch in de eerste plaats de *grafische rekenmachine*, een handzaam maar duur rekenapparaatje met een vergroot venster waarop naast tekst ook tabellen en grafieken kunnen worden getoond. Voor schoolgebruik zijn rekenmachines die ook computeralgebra bevatten verboden maar de toegestane types hebben wel programmeerfaciliteiten en een ruim geheugen waarin alle schoolformules met gemak een plaatsje kunnen vinden. De *abc*-formule zit er bijvoorbeeld in: je hoeft alleen a , b en c maar in te typen en de wortels verschijnen op het scherm. Ook alle formules die een scholier maar bij kansrekening en statistiek nodig heeft, zitten onder de knoppen. Een binomiale verdeling of een normale verdeling omwerken naar de standaardnormale verdeling en daar dan met tabellen aan gaan rekenen? Nergens voor nodig: alles zit kant en klaar voor gebruik in het doosje opgesloten.

Mede dankzij een intensieve lobby van de fabrikanten van zulke apparaatjes zijn ze in het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw op school gemeengoed geworden. Bij elke les liggen ze op tafel, bij alle proefwerken worden ze gebruikt en zelfs bij het centrale schriftelijke eindexamen mag ermee worden gewerkt. Maar na de invoering ervan voltrok zich alras een totale metamorfose van het wiskundeonderwijs. De magie van het apparaat was zo groot dat al gauw een idee ontstond dat alles wat met het apparaat *kon* worden gedaan, ook met het apparaat *moest* worden gedaan. En, nog een stapje verder, dat alles wat *niet* met het apparaat kon worden gedaan, ook niet

meer belangrijk was. Schoolboeken werden herschreven, eindexamenopgaven werden aangepast, en langzaamaan kwam alles in het teken van de grafische rekenmachine te staan, niet alleen bij wiskunde A, maar ook steeds meer bij wiskunde B. Ook daar kwam de nadruk te liggen op contextrijke ‘experimenteeropgaven’ die met het apparaat in de hand een fluitje van een cent werden. En als er al eens een meer theoretische deelopgave tussen stond, dan kon je die zonder vrees voor een onvoldoende gerust overslaan. Vorig jaar maakte NRC-redacteur en fysicus Margriet van der Heijden de opgaven van het vwo-eindexamen wiskunde B. Best pittig, vond ze, en van een behoorlijk niveau. *Gemaakt zonder grafische rekenmachine*, stond er onder haar bespreking. Maar mét zo’n apparaat is het echt andere koek; ik onthoud me van verder commentaar.

De gevolgen van de aardverschuiving in het wiskundeonderwijs op de middelbare school lieten niet lang op zich wachten. Op hogescholen en universiteiten constateerden de studierichtingen die altijd konden rekenen op wiskundig goed geschoolde eerstejaars steeds vaker een verbazend gebrek aan rekenvaardigheden, formulevaardigheden en kennis van elementaire functies zoals de sinus, de cosinus, de e-macht of de logaritme. Dat het kwadraat van $\sqrt{5}$ gelijk is aan 5, bleek voor menige eerstejaarsstudent met wiskunde B in zijn of haar pakket een verrassende ontdekking te zijn. Nooit geweten! Voor hen was $\sqrt{5}$ synoniem met ‘5 intoetsen, de worteltoets indrukken en aflezen wat er op het scherm verschijnt.’ Ook de wereld van breuken, haakjes en merkwaardige producten bleek grotendeels *terra incognita* te zijn. En dat is toch wel een handicap als je een exacte studierichting wilt volgen. Of economie of bedrijfskunde, want ook daar wordt heel wat wiskunde in gebruikt. Niet in de vorm van het bedienen van de grafische rekenmachine, maar in de vorm van de wiskundige vaardigheden die dankzij de grafische rekenmachine volledig van het toneel waren verdwenen.

Ik hoef er hier niet verder op in te gaan: de narigheid van instaptoetsen en bijspijkerkursussen is in de media al breed uitgemeten. Bij de wiskundestudie hebben we er trouwens nog de minste last van: onze studenten zijn zo slim en gemotiveerd dat ze de ontbrekende vaardig-

heden snel oppikken. Maar bij studies als civiele techniek, biologie, geneeskunde, economie, bedrijfskunde is het een ander verhaal. Daar is het ontbreken van wiskundige vaardigheden vaak een serieus struikelblok dat niet zelden leidt tot een negatief studieadvies.

Gelukkig begint het tij een beetje te keren. In de nieuwe voorstellen voor eindtermen en examenprogramma's wordt het ontwikkelen van formulevaardigheden expliciet als doelstelling vermeld. Er gaan steeds meer stemmen op om de grafische rekenmachine ook eens in de tas te laten. En wie oppert om het hele ding te verbieden bij het centrale schriftelijke eindexamen (behalve bij opgaven over kansrekening en statistiek) wordt niet onmiddellijk meer met pek en veren overladen.

Toch is er ook veel weerstand. De grafische rekenmachine is toch een prachtig apparaat, en wat is er nu tegen om dat ding als hulpmiddel op het examen te blijven gebruiken? Wat degenen die voor handhaving van de rekenmachine op het examen zijn, zich niet realiseren, is dat de pure aanwezigheid van zo'n apparaat de leerlingen verhindert om zich de noodzakelijke wiskundige vaardigheden *op routineniveau* eigen te maken. Waarom zou je wiskundige formules uit je hoofd leren als je ze in je grafische rekenmachine hebt staan? Maar kun je ingenieur worden als je niet op routineniveau kunt werken met goniometrische formules, met exponentiële functies en met logaritmen? De vraag stellen is haar beantwoorden.

De nieuwe examenprogramma's: <http://www.fi.uu.nl/ctwo/publicaties/>, en de reactie van de *Resonansgroep wiskunde* is te vinden op <http://www.resonansgroepwiskunde.nl/>. Op die website staat ook de samenstelling en de taakomschrijving van de resonansgroep beschreven.

Jan van de Craats

Prof.dr. J. van de Craats (<http://www.science.uva.nl/~craats>) is hoogleraar wiskunde en maatschappij aan de UvA en hoogleraar wiskunde, in het bijzonder het wiskundeonderwijs, aan de Open Universiteit.

Ren energi: leuk en duurzaam

Om een uur of negen parkeer ik mijn fiets voor de ITO-toren middenin de Zuidas. Even later stap ik uit de lift op de 19^e verdieping, geniet eventjes van het schitterende uitzicht op Amsterdam en begroet op de *trading floor* mijn twintig collega's van Statkraft Markets. Wij zijn een dochterbedrijf(je) van het Noorse Statkraft, op dit moment (*) Europa's op één na grootste producent van duurzame energie (heel veel water en een beetje wind). Terwijl ik mijn computer aanzet, kijk ik op het scherm wat de *EEX Q2-08* en de *EUA DEC09* doen. Een glimlach verschijnt op mijn gezicht, want de prijzen zijn gestegen: dat is goed nieuws voor onze elektriciteitscentrales én voor de weddenschap die ik met een collega heb afgesloten over de toekomstige prijs van CO₂ emissierechten.

Ik bedenk wat ik die dag zal gaan doen, wetende dat er waarschijnlijk zoveel dingen tussen gaan komen dat er van mijn plan weinig terecht zal komen. Maar het kan geen kwaad om in ieder geval een plan te hebben. Na tien minuten is het al raak: een collega uit Duitsland vraagt of het verkopen van een bepaald product binnen de risicolimieten valt. Ik maak een *back-of-the-envelope*-berekening die mij leert dat het makkelijk past en dat een uitgebreide berekening niet nodig is. Ik deel haar het goede nieuws mee en als dank krijg ik te horen dat ik haar favoriete collega ben in de *Middle Office*, de afdeling die bij ons verantwoordelijk is voor risicomangement.

Dit is een mooi voorbeeld om aan te geven waarom risicoanalyse zo'n boeiend vakgebied is: het is een ware mix van *art* en *science*. Eerst bepaalt de kunst wat er uitgerekend moet worden, wat de parameters zijn en hoe nauwkeurig het resultaat moet zijn. Vervolgens neemt de wetenschap het over en zorgt een wiskundig model, al dan niet ter plekke in elkaar geknutseld, voor getallen met de gewenste precisie. Het gevoel voor nauwkeurigheid is niet aan iedereen besteed: onze accountants maken jaarcijfers op twee decimalen nauwkeurig, niet wetende dat sommige cijfers die ik ze heb aangeleverd op honderd-duizenden zijn afgerond.

De rest van de ochtend besteed ik aan het spelen met de *portfolio* waarin zich alle emissierechten bevinden: ik praat met onze CO₂-analist en kijk wat er gebeurt met de waarde van de portfolio als ik aan verschillende prijzen en parameters draai. Alle scenario's zien er redelijk uit, dus ik kan met een gerust hart gaan lunchen. Tijdens de gezamenlijke lunch krijgen we de *five minutes* te horen: elke vrijdag wordt er tijdens de lunch kort verteld wat voor belangrijke dingen er die week zijn gebeurd, of juist staan te gebeuren. Heel anders dan op de universiteit, waar je eigenlijk nooit echt hoort of het nu goed of slecht gaat. Deze week is er goed nieuws over de voortgang van de bouw van onze eerste gasgestookte elektriciteitscentrale in Duitsland. Gas is dan als brandstof wel niet zo milieuvriendelijk als het water waarmee we in Scandinavië elektriciteit opwekken, maar in vergelijking met kool en bruinkool kan er gerust het plakkertje “duurzaam” op. In Noorwegen is ons motto *Ren energie*, pure energie.

Ik lunch met al mijn collega's aan één grote tafel en ga daarna mijn dagelijkse rondje lopen met mijn collega's (***) in *Middle Office*. Niet alleen om te praten over de *deals* die gedaan zijn, gedaan gaan worden, of beter niet gedaan hadden kunnen worden, maar ook over de mensen achter die deals. Wie zouden we wat meer informatie moeten ontfutselen, wie heeft het door, en wie kunnen we beter niet alleen laten met een pot *risicokapitaal*? Met een frisse neus en een verse cappuccino komen we terug op de *trading floor*.

De receptioniste zegt dat er is gebeld uit Oslo. Waar op de universiteit E-mail de normale manier is om te communiceren, heb ik hier bij Statkraft ontdekt dat de ouderwetse telefoon eigenlijk veel beter is: even bellen is effectiever, voorkomt niet alleen verwarring en wrijving, maar schept ook een betere band. Ik bel meteen terug en na het bespreken van de sneeuwsituatie in Oslo bekijken we hoe we de twee modellen die we hebben gebouwd (voor een Duitse en een Noorse electriciteitscentrale) zo goed mogelijk samen kunnen voegen.

Niet veel later heb ik een *Who-am-I?*-gesprek met een nieuwe collega. Tijdens zo'n gesprek vertel je wat voor werk je doet, maar ook over je levenspad tot nu toe, je favoriete voetbalclub, et cetera. In het begin

eventjes wennen, maar nu ben ik er zeker van dat dit een heel goede manier is om je collega's te leren kennen, en eigenlijk iets dat bij een wiskundefaculteit geen kwaad zou kunnen. Na mijn twee jaar postdoc op de VU wist ik namelijk van heel veel collega's niet wat ze eigenlijk de hele dag deden, laat staan of ze fan waren van Ajax of Feyenoord. Dit is natuurlijk niet nodig om wiskundig onderzoek te kunnen doen, maar het geeft je wel het gevoel dat je in een team werkt, iets wat ik erg miste aan de universiteit, maar nu gelukkig gevonden heb.

De rest van de middag breng ik door met wat knippen en plakken van getalletjes om te checken of onze *exposure* verdeeld is over genoeg tegenpartijen en dat we niet te afhankelijk zijn van het in leven blijven van één van hen. Gezien de recente ondergang van Enron, Amerika's grootste energiebedrijf, is dat geen overbodige luxe. Tussendoor plaag ik een van de traders met de slechte *deals* die hij heeft gedaan en plan ik mijn trip van twee weken naar ons hoofdkantoor in Oslo.

Om een uur of zes ga ik met een voldaan gevoel naar huis: ik heb iets nuttigs gedaan (denk ik), ik heb weer veel nieuwe dingen geleerd, maar bovenal, ik heb een ontspannen, plezierige dag gehad en veel gelachen.

Misja Nuyens

(*) Statkraft en E.ON bespreken op dit moment de overname van een aantal centrales. Als deze overname doorgaat, is Statkraft Europa's grootste producent van duurzame energie.

(**) Dit jaar heb ik in de Middle Office gezelschap gekregen van een ex-UvA-wiskundestudente die ik tijdens mijn promotie-onderzoek nog college heb gegeven!

Dr. M.F.M. Nuyens heeft wiskunde gestudeerd aan de Universiteit van Amsterdam en is daar in 2004 gepromoveerd.

Verhuizen

In de afgelopen jaren is mij veel gevraagd “wanneer gaan jullie verhuizen naar de Watergraafsmeer?”. Omdat ik het niet precies wist zei ik dan altijd maar “Oh die verhuizing, ongeveer over vijf jaar”. Lekker veilig. Precisie was niet echt nodig. Dat is nu niet meer hard te maken. In de nieuwsbrief van de faculteit verschijnen steeds meer mededelingen over de verhuizing van de faculteit. Voortgangsreportages over de nieuwbouw aan de Kruislaan flitsen voorbij in de FNWI nieuwsbrief. Het plaatsen van de sterrenkoepels op het gebouw haalde onlangs de landelijke pers.

Wat zijn mijn ervaringen met verhuizen? Je zou kunnen verwachten dat ik nu een mooie beschouwing ga geven van de verhuizing van ons instituut van de Roetersstraat naar de Plantage Muidergracht. Ik ben toch immers al lang bij het instituut. Die verhuizing viel echter vlak na mijn promotie in 1988. Ik was toen als postdoc een jaar in Parijs en daarna een jaar in Nijmegen. Bij terugkomst als UD aan het KdV instituut in 1991 zat dat al hoog en breed aan de Plantage Muidergracht. Misschien wel de beste manier om te verhuizen.

Wat ik wel heb meegemaakt was de verhuizing van het Mathematisch Centrum van de Boerhaavestraat naar de Watergraafsmeer in 1980. Ik was daar toen studentassistent. Wat het verhuizen van je eigen spullen betreft is het natuurlijk vrij simpel. Je pakt alles in verhuisdozen, zet er het nummer van je nieuwe kamer op, en na het weekend hebben de kaboutertjes, het verhuisbedrijf dus, de dozen netjes op je nieuwe kamer gezet en kan je uitpakken. Tijdens het inpakken kan je ongeveer de helft van je spullen weggooiden. Ruimt lekker op. Het afvoeren van al die rommel die is weggegooid van een heel instituut is dan een mooie klus voor anderen. Als assistenten werden we toen wel ingezet om het archief van het Mathematisch Centrum te verhuizen. Ouwe troep volgens Piet de Groot, de toenmalige gebouwbeheerder. Kon ook wel weg. Bij het inpakken van al die mappen viel er ook wel eens een open. Zo zag ik tot mijn verbazing, naïef natuurlijk want dat was uiteraard deel van het verleden van het Mathematisch Centrum, handschriften en correspondentie van professor Van Dantzig en stukken over het

Deltawerken project. Die vielen me in ieder geval op als student statistiek. We hebben toen aan de bel getrokken en op initiatief van Gerard Alberts is dat archief toen bewaard gebleven. Je weet nooit, misschien duikt er bij de komende verhuizing ook iets interessants op.

Volgend jaar moet het dan gebeuren. In 2009 gaan we naar de Watergraafsmeer. Waarschijnlijk wordt het zo gepland dat de onderwijsactiviteiten al na de zomer daar plaatsvinden. Laten we hopen dat wij daar als instituut dan ook al zitten anders staan we onderwijs te geven in een nog niet afgebouwd complex, of we werken nog aan de Plantage Muidergracht met andere studenten om ons heen. Niet dat die situatie nieuw is voor ons want sinds de roosters door een computerprogramma zo efficiënt mogelijk gemaakt worden, hebben we regelmatig colleges van “anders denkenden” in de grote collegezaal op de tweede verdieping. Als je het dan hebt over een college pedagogie dan heb je het over een zaal vol dames. Dat was even wennen. Wat mij betreft wel gezellig maar wel erg levendig in de pauzes. Ik heb ook wel een niet bèta student met afgrijzen in een wiskundeproefschrift zien kijken dat tegenover de kamer van Peter de Paepe lag op een tafel in de gang. Peter had bij het uitruimen van zijn kamer overbodige boeken op de gang gezet voor wie geïnteresseerd was. Tegen een andere student zei hij, die student dus, “Leuk voor in de boekenkast. Dat maakt indruk op de chickies”. Voor de ouderen onder ons, het laatste is modern Nederlands voor meisjes.

In de nieuwbouw komen we terecht op de vierde verdieping. Mooi uitzicht denk je dan maar bestudering van de plannen laat ook wel wat twijfels rijzen daarover. Het wordt afwachten. Komen we dan ruimer te zitten? Evenveel twijfels. Mocht U na deze overpeinzingen van mijzelf wat concretere informatie willen hebben over de verhuizing dan kunt U die vinden op de website <http://www.science.uva.nl/nieuwbouw/>.

Volgend jaar dus dozen inpakken en na het weekend op naar ons nieuwe Walhalla. Vooralsnog heb ik goede hoop.

Bert van Es

Ba en Ma Math, SFM en MP

De Bologna-verklaring van juni 1999 is een afspraak om in Europa de stelsels van hoger onderwijs te hervormen. Een doel is om te komen tot onderling vergelijkbare graden en erkende diploma's. Dit bevordert voor studenten de mogelijkheden voor uitwisseling en zorgt voor een betere voorbereiding op de internationale arbeidsmarkt. Dit waren uit officiële stukken geplukte zinnen. Wat heeft dit voor de wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam voor gevolgen gehad?

Het hoger onderwijs is gesplitst in een bachelorfase van drie jaar en een masterfase van soms één jaar, maar voor wiskunde twee jaar. Na een bacheloropleiding kan een masteropleiding gevolgd worden aan een andere universiteit, in een ander land en soms zelfs in een andere studierichting dan de voorafgaande bacheloropleiding. Naar de twee fasen is het systeem Bachelor-Master, of afgekort BaMa, genoemd.

De BaMa hebben we bij wiskunde al weer een aantal jaren. Ik zal het uitzien van de master bij wiskunde schetsen. Na een bachelor Wiskunde hebben we voor studenten drie masters: de master Mathematics (in de master wordt alles ineens engels), de master Stochastics and Financial Mathematics en de master Mathematical Physics. De cryptische titel zou nu duidelijk kunnen worden.

De master Mathematics is wat wel heet een “doorstroommaster”, wat betekent dat een bachelor wiskundediploma automatisch toegang geeft. Ook studenten met een brede bèta-gamma bachelor, met daarin een major wiskunde, hebben toegang tot de master Mathematics. Toegang tot de twee andere masters is niet helemaal automatisch, daar zijn eisen aan bijvoorbeeld de voorkennis.

De master Mathematical Physics is onze eigen topmaster, bedoeld voor goede studenten die de ontwikkelingen op het grensgebied van wiskunde en natuurkunde willen leren kennen. Voor de andere twee masters wordt nauw met andere universiteiten samengewerkt. De master Mathematics wordt samen met de VU aangeboden, de master Stochastics and Financial Mathematics samen met de VU en de

universiteiten in Utrecht en Leiden.

Bovendien is er een landelijk samenwerkingsverband, de landelijke master. Hierin is een heel pakket aan colleges ondergebracht die studenten van alle universiteiten kunnen volgen. De colleges worden gegeven in Utrecht en aan de Amsterdamse universiteiten. Dat betekent treinreizen, want bijvoorbeeld in de master Mathematics moeten studenten minstens vier vakken uit de landelijke master kiezen. Maar het vergroot op een geweldige manier het aanbod. De webpagina van de landelijke master, <http://www.mastermath.nl>, laat dit zien.

De masters Mathematics en SFM (ik maak telkens typfouten bij het intikken van de volledige naam) kennen behalve de gewone onderzoeksvariant ook een maatschappelijke variant (op het moment wordt aan een nadere invulling gewerkt, er komen varianten zoals entrepreneurship en software engineering) en een educatieve variant voor studenten die bijvoorbeeld het onderwijs in willen.

Tenslotte, organisatorisch zijn er ook allerlei veranderingen gaande. De exacte bacheloropleidingen zijn ondergebracht in een undergraduate school of science, de masteropleidingen van onze faculteit in een viertal masterschools waaronder de masterschool exacte wetenschappen (in de stukken kom ik dit altijd tegen onder deze half nederlandse naam). En natuurlijk worden er op hoog niveau plannen gemaakt, zodat er over een tijd een stuk over een graduate school kan worden geschreven.

Ale Jan Homburg

Dr. A.J. Homburg is universitair hoofddocent aan het KdV Instituut en opleidingsdirecteur van de wiskundemasters.

Afscheid Geertje Hek

Op maandag 14 januari 2008 hebben we met een symposium afscheid genomen van Geertje Hek. Geertje was sinds 1 november 2000 bij ons in dienst als universitair docent in de toegepaste analyse groep van Arjen Doelman. Gedurende haar periode aan ons instituut heeft ze een aantal artikelen gepubliceerd op dat gebied. Ze was ook copromotor bij de promotie van Nienke Valkhoff.



foto: Tom Koornwinder

Gedurende haar eerste jaren aan ons instituut was Geertje ook deeltijds werkzaam voor het onderwijsinstituut. Prof.dr. Chris van Weert, voormalig directeur van het onderwijsinstituut, heeft haar werk lovend besproken aan het eind van de middag. Persoonlijk, als lid van de opleidingscommissie, heb ik kunnen zien dat Geertje haar ervaring op dat gebied ruim heeft ingezet bij de totstandkoming van het laatste

accreditatierapport over de bachelor en masteropleidingen in de wiskunde. Dit rapport is goed ontvangen en inmiddels zijn de opleidingen ook geaccrediteerd.

Naast haar puur wetenschappelijke werk, en het werk voor het onderwijsinstituut, heeft Geertje ook veel gedaan voor de popularisering van de wiskunde. Zo was ze zeer actief in de Studiegroep Wiskunde in de Industrie. Publicaties met haar als (co)auteur zijn verschenen over onderwerpen als het internationale eurodiffusie-experiment, oververhitte vissen in Artis en “Waar komt de bliksem vandaan”. Daarnaast was ze tijdens haar periode aan ons instituut ook redacteur van de reeks Zebra boeken voor het VWO en was ze voorzitter van de Stichting Epsilon, opgericht ter bevordering van de interesse in wiskunde.

De wetenschappelijke sprekers tijdens het symposium waren Mark Peletier (TUE), Chris Stolk (UT), Ale Jan Homburg (KdV) en Arjen Doelman (KdV, CWI).

Bert van Es

Even voorstellen: Nicolai Reshetikhin

Prof.dr. Nicolai Reshetikhin (1958) is van 1 januari 2008 tot 1 augustus 2008 gast-hoogleraar aan ons instituut, waarna hij elk jaar voor enkele maanden zal terugkomen. Zijn hoofdaanstelling is aan de Universiteit van Californië, Berkeley.

Reshetikhin is een autoriteit op het gebied van de Mathematische Fysica. Zijn hoofdonderwerpen zijn laag dimensionale topology, representatietheorie en quantum groepen.

Tijdens het aankomende Europese Mathematisch Congres, 14-18 juli in het RAI congresgebouw in Amsterdam, is hij hoofdspreker.

Even voorstellen: Rob Stevenson

Vanaf september 2007 hebben we een nieuwe hoogleraar op het instituut. Dr. R. P. (Rob) Stevenson (1961) is benoemd tot hoogleraar Toegepaste Analyse.

Rob zijn specialisme is toegepaste, in het bijzonder numerieke, analyse. Meer specifiek houdt hij zich bezig met het numeriek oplossen van partiële differentiaalvergelijkingen. De wiskundige modellering van veel verschijnselen uit wetenschap en techniek leidt tot dergelijke vergelijkingen. Een belangrijk thema in Rob zijn onderzoek is de ontwikkeling van oplosmethoden die met de hoogst mogelijke snelheid convergeren. In de nabije toekomst zal hij zich richten op de ontwikkeling van oplosmethoden voor hoogdimensionale problemen, zoals die optreden in een groeiend aantal toepassingsgebieden.

Rob begon zijn wetenschappelijke loopbaan bij de vakgroep Wiskunde van de Universiteit Utrecht. Vervolgens werkte hij als onderzoeker bij de Technische Universiteit Eindhoven en de Katholieke Universiteit Nijmegen (tegenwoordig Radboud Universiteit), en als software-ontwikkelaar bij MINT. In 1999 keerde hij terug bij de Universiteit Utrecht. Sinds 2003 was hij daar universitair hoofddocent aan het Mathematisch Instituut. In 2001 ontving hij een vernieuwingsimpuls-subsidie van NWO voor het onderzoek *Wavelets for solving operator equations*.

Op de website van de faculteit is een verwijzing te vinden naar een pagina waarin Rob zijn werk in meer wiskundig detail omschrijft: <http://www.science.uva.nl/english/home.cfm>

Bert van Es

Projectenfestival donderdag 26 juni

Donderdag 26 juni vindt voor de derde maal het projectenfestival plaats. Wat is het projectenfestival? In de bachelor-opleiding wiskunde (zie over de bachelor en master elders in deze Nieuwsbrief) doen onze studenten in het tweede jaar én in het derde jaar een project. Ze kiezen dan een onderwerp uit dat zij zelfstandig (jaar 3) of in een groepje van twee (jaar 2) uitdiepen onder begeleiding van een van de medewerkers van het instituut.

De uitwerking van het onderwerp schrijven de studenten op in een verslag. Daarnaast moeten de studenten hun onderwerp presenteren op een afsluitend projectenfestival. In zeer korte tijd, 5 minuten, moeten de studenten hun “punt” maken.

Het projectenfestival duurt een hele middag, waarna er een gezellige borrel is met prijsuitreiking voor de beste presentaties. De alumni zijn van harte uitgenodigd om te komen kijken naar de prestaties van onze studenten. Ook mensen die het leuk lijkt om te jureren worden van harte uitgenodigd zich te melden.

Waar: Euclides, zaal P2.27
Wanneer: donderdag 26 juni
Tijd: 13:00-16:00

Leve de Wiskunde!

Op 25 april 2008 is al weer de zevende editie van “Leve de Wiskunde!” gehouden. Met dit jaar een bijzonder aansprekend programma, zoals de redactie ook via van een buitenstaander ter ore is gekomen. Maar liefst 120 deelnemers kwamen er opdagen voor lezingen over overtuigen zonder bewijzen, muziek, papiervouwen en het verband tussen grafen en discrete oppervlakken.

Frank Veltman, directeur van het Institute for Logic, Language and Computation (ILLC), opende de dag met een korte toespraak over liefde versus verliefdheid. Want de wiskunde presenteert zich vandaag als een verliefd meisje dat zich op haar mooist uitdost. Waarna de dagvoorzitter (Chris Zaal) de euforie temperde met wat huishoudelijke mededelingen alvorens de vloer te geven aan Ronald Cramer, hoogleraar bij het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) en aan de Universiteit Leiden.

Ronald Cramer opende zijn lezing met de opmerking dat het wel jammer was dat de dagvoorzitter de mooie inspirerende start afbrak. Om vervolgens in een lezing vol overtuiging te betogen dat je kunt overtuigen zonder te bewijzen. Daarbij werd geen communicatiemiddel geschuwd; van overheadsheets die magischer wijze mensen tevoorschijn toveren tot en met een schoenendoos die een kokosnoot moest voorstellen. En wat natuurlijk het belangrijkste is, Cramer wist ons te overtuigen dat het kan: een ander overtuigen zonder dat je jouw kennis deelt. Van belang voor vertrouwelijkheid bij bijvoorbeeld elektronische veilingen en verkiezingen.

Daarna nam dr. Henkjan Honing (ILLC) het publiek mee in een geluidsexperiment, waarbij hij liet zien wat een syncope is en welk onderzoek daar naar gedaan wordt in zijn groep. Een aantal van zijn medewerkers stonden met experimenten over muziekperceptie op de markt die tijdens lunch werd gehouden.

Na de lunch introduceerde Robbert Dijkgraaf – vanaf 19 mei president van de KNAW – de film Flatland aan de hand van een beschouwing

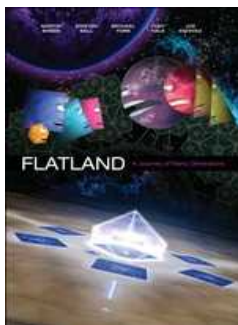
over dimensies, en hoe wij ons de vierde dimensie zouden kunnen voorstellen. Een leuk weetje dat verder geen nut heeft: er schijnt een Amerikaan te zijn die een jaar lang met een speciale bril op heeft gelopen in de hoop dat hij dan de vierde dimensie leerde zien! Helaas voor hem is het niet gelukt. En na de introductie volgde een voorstelling van “Flatland, the movie” een fraaie animatie naar het beroemde boek van Edwin Abbott.

Na de film gaf Dion Gijswijt, post-doc aan het KdV Instituut en docent van het jaar 2007, een lezing over de wiskunde van het vouwen. Dion liet het publiek zien dat je aan de hand van zeven eenvoudige axioma’s de meest ingewikkelde figuren kunt vouwen, zelfs figuren die niet met passer en liniaal te construeren zijn.

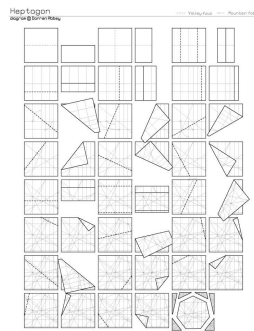
De afsluitende voordracht werd gegeven door Nicolai Rehetikhin, gashoogleraar aan ons instituut. Hij gaf een inspirerend overzicht van zijn nog lopende onderzoek naar de verbanden tussen grafen, duale grafen en discrete oppervlakken. Een mooie observatie was dat, als je een willekeurige wiskundige vraag stelt, dan kan je hem vrijwel zeker niet oplossen. Het gaat er dus om om de goede vragen te stellen.

Ellen Wesselingh en Bert van Es

van <http://www.ganymeta.org/~darren>



van <http://www.flatlandthemovie.com/>



Hyperbolisch Hypergeometrische functies

Na mijn afstuderen aan de UvA in 2003 ben ik er begonnen aan een promotieonderzoek naar quantum groepen, integreerbare systemen en speciale functies. Dit zijn een heleboel lastige begrippen in één keer en ik zal daarom alleen proberen uit te leggen wat mijn onderzoek behelst naar speciale functies. Mijn promotie heb ik afgelopen november afgerond en vanaf september 2008 zal ik aan Caltech in Californië een post-doc positie vervullen.

Speciale functies zijn functies die zo veel toepassingen hebben in verschillende takken van de wiskunde (en buiten de wiskunde) dat ze de titel speciaal verdienen. Dit is natuurlijk een niet erg wiskundig ogende definitie, en het klopt ook dat het speciaal noemen van een functie meer een waardeoordeel is dan iets anders. Bekende voorbeelden van speciale functies zijn de gamma functie, de zeta functie en ook Bessel functies.

Voor mij is echter het archetypische voorbeeld van een speciale functie de e -macht (alhoewel deze functie zo veel toepassingen heeft dat sommige mensen hem niet als een speciale functie, maar als een categorie apart beschouwen). Bij het bestuderen van de e -macht vallen een paar dingen op. Zo is de e -macht “indirect” gedefinieerd, namelijk ofwel als oplossing van een differentiaalvergelijking ($f' = f$), of als machtreeks. Dit betekent dat je bijvoorbeeld de waarde van de e -macht niet expliciet kan uitrekenen (al kunnen we de e -macht perfect benaderen) en je de functie moet bestuderen door allerlei eigenschappen af te leiden. Gelukkig heeft de e -macht zoveel mooie eigenschappen, dat we er toch redelijk goed mee uit de voeten kunnen. Zo zijn er evaluaties waarbij we de e -macht wel exact kunnen uitrekenen als we maar het goede getal invullen, denk aan de beroemde formule $e^{2\pi i} = 1$. Bovendien zijn er optelformules als $e^{(a+b)} = e^a e^b$ en nog meer van dit soort eigenschappen.

Het is een algemeen verschijnsel dat je speciale functies wilt bestuderen door allerlei eigenschappen (of formules) voor ze af te leiden. Nu betekent dit dat alle speciale functies eigenlijk apart moeten worden

bestudeerd, en er in het algemeen geen vaste middelen zijn om dat te doen. Als we dit zouden doen voor elke functie die we tegenkomen levert dit een enorm woud aan speciale functies op die elk weer een eigen behandeling verdienen. Een deel van de oplossing hiervoor is om bijvoorbeeld te laten zien dat bepaalde functies hele klassen differentiaalvergelijkingen oplossen en we zo'n functie dus vaker kunnen gebruiken. Zo kunnen oplossingen van lineaire differentiaalvergelijkingen met constante coëfficiënten (als $f''+2f'-3f=0$) altijd geschreven worden in termen van de e-macht. Maar zelfs dan blijft het bestuderen van speciale functies lijken op postzegelverzamelen.

Het is dus zoeken naar een soort systeem van Medeleyev voor speciale functies. Nu geloof ik niet dat er een alomvattend systeem bestaat maar wel zijn er bepaalde deelklassen van speciale functies waarvoor er meer structuur bekend is. Een belangrijke deelklasse bestaat uit de zogeheten hypergeometrische functies (die ook in de titel van dit stuk voorkomen). Onder andere de e-macht en Bessel functies zijn voorbeelden van hypergeometrische functies. Binnen deze klasse zijn verschillende hypergeometrische functies limieten van elkaar (waarna we eigenschappen van de ene functie op de andere kunnen overdragen door deze door de limiet te halen). Bovendien kunnen we bepaalde eigenschappen voor alle hypergeometrische functies tegelijkertijd afleiden en hoeven we ze dus niet steeds allemaal apart te bekijken.

Ikzelf heb hyperbolische hypergeometrische functies bestudeerd. Dit zijn een soort apart type speciale functies die in veel opzichten lijken op gewone hypergeometrische functies. Het mooie van hyperbolisch hypergeometrische functies is dat ze vergelijkingen oplossen waarvan je van te voren niet zou verwachten dat ze oplossingen hebben.

Die vergelijkingen zijn zogeheten differentievergelijkingen, een soort discretisatie van differentiaalvergelijkingen. Een simpel voorbeeld van een differentievergelijking is een vergelijking van het type $f(x+h)=g(x)f(x)$, voor een gegeven functie g en stapgrootte h . Als we het argument x van f nu in het complexe vlak kiezen lijkt het voor de hand liggend om ook naar oplossingen van twee dergelijke vergelijkingen te kijken met verschillende stapgroottes h en h' , tenslotte is het complexe

vlak tweedimensionaal. Traditioneel wordt dan altijd geëist dat de functie periodiek is in de tweede stapgrootte, dus $f(x+h')=f(x)$. Dit gaat goed totdat h' en h een reëel veelvoud van elkaar worden: neem bijvoorbeeld $h'=h$, dan moet gelden $f(x)=f(x+h')=f(x+h)=g(x)f(x)$, dus heb je een probleem als g niet identiek 1 is.

Nu lijkt dit op het eerste gezicht ietwat suf, omdat je problemen creëert door extra eisen op te leggen, maar er zijn toepassingen waar je h' vast wil kiezen (bijvoorbeeld 1) en h een reële waarde met een bepaalde natuurkundige betekenis heeft. Persoonlijk vind ik een van de mooiste interpretaties dat in het XXZ model de keuze voor h/h' als reëel getal overeenkomt met de overgang naar massalozе deeltjes.

Het probleem dat er geen oplossingen zijn voor $h=h'$, is op te lossen door de tweede vergelijking identiek te laten zijn aan de eerste met h en h' verwisseld. Ook dan is het echter nog helemaal niet duidelijk dat er nette oplossingen zijn voor alle keuzes van h en h' . Het blijkt nu dat er toch functies g te vinden zijn waarvoor er oplossingen zijn voor de twee vergelijkingen $f(x+h)=g(x,h)f(x)$ en $f(x+h')=g(x,h')f(x)$ die meromorf (“netjes”) zijn in zowel x als h en h' . Hyperbolisch hypergeometrische functies zijn nu oplossingen van dit soort stelsels vergelijkingen. Om de bijzonderheid van het bestaan van oplossingen voor zo'n dubbel stelsel vergelijkingen te benadrukken, noem ik nog het resultaat uit mijn proefschrift dat er voor dit soort eerste orde differentievergelijkingen in essentie maar één mogelijke keuze voor g (en dus f) is.

Fokko van de Bult

Dr. F.J. van de Bult promoveerde op 29 november 2007 op het proefschrift getiteld “Hyperbolic Hypergeometric Functions”. Promotor was prof. dr. E. Opdam en co-promotor dr. J.V. Stokman.

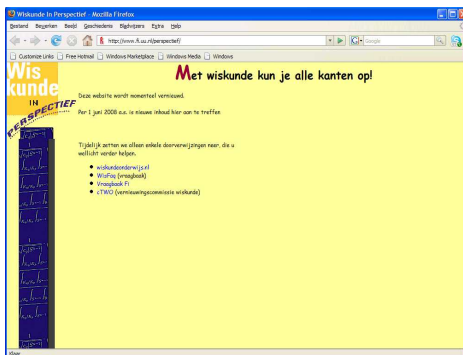
Oproep: Wiskunde gestudeerd, en dan?

Beste alumnus,

Voor een website over beroepsperspectieven na een wiskundestudie ben ik op zoek naar afgestudeerd wiskundigen die ik kan interviewen over hun beroep. Ik maak deze website (www.wiskundeinperspectief.nl, nog in aanbouw) in opdracht van het Wiskundig Genootschap, om meer duidelijkheid te scheppen over de beroepen waar een wiskundige zoal in terecht kan komen. De site zal gebruikt worden in de voorlichting en heeft derhalve als voornaamste doelgroep leerlingen maar ook voorlichters, decanen en wiskundedocenten.

Hebt u een beroep dat niet in de voorspelbare categorieën onderwijs of onderzoek valt? Dan vraag ik u graag om uw medewerking. Een interview zal ongeveer een half uur de tijd kosten, en kan telefonisch plaatsvinden. Als u belangstelling hebt om mee te werken kunt u mij een e-mail sturen naar prmedewerker@wiskgenoot.nl, dan maken we een afspraak. Ook tips voor andere wiskundigen die ik zou kunnen interviewen zijn zeer welkom.

Charlotte Vlek
Nationale PR-medewerker Wiskunde
prmedewerker@wiskgenoot.nl



Boekbespreking

Reviel Netz en William Noel, “De Archimedes Codex – de geheimen van een opzienbarende palimpsest ontsluitend” (vert. Boukje Verheij)
Uitgeverij Atheneum Polak, ISBN10:9025363229 ISBN13:9789025363222
€19,95 in de boekhandel
De uitgave is 339 pagina’s, paperback voorzien van foto-katernen.

Een opzienbarend boek over de ontdekking van nieuwe geschriften van Archimedes. Het boek kreeg in de Nederlandse kranten en tijdschriften erg enthousiaste kritieken. Kan het die gewekte verwachtingen ook waarmaken?

Waar gaat het over? In 2005 wordt op een veiling in New York maar liefst 2 miljoen dollar geboden voor een middeleeuws maar ook zeer aftands manuscript. Het gerucht gaat dat dit gebedenboek verstopt onder de gebeden een aantal zeer belangrijke manuscripten van de beroemde Griekse wiskundige Archimedes bevat. Voor een deel is dit gerucht waar en reeds in het begin van de twintigste eeuw aangetoond. Maar is het boek ook 2 miljoen dollar waard?

Wat volgt is de beschrijving van een spannende zoektocht naar de juiste 21ste eeuwse technologie om de teksten in het inmiddels door schimmel en overschildering ernstig aangetaste document terug te winnen voor de mensheid. Want om de geschiedenis terug te toveren is veel meer nodig dan het ontcijferen van de overschilderde teksten. Er volgt een spannende speurtocht in de geschiedenis van het document.

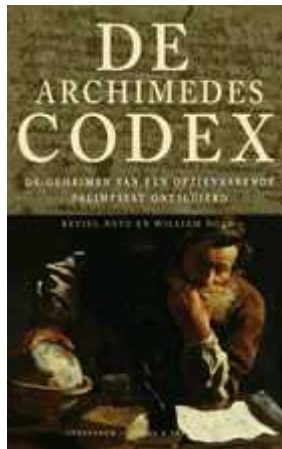
Dat blijkt nog helemaal niet zo eenvoudig, want de stukken van Archimedes zijn in de twaalfde eeuw verwerkt in een gebedenboek. Daartoe zijn de oorspronkelijke perkamentvellen door bleking van hun teksten ontdaan en dubbel gevouwen om een gebedenboek van handzaam formaat te leveren. Deze behandeling betekent dat het gehele boekwerk weer uit elkaar dient te worden gehaald om zelfs maar te kunnen beginnen met een reconstructie van de oorspronkelijke teksten.

De Archimedes Codex is geschreven door twee auteurs. Ze schrijven om

de beurt een hoofdstuk en dat zet de lezer in het begin een beetje op het verkeerde been, vooral omdat het geschreven is vanuit de ik-vorm, maar die “ik” dus twee personen blijken te zijn. De schrijvers wisselen elkaar af en dat geeft bij elk nieuw hoofdstuk een trendbreuk. Dit zorgt in het begin voor verwarring en de opbouw van het boek wordt pas laat duidelijk.

Persoonlijk vond ik de hoofdstukken waarin wordt ingegaan op de wiskunde die Archimedes bedreef het leukst. Door de uitgebreide beschrijving is de wiskundige opbouw goed te volgen voor een leek op het vakgebied (maar wellicht niet spannend genoeg voor de ingevoerde lezer). Wat na lezing van dit boek blijft is de bewondering voor een Grieks wiskundige die zijn tijd ver vooruit was en de moed en het gezag had om hieraan ook invulling te geven.

Ellen Wesselingh



Fifth European Congress of Mathematics

Van 14 t/m 18 juli vindt in de RAI in Amsterdam het vijfde Europese wiskundecongres plaats. Om de omvang te schetsen kan ik vermelden dat er op het moment van verschijnen van de nieuwsbrief ongeveer 800 deelnemers geregistreerd zijn. Het ECM congres wordt om de vier jaar gehouden. Het aankomende congres is georganiseerd door leden van ons instituut, de VU en het CWI, onder auspiciën van de EMS, de European Mathematical Society.

De hoofdsprekers (plenary speakers) zijn: Luigi Ambrosio, Christine Bernardi, Jean Bourgain, Jean, François Le Gall, François Loeser, László Lovász, Matilde Marcolli, Felix Otto, Nicolai Reshetikhin, Richard Taylor.

Er zijn veel minisymposia gepland. Een voorlopige lijst van onderwerpen: Applied Algebraic Topology, Applications of Noncommutative Geometry, Algebra in Optimization, Advances in Variational Evolution, Coupled Cell Networks, Combinatorics of Hard Problems, Discrete Structures in Geometry and Topology, Global Attractors in Hyperbolic Hamiltonian Systems, Graphs and Matroids, Galois Theory and Explicit Methods, Hypoellipticity, Analysis on Groups and Functional Inequalities, Mathematics of Cryptology, Mathematical Challenges in Cellular Systems, Mathematical Finance, E. W. Beth Centennial symposium on Mathematical Logic, Random and Quasi-periodic Operators, Rough Path Theory Representation, Theoretical Methods and Quantization, Spectral Problems and Hilbert Spaces of Entire Functions, Singular Structures in Variational PDE's, Spectral Theory, Weak Approximations of Stochastic Differential Equations.

Tijdens het congres wordt de Brouwer medaille uitgereikt, de Beeger lezing wordt gehouden, en er komt een wedstrijd voor middelbare scholieren (na de zomervakantie).

Voor meer informatie zie de website van het congres, zie www.5ecm.nl.

Aankondiging: Afscheid Henk Pijls

Binnenkort zal Henk Pijls de pensioengerechtigde leeftijd bereiken. Ter gelegenheid hiervan wordt hem een feestelijke symposiumdag aangeboden:

Symposium Velden en Wegen in de Wiskunde
Een afscheidssymposium voor Henk Pijls

Datum: Vrijdag 20 juni 2008

Plaats: zaal P.227 van gebouw Euclides, Plantage Muidergracht 24, Amsterdam.

10.30 – 11.00: Ontvangst met koffie

11.00 – 12.30: Wetenschappelijk programma met als sprekers: Gijs Tuynman (Université de Lille I (Rijssel)) en Leo Dorst (Instituut voor Informatica, UvA).

14.00 – 18.00: Middagprogramma met o.a. lezingen van Peter Bongaarts (Rotterdam, voorheen Universiteit van Leiden) en Henk Pijls, een afsluitende receptie.

U bent van harte welkom op dit symposium.

In en uit dienst

Vanaf 1 september 2007 hebben zich de volgende wijzigingen in personeel op het KdV Instituut voorgedaan:

FPU: Dr. Peter de Paepe (docent) per 1-1-2008

Uit dienst:

- Dr. Geertje Hek (UD) per 16-1-2008
- Drs. Alexei Zaitsev (aio) per 1-1-2008
- Drs. Shota Gugushvili (aio) per 1-1-2008
- Dr. Thijs Vermaat (onderzoeker/consultant IBIS UvA) per 1-2-2008

In dienst:

- Dr. Chris Field (postdoc) per 1-9-2007
- Drs. Jaap de Jonge (docent, parttime) per 1-9-2007
- Drs. Chrissie Schapers (aio, parttime) per 1-9-2007
- Drs. Marit Schoonhoven (aio/consultant IBIS UvA) per 1-9-2007
- Prof.dr. Rob Stevenson (hoogleraar) per 1-9-2007
- Drs. Tammo Jan Dijkema (aio, parttime) per 1-10-2007
- Dr. Gerard Helminck (UD) per 1-1-2008
- Prof.dr. Nicolai Reshetikhin (gasthoogleraar) van 1-1-2008 tot 1 augustus 2008; komt elk jaar terug voor enkele maanden.
- Dr. Sergey Shadrin (UHD) per 1-3-2008.

Overleden

Prof. Runnenburg

Onlangs heeft ons het bericht bereikt dat Prof.dr. J.Th. Runnenburg is overleden. Zijn uitvaart heeft op 22 april plaatsgevonden.

Professor Runnenburg werd vrij snel na zijn aanstelling aan ons instituut in 1960 benoemd tot hoogleraar kansrekening. In maart 1997 ging hij met emeritaat.

In de volgende nieuwsbrief zullen we met een In Memoriam uitgebreider ingaan op de grote betekenis die hij heeft gehad voor de stochastiek in Nederland.

Elly Dobber

Onlangs kregen we het droeve bericht dat onze oud collega Drs. Elly Dobber op 14 mei is overleden. Mevrouw Dobber was vanaf 1962 als wetenschappelijk (hoofd) mederwerker verbonden aan het Mathematisch Instituut, de voorloper van het Korteweg-de Vries Instituut. Zij ging in 1989 met pensioen. In deze periode heeft zij zich met hart en ziel ingezet voor het onderwijs, zowel op het inhoudelijke als het organisatorische vlak. Binnen het instituut vervulde zij een spilfunctie. Als collega werd zij alom gewaardeerd.

In de volgende nieuwsbrief zullen we met een In Memoriam uitgebreider ingaan op haar verdiensten voor het instituut.