



periodiek
op regelmatige tijden terugkerend september oktober 2004

FMF 45

THEO JANSEN • GRENDAL GAMING
ZWARTE GATEN & SNAREN • CORBIJN

Van de redactie



Dit weekend is mijn eerste perioweekend ooit. Nog maar een dikke week ben ik officieel commissaris-intern van de FMF en zoals alle nieuwe dingen vind ik het best spannend. De perio-commissie heeft er vier nieuwe enthousiaste leden bij gekregen en de twee trouwe lay-outers van vorig jaar zullen blijven. Zelf zal ik hoofdredacteur worden. Georg Muntingh neemt de taken van de ab-actis voor zijn rekening. Mocht Georg een keertje wat ziekjes zijn, dan zal Nora Ottink, vice-ab-actis, zijn taken overnemen. Abel Meijberg en Teake Nutma zullen zich voornamelijk bezig gaan houden met de lay-out. De eindredactie is in handen van Hugo Bronkhorst. In de weken hiervoor zijn we druk bezig geweest met het verzamelen van interessante stukjes. Sietze en ik zijn afgereisd naar het voormalige vliegveld Ypenburg, vlakbij Delft. Daar staat het atelier van kunstenaar Theo Jansen, schepper van de strandbeesten. Verderop in deze Perio kun je lezen over deze

geweldige creaties.

Wederom in de Perio: 'Studenten van Toen', nu met Hans Jordens en 'Vreemgangers', deze keer een aflevering over de rechtenfaculteit. Bovendien hebben we interessante populair wetenschappelijke stukken over zwarte gaten en computer games. Nadat we spontaan twee ingezonden brieven kregen toegezonden, konden we het niet nalaten een brievenrubriek te beginnen. In 'De Brievenbus' kun je voortaan al je negatieve en positieve kritiek kwijt. Kijk ook naar het programma van het lustrum, zodat je alvast ruimte in je agenda kunt reserveren.

Nu is het echt Perioweekend, heeft de oude commissie ons los / in de steek gelaten en moeten we maar zien hoe we ons redden, maar dat gaat ons zeker lukken. Dit jaar is dan ook ons uitgangspunt om elke nieuwe Perio nog mooier te maken dan al zijn voorgangers.

BERNADETTE KRUIJVER
HOOFDREDACTEUR PERIODIEK

colofon

REDACTIE

Abel Meijberg, Bernadette Kruijver, Georg Muntingh, Hugo Bronkhorst, Nora Ottink, Teake Nutma.

SCRIBENTEN

Eelco Braad, Jan-Jaap Severs, Anisa Salomons, Laurens van der Starre, Diederik Roest, Thijs Holink, Stephan Peters, Monique van Beek, Hans Jordens, Ewoud von Dülmen, Wim Ottjes.

MET DANK AAN

Pim Lubberdink, Remko te Velde, Ineke Kruizinga, Alex Russchen, Corbijn commissie, Comcie.

DE PERIODIEK

is een uitgave van de Fysisch-Mathematische Faculteitsvereniging en verschijnt 5 keer per jaar. De redactie is te bereiken op PERIO@FMF.NL. De deadline voor de volgende perio is 22 november.

OPLAGE

1000 stuks.

DRUK

Scholma, WWW.SCHOLMA.NL

© Groningen, 2004

Inhoudsopgave



Grendel Games

Een kijkje in de keuken van een onafhankelijk spellenbedrijf 4

FMF 45

Uw favoriete studievereniging wordt 45 jaar en dat moet gevierd worden 10

Zwarte gaten, snaren en een weddenschap

Diederik Roest over fascinerende natuurkunde 14

Duck tape en tie-raps

Op bezoek bij kunstenaar en natuurkundige Theo Jansen 18

Corbijn

De winnaars van de FMF-fotowedstrijd 2004 22

FMF: Cribs

Ooit een Dragonball Z episode-guide gezien? Wij ook niet! 26

Hans Jordens, student van toen

Jawel, ook de studieadviseur van natuurkunde is jong geweest 30

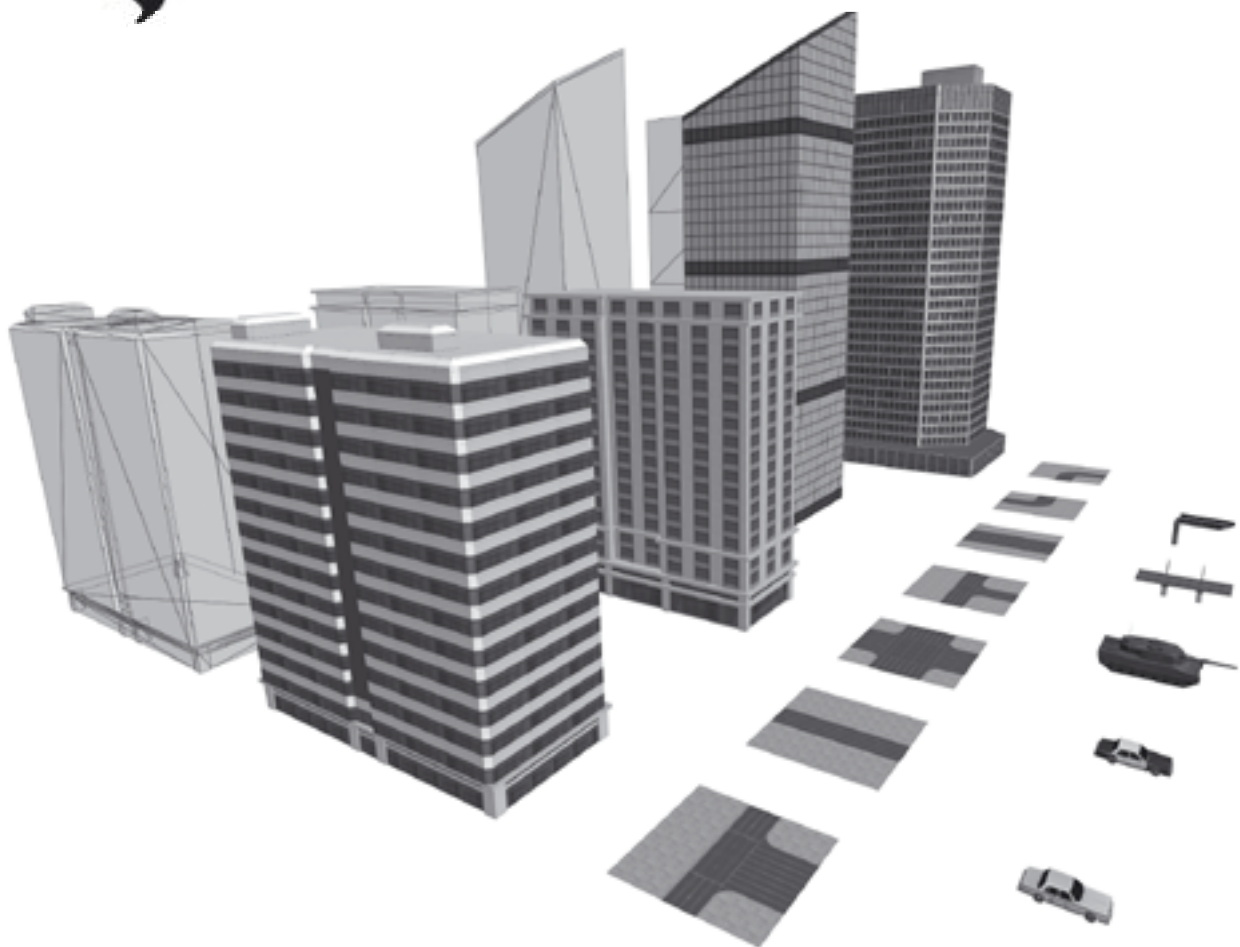
Ineke, bedankt!

Puzzelen met de vrouw achter het onderwijsbureau wiskunde en informatica 34

Vreemganger bij rechten

College in de bioscoopzaal 36

Geen koffie voor PR-commissaris Abel Meijberg	8
Bestuur 2004-2005	9
Studentenoverleggen	25
Brievenbus	29
Breinerk	38



Menig FMF'er speelt graag een computerspelletje. Spellen maken, dat is echter andere koek. Eelco Braad en Jan-Jaap Severs zijn medeoprichters van *Grendel Games* en vertellen in dit artikel alles over het maken van games: van concept art via modelling tot programming.

DOOR EELCO BRAAD EN JAN-JAAP SEVERS

Sinds in de vroege jaren zeventig de eerste computergames in oplage geproduceerd werden, is er heel wat veranderd; zowel in de computerwereld in het algemeen als in de gamesindustrie zelf. Computers zijn tegenwoordig vrijwel allemaal uitgerust met speciale hardware voor het verwerken van zoveel mogelijk grafische effecten en de totale omzet van bedrijven die zich bezighouden met het ontwikkelen van games overstijgt inmiddels met gemak de omzet van de Hollywoodindustrie. Tijd om eens te kijken hoe dat nu zit met het ontwikkelen van games.

Hoewel we steeds realistischere en mooiere graphics voorgeschoteld krijgen en kunnen genieten van steeds intelligentere *artificial intelligence* (AI), is het voor Grendel Games allemaal nog niet genoeg. Het bedrijf, opgericht in 2002 te Leeuwarden, is bezig een plaats te veroveren in de nationale en internationale gamesindustrie. Hoewel klein – er werken slechts zes mensen en allen part-time – lijkt dat goed lukken. We nemen een kijkje in hun keuken ...

Wie denkt dat een game ontwikkelen een rechttoerechtaan proces is, komt bedrogen uit. Het is een complex project, omdat er altijd een groot aantal verschillende disciplines samen moeten werken om een goed resultaat te bereiken. Het meest fundamentele onderscheid bevindt zich tussen *artwork* en *programming* – zeg maar de creatieve, artistieke kant en het technische werk – maar men moet ook het *project management*, de *public-relations* en marketingactiviteiten niet vergeten. Het samenspel tussen al deze verschillende activiteiten maakt het ontwikkelen van computergames zo interessant.

Allereerst zal er iemand moeten komen met een goed idee en dit moet uitgewerkt kunnen worden in een goed *game design*. Hierin wordt gespecificeerd wat het spel inhoudt, wat de speler voor ervaring zal hebben als hij het spel speelt, wat de doelen zijn en waar de zwaartepunten liggen. De spelbeschrijving wordt meestal gekarakteriseerd aan de hand van zogenaamde *key features*: de speerpunten die het spel moeten onderscheiden van andere spellen of anderzijds het spel aantrekkelijk maken. Denk bijvoorbeeld aan de uitgestrektheid van de wereld in een spel als *Morrowind* of het multi-player aspect dat de *Counterstrike / Half-Life* games zo populair heeft gemaakt.

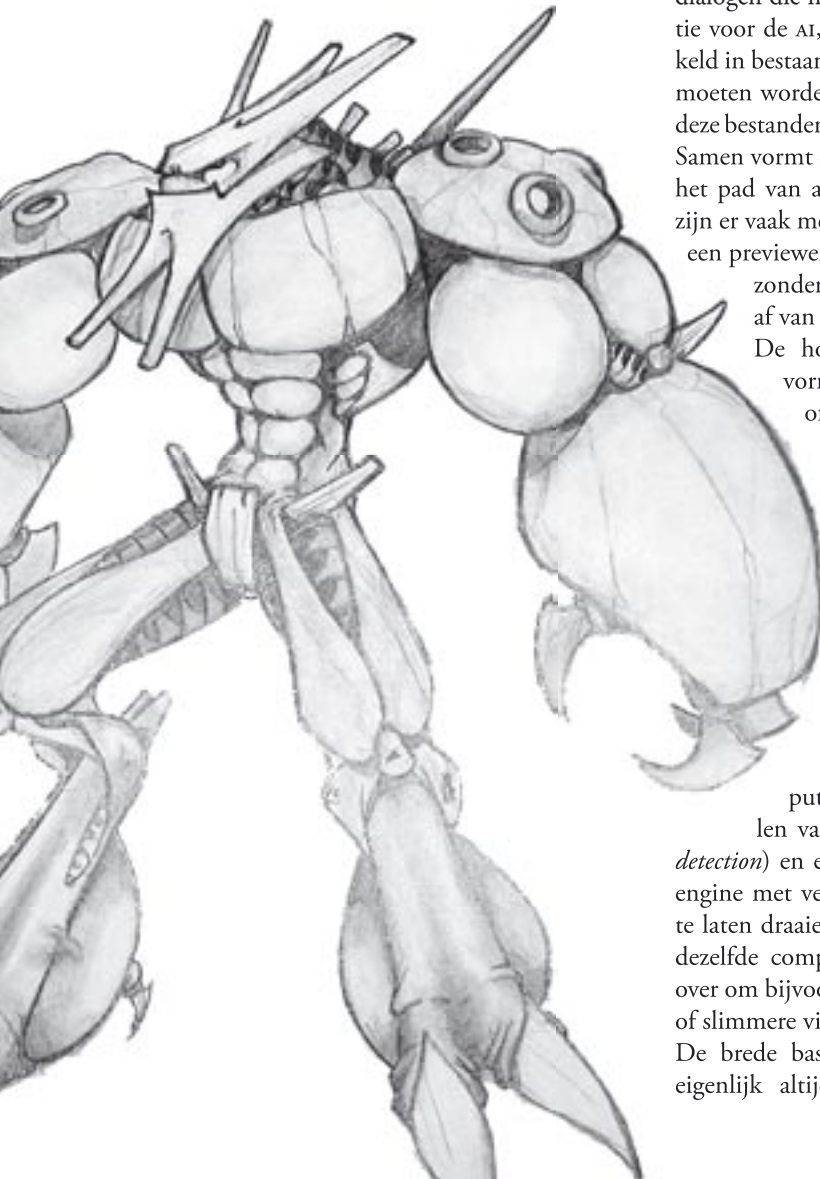
Naast een duidelijk idee over het spel is het belangrijk helder voor ogen te hebben hoe de speler dit zal ervaren. Meestal wordt dit samengenomen onder het begrip *gameplay*: wat is het nu dat het spel zo leuk, boeiend of verslavend maakt? Veel spellen baseren zich op bekende *gameplay*, dat wil zeggen beproefde ervaringen voor de speler zodat er weinig risico gelopen wordt dat het spel in de basis niet goed is. Veel spellen werken bijvoorbeeld volgens het aloude *arcade* principe, zoals dat al decennia in de spelhallen (*arcades* in het Engels) te vinden is. Daar is natuurlijk niets mis mee, zolang dit interessante games oplevert. Soms zoeken developers naar nieuwe *gameplay* en dit slaagt soms wel en soms niet. Een geslaagd voorbeeld is bijvoorbeeld de *Grand Theft Auto* serie. Hierin speelt de speler niet de held maar de *bad guy*; bovendien speel je zowel een individueel karakter als dat je met auto's aan het racen bent.

Als eenmaal duidelijk is opgeschreven over wat voor spel we het hebben, dat hoeft echter helemaal niet definitief te zijn, kan er begonnen worden met het *artwork*. Met die term wordt het deel van het spel aangeduid dat bestaat uit (analogieën van) de min of meer traditionele kunsten: schetsen, tekeningen, het gehele uiterlijk en sfeerbeeld maar ook de uiteindelijke in-game afbeeldingen en 3D-modellen, levels, animaties en ga zo maar door. Voor al deze zogenaamde *assets* geldt een vast groeitraject en dit proces wordt bewaakt en gecoördineerd door de *art director* – de regisseur op het gebied van aanblik.

De meeste ideeën worden eerst grofweg op papier getekend en geschetst; dit wordt de conceptuele kunst ofwel *concept art* genoemd. Concept art zorgt ervoor dat vrij snel, dus zonder op de computer alles in detail uit te werken, een beeld ontstaat van hoe een karakter, level of object eruit ziet. Bovendien vergemakkelijkt het de discussie over wat er wel en wat niet in het spel komt, zonder dat daar aan gekoppeld is dat iemands werk van de afgelopen dagen in de prullenbak belandt. In het extreme geval vormt de concept art een soort story board, zoals dat bij films gebruikt wordt. Dit wordt soms gebruikt om een animatie of tussenscene te specificeren. In het driedimensionale geval spreken we van een *model-sheet* waarop de verschillende aanzichten van een asset te zien zijn.

Vanuit de concept art kunnen de *modellers* aan het werk. Deze zorgen ervoor dat de ruwe schetsen en ideeën omgezet worden in digitale afbeeldingen (2D)

en modellen (3D). In de afbeeldingen aan het eind van dit artikel zie je een voorbeeld van deze koppeling. In dit geval is er eigenlijk één op één vanaf het concept een model gebouwd, maar vaak verandert er nog een aantal dingen omdat dat beter uitkomt, er beter uitziet of minder zwaar is voor de computer. Zo wordt van individuele en losse schetsen (in dit geval gemaakt door *concept artist* Alex Russchen) een object of karakter gemodelleerd en van de sfeerplaten, met behulp van die modellen, een level in elkaar gezet. Bij dit laatste punt komt ook de gameplay weer om de hoek kijken: het level moet zo in elkaar gezet zijn dat het er aantrekkelijk uitziet, maar natuurlijk ook leuker speelt.



Parallel met het artwork-traject wordt het meer technische *programming*-traject ingezet. Dit omvat het programmeren van alle software die nodig is voor het draaien en ontwikkelen van het spel. Men denkt vaak in eerste instantie aan het spel zelf, als programma, maar een wezenlijk deel van de hier bestede tijd zit in het ontwikkelen van een goede *toolset* voor de artiesten.

De afbeeldingen en modellen die grotendeels de aanblik van een spel bepalen, moeten vaak omgezet worden in een formaat dat door het spel begrepen kan worden en het meest geschikt is voor dat spel. Zo zal een model van een karakter uitgebreid moeten worden met informatie over dit karakter; bijvoorbeeld de dialogen die hij/zij kan aangaan in het spel, informatie voor de AI, etc. De meeste assets worden ontwikkeld in bestaande programma's en zullen geëxporteerd moeten worden. Aan de andere kant zal het spel zelf deze bestanden moeten kunnen lezen en interpreteren. Samen vormt dit de *importer/exporter*-combinatie, die het pad van artwork naar spel begeleidt. Natuurlijk zijn er vaak meer tools nodig. Denk bijvoorbeeld aan een previewer, waarmee men modellen kan bekijken zonder het spel te starten. De meeste hangen af van het genre van het spel.

De hoofdmoot van het technische traject vormt het programmeren van de *engine*, ofwel het deel dat het spel moet gaan dragen. Tegenwoordig wordt vaak een externe engine aangekocht. Populair is met name het systeem dat aan de basis van Unreal ligt, maar soms heeft een spel ook een eigen, specifieke functionaliteit nodig. Een engine kan allerlei functionaliteit bevatten, maar er moet altijd gedacht worden aan een goede en efficiënte afhandeling van de grafische kant (*rendering*), het verwerken en interpreteren van input van de speler, het bepalen en afhandelen van de huidige spelsituatie (o.a. *collision detection*) en een user-interface. De kunst is om een engine met veel (generieke) functionaliteit toch snel te laten draaien. Diegene die net dat beetje meer uit dezelfde computer weet te slepen, houdt rekentijd over om bijvoorbeeld mooiere graphics te presenteren of slimmere vijanden ten tonele te brengen. De brede basisfunctionaliteit van de engine moet eigenlijk altijd uitgebreid worden met specifieke

functionaliteit voor het spel. Per spel verschillen bijvoorbeeld de grafische effecten die nodig zijn. Deze worden meestal geprogrammeerd in een aparte programmeertaal en niet uitgevoerd door de CPU maar door de GPU op de videokaart. Verder kun je denken aan de AI: een vliegtuig in een luchtgevecht zal toch echt anders moeten reageren op zijn omgeving dan een dinosaurus in een 19^e-eeuwse stad, om maar iets te noemen.

Als alle componenten, zowel artwork als technisch, een staat bereiken waarin een stukje van het spel gespeeld zou kunnen worden, wordt het tijd om een prototype te ontwikkelen. Hiervoor wordt bijvoorbeeld één level van het spel uitgekozen als testlocatie en waar nodig ingevuld met tijdelijke modellen. Aan de technische kant wordt gezorgd voor een bruikbare engine, maar het kan zijn dat het een en ander bijvoorbeeld nog niet optimaal draait of er niet op en top uitziet. Een dergelijk prototype dient verscheidene doelen. Zo kan er door middel van *gameplay-testing* door een beoogde doelgroep geëvalueerd worden of het spel leuk is om te spelen en wat er beter kan. Daarnaast kun je met een prototype alvast eens rondkijken of er uitgevers zijn, die geïnteresseerd zijn in het spel, als je nog geen contract hebt afgesloten.

Zoals je ziet komt er heel wat kijken bij een game-in-wording en dit is bij lange na nog niet alles wat er speelt. We hebben het bijvoorbeeld nog niet gehad over de belangrijke rol van R&D, de analogie met bijvoorbeeld het ontwikkelen van een film, de historie van de gamesindustrie, de haat-liefde verhouding tussen developers en hardware-fabrikanten ... Er zijn oneindig veel boeiende aspecten aan deze industrie en er is op het internet veel informatie over te vinden. Daarnaast is het vrij eenvoudig om zelf een klein spel te ontwikkelen met een klein team, zonder commerciële doelstelling. We hopen dat je een beetje een idee hebt gekregen van het proces en de complexiteit ervan. Mocht je verder nog vragen of opmerkingen hebben, schroom dan niet om een mailtje te sturen naar INFO@GRENDDEL-GAMES.COM ! •

links

WWW.GRENDDEL-GAMES.COM

de website van Grendel Games

WWW.GAMASUTRA.COM

de website voor de georganiseerde games industrie





DOOR ABEL MEIJBERG

Vroeger had ik geen agenda. Af en toe denk ik wel eens terug aan deze pre-bestuurstijd en vraag me dan af hoe ik in godsnaam ooit zonder agenda heb kunnen leven. Hoe kon ik mijn afspraken onthouden en weten wanneer ik college had? Als ik het me goed herinner, had ik geen fantastisch geheugen of iets dergelijks. Nee, het antwoord is veel eenvoudiger: ik had amper afspraken en college... meestal ging je gewoon een kijkje nemen op het NCC om te zien of er wat gaande was. Kortom, ik was een luie zak! Dit alles veranderde echter toen de FMF op mijn pad kwam...

Het begon in mijn tweede jaar met Nebula en langzaam maar zeker raakte ik steeds meer betrokken. In het begin af en toe een borrel meepikken en voordat ik het wist was ik NK meubilair. Blijkbaar merkte het bestuur toen ook mijn aanwezigheid op, want ik werd gevraagd voor het nieuwe bestuur. Ik weet nog heel goed hoe dat eerste gesprekje met Johan ging in de NK:

"He Abel, is het bestuur niets voor jou?"

"Je maakt een grapje!"

"Nee serieus, denk er eens over na."

"Je wilt mij echt geen verantwoordelijkheid geven!"

"Nee dat is waar, maar daarom hebben we dan ook de functie van PR-commissaris!"

Op dat moment was ik de studie aardig zat en dit leek mij de mogelijkheid om me voor het eerst in mijn

leven eens nuttig te maken en me echt voor iets in te zetten.

Voor degenen die wat minder bekend zijn met de bestuursfuncties: de PR-commissaris is verantwoordelijk voor alle commissies (Johan had gelogen...). Je start ze op, houdt ze in de gaten (vooral door naar alle activiteiten te gaan!) en waar nodig spring je in. Ook is de PR-commissaris hoofdredacteur van de Periodiek, het magazine van de FMF. Verder is de functiebeschrijving niet heel specifiek, dus al snel word je een beetje een manusje van alles.

Deze functie is mij op het lijf geschreven en ik heb het dan ook met veel plezier gedaan. Vaak werd mij verteld dat een jaar bestuur het leukste jaar van je studie is. Nu ik er zo op terugkijk kan ik dat alleen maar beamen. Het was echt een fantastisch jaar met vele hoogtepunten! Een aantal voorbeelden van deze hoogtepunten is het organiseren van het FacFest, het 'Idioot op de Boot'-feest en vrij recent het Eerstejaarsfeest, waar voor het eerst in jaren weer een enorme hoeveelheid eerstejaars aanwezig was. Ook van het redactiewerk van de Periodiek heb ik met volle teugen genoten. Aan het begin van het jaar hadden we gezegd dat we van de Periodiek een magazine wilden maken dat leuk is om te lezen voor alle 700 leden die de FMF rijk is en gezien de reacties zijn wij erg tevreden met het resultaat.

Echter door de drukte van een bestuursjaar staan andere dingen soms wel op een erg laag pitje. Mijn vrienden zeurden vaak waarom ze me zo ongeveer nooit meer zagen en wat ik nou toch altijd aan het uitspoken was met 'dat clubje bèta-studenten'.

In de week voor de overdrachts-ALV (zo ongeveer de drukste tijd van het jaar) kwam ik om een uurtje of tien 's avonds uitgeput thuis en plofte op de bank. Mijn telefoon ging en ik zag op het scherm van mijn telefoon 'ouders' staan. Ineens ging er een klein lichtje branden... Ik kreeg mijn vader aan de lijn die direct tegen mij begon te tieren... Mijn laksheid had zijn hoogtepunt bereikt: ik was de verjaardag van mijn moeder vergeten!

Wat ik ook nog even kwijt wil: ik heb geen druppel koffie gedronken in mijn hele bestuursjaar! Een jaar waar ik overigens de rest van mijn leven goede herinneringen aan over ga houden. Als je nog niets in je studietijd hebt gedaan qua commissiewerk of iets dergelijks, doe dit dan meteen. Of dit nou bij een studie- of studentenvereniging is, is niet zo heel belangrijk, als je maar weet dat er meer is dan studeren! •

Het Nieuwe Bestuur



DOOR ANISA SALOMONS

De leukste vereniging van Groningen (de FMF voor mensen die niet opletten) heeft alweer enige tijd een nieuw bestuur. Vol trots kan ik jullie voorstellen aan dit frisse, verse, nieuwe, eigenzinnige bestuur van de FMF.

Pim Lubberdink, commissaris-extern, vice-voorzitter, derdejaars natuurkunde en liefhebber van bijzondere dansbewegingen (Pim staat in FMF-gelederen ook wel bekend als de swingpim – red). Sietze van Buuren, secretaris, vierdejaars natuurkunde en vindt alles ‘waanzin’. Gjalt Bearda, penningmeester, tweedejaars natuurkunde, eerstejaars informatica en sinds kort niet meer langharig. Bernadette Kruijver, commissaris intern, vierdejaars natuurkunde en ook wel bekend als ‘Bernie’. Tenslotte ben ik er natuurlijk nog; ik, voorzitter, vijfdejaars wiskunde en mijn grootste hobby is vuur (Anisa zit al jaren bij de scouting in Haren – red).

Het kriebelt een beetje in mijn buik. Jemig, we zijn eindelijk echt bestuur, we mogen het eindelijk zelf doen! Natuurlijk willen we het vorige bestuur overtreffen, zullen we zorgen voor veel en interessante excursies, gaan we activiteiten ruim van te voren aankondigen, zorgen we dat er altijd veel FMF'ers op de feesten komen (en dan niet alleen de trouwe feestgangers maar ook nieuwe mensen en eerstejaars). Verder gaat de SIKK (Super IWT Koffie Kamer) elke dag open met gratis koffie, thee en koek voor iedereen. Jemig, dit wordt gewoon een fantastisch lustrumjaar! Maar we moeten het nu zelf doen, alleen. *Wij* moeten de FMF draaiende houden, *wij* zijn eindverantwoordelijk voor leuke activiteiten met veel FMF'ers, *wij* moeten zorgen dat activiteiten op tijd zijn aangekondigd en dat er op tijd lekkere sterke koffie is in de koffiekamers.

Oh nee! Waarom, waarom ben ik hier aan begonnen, wat bezielt me toch? Chill, relax, adem in, adem uit; je hoeft het niet alleen te doen Anisa! Nee, je hebt je bestuursgenoten. Bernadette gaat er voor zorgen dat de commissies goed lopen, Pim sleept nieuwe sponsorcontracten binnen, Gjalt zal alle geldstromen goed bijhouden en dan is er nog Sietze voor de notulen en de correspondentie.

Bovendien zorgen verschillende commissies voor leuke activiteiten: borrels, feestjes, excursies,- een symposium etcetera. Maar wat blijft er dan nog over, is er nog wel wat te doen voor mij? Aaah, ik ben gewoon overbodig! *Self-destruct*

Misschien kan ik toch wel wat doen, misschien is er nog een reden om te bestaan... Misschien kan ik wel zorgen voor de gezelligheid, zorgen dat studenten zich op hun plaats voelen bij de FMF. Misschien kan ik zorgen voor goede contacten met de docenten, misschien kan ik mogelijkheden creëren, zodat andere mensen hun werk goed kunnen doen.

Ja, ik denk dat het wel goed komt dit jaar. Ik bedoel: de FMF is nu al 45 jaar bezig, andere mensen voor ons is het ook gelukt, dit jaar wordt het vast weer een fantastisch jaar.

Een vereniging die al zo lang bestaat is bijzonder. Dit lustrumjaar is een mooi moment om terug te kijken, wat onder andere zal gebeuren tijdens de reünie op 6 november. Het lijkt me erg leuk om met oud-FMF'ers herinneringen op te halen. Een lustrum is een bijzonder moment en vraagt dus om een leuk feestje en als ik dat zo hoor van de lustrumcommissie, komt dat helemaal goed.

Kortom, om maar even zoetsappig te eindigen, dit wordt een jaar vol uitdagingen en nieuwe ervaringen. Een lustrumjaar met een lustrumjaar-waardig-bestuur waar iedereen trots op kan zijn. •

Fyselán

Het zal niemand ontgaan zijn dat dit jaar een lustrumjaar is van de FMF. Vijf november bestaat de vereniging precies 45 jaar. De FMF heeft een rijke historie, waarover ik jullie iets wil vertellen.

DOOR LAURENS VAN DER STARRE

We maken een sprong in de tijd. Ik neem jullie niet 45, maar 97 jaar mee terug in de tijd. Op 18 mei 1907 zag de Groninger Natuurfilosofische Faculteitsvereniging (GNFV) het levenslicht. Het bestuur bestond uit een praeses, ab-actis, vice-ab-actis, fiscus en praesides van de verschillende afdelingen. De hele faculteit viel onder de GNFV, van natuurkundigen en chemici tot farmaceuten. Donateur zijn was een eer, zij moesten minimaal f2,50 doneren. Als je te laat was met het betalen van je contributie kreeg je een boete van een gulden. Als je niet betaalde, werd je op een gegeven moment geroyeerd, tenzij je alsnog het bedrag verhoogd met f2,50 betaalde!

De tijd vloog voorbij, de wereld zag twee wereldoorlogen en de oprichting van de Fysisch-Mathematische Afdeling (de FMA) op 5 november 1959. Deze datum wordt alomt berekend als de geboorte van de FMF. Aan het roer stonden K. Bulthuis als praeses, mev. M. W. Aarnoudse als ab-actis en L.Th. van der Weele als fiscus.

De belangrijkste jaarlijks terugkerende activiteit was de zogenaamde "Tweedaagse Excursie naar het Westen". Tijdens deze excursie verbleven de deelnemers twee dagen in het westen waar verschillende bedrijven werden bezocht zoals Unilever, het Instituut voor Kernfysisch Onderzoek, de centrale in Petten en TNO. Overnachten gebeurde in een hotel en voor een warme hap werd meestal de hulp ingeroepen van de plaatselijke studentensociëteiten.

De FMA had haar eerste contact met een andere studievereniging op 2 februari 1964 in café Brouwerswapen aan het Rembrandtplein te Amsterdam. S.B. van der Molen, vice-praeses praatte daar met de 'Amsterdamse

Vereniging van Natuurkunde Studenten' (AVNS) over verdere samenwerking tussen de natuurkundeverenigingen. Na deze eerste bijeenkomst volgden er meer en kwamen er andere verenigingen bij. De 'Natuurkunde Studenten Coördineringsorganisatie' (NASCO) was opeens een feit. Veertig jaar na dato leeft deze samenwerking voort in 'Studenten Physica in Nederland' (SPIN), waar de FMF nog steeds een paar keer per jaar de vergaderingen van bijwoont.

Wanneer is de FMA nou de FMF geworden? De archieven van de vereniging geven hier niet echt uitsluitsel over. Tijdens mijn zoektocht door de archieven vond ik de eerste aanwijzing in oude statuten uit 1963: ik vond oude FMA statuten, waarin GNFV is doorgestreept en FMA in FMF is veranderd. Of die wijzigingen naderhand op het document zijn aangebracht of dat ze echt in '63 zijn doorgevoerd weet ik niet. Feit is dat vanaf het verenigingsjaar '68-'69 overal FMF terugkomt. Ook op de constitutiekaartjes spreekt men dan over FMF. Let wel: we hebben het hier over de 'Fysisch Mathematische Faculteitsvereniging' (zonder koppelingen tussen 'Fysisch' en 'Mathematische'). Het koppelen stak pas in 1970 de kop op. De naamsverandering heeft nogal wat voeten in de aarde gehad. Op de naam FMF is zelfs een amendement gekomen.

De naamsverandering zat eigenlijk al wat langer in de molen: het heeft namelijk niet veel gescheeld of de FMF had heel anders geheten. Op 12 januari 1962 werd een prijs uitgelooft voor de beste naam voor de FMA. De enige inzending was de naam 'Fyselán'. De bedenker, A.D. Nijdam, beschreef zijn bevinding als volgt: "Deze naam luidt 'Fyselán', waarin terug te vinden zijn de benamingen: 'fysica (voor de natuurkundige zijde); elementaire analyse, elips en analytische meetkunde (voor de wiskunde). Hiernaast houdt de naam ook in: elán voor de fysica (en mathematiek),

terwijl een leek er ook het zijne (hare) van denken mag (vies elan).” Tot slot herinnert Nijdam het bestuur er nog aan “dat er voor de fabrikant van deze nog een beloning van f 5,- in het vat zit.”

Zo zijn er heel erg veel leuke feiten te vinden in de archieven. Het was vorig jaar precies veertig jaar geleden dat de FMF voor het eerst op excursie is geweest naar Hollandsche Signaalapparaten (tegenwoordig Thales), heeft studentenvereniging v.e.r.a. er op de

jaarvergadering van 1962 voor gezorgd dat er alleen een nieuwe fiscus kon worden verkozen, duurde de ALV van 28 juni 1978 maar 25 minuten en schreef Hubregtse, de praeses der FMF ‘68-‘69: “De FMF als een vereniging is een fictie.”

Ik ben er van overtuigd dat het een leuk lustrumjaar zal worden en ik hoop dat er op de lustrumreünie meer leuke verhalen naar boven komen!

•

Lustrum Programma

Op 5 november is het weer zover: de FMF is jarig. En het wordt een heel bijzondere verjaardag, want de FMF wordt in week 45 ... 45! Een lustrum dus en dat wordt natuurlijk groots gevierd met toeters en bellen, appels en eieren, kermis en cultuur. Surf voor inschrijving en kaartverkoop van alle activiteiten naar WWW.FMF.NL/45.

Vrijdag 5 november:
Dies Natalis



Elk jaar is de almanakuitreiking op de Dies Natalis v45te prik. Op 5 november zal de trots van de almanakcommissie wederom feestelijk uitgereikt worden. Na de Dies is het even stil rond onze verjaardag,

in verband met de tentamens (succes allemaal!). Maar dit is de stilte voor de storm. De stilte voor een orkaan!

Maandag 15 november:
Jeux des Pommes



Op maandag 15 november moet je dan ook niet raar staan te kijken als het appels regent. In de wandelgangen en het FMF-forum w45 het al vaak het onderwerp van gesprek. Jeux des Pommes is een wedstrijd waarvoor de deelnemers een apparaat hebben gebouwd waarmee ze een appel kunnen lanceren. Een onderdeel is het mikken op een doel op 45 meter afstand, het andere onderdeel is het zover mogelijk lanceren van de appel. We hebben al enkele apparaten gezien en we worden er een beetje bang van. Het gaat overduidelijk zeer spectaculair worden, dus mis dit niet! Kijk ook eens op WWW.SCHIETJE-GRANNY.NL voor meer informatie.

10:00-10:45

Ontvangst van de deelnemers op het terrein (het veld achter het Zernikeplein).

11:00-12:00

Een lezing over de werking van pijl en boog, trebuchet en ander middeleeuws tuig door Dr. B. Kooi (oud FMF'er, gepromoveerd op de werking van pijl en boog) in zaal 5111.0022. Verder zullen er kort een paar mededelingen gedaan worden over de gang van zaken tijdens de wedstrijd.

12:15-15:00

Schiet je granny!

15:30-16:00

De prijsuitreiking met verschillende leuke appellige prijzen.

Woensdag 17 november:
Kermis met Neveneffecten



Na dit fruitgeweld kunnen FMF'ers anderhalve dag op adem komen. Dit zullen we nodig hebben, want woensdag wordt het leuk tot in de late uurtjes.

Deze avond verzamelen de liefhebbers van cabaret en feest zich in Simplon. Aan het begin van de avond zal de Belgische groep 'Neveneffecten' hier hun nieuwste programma 'Zinloos Geweldig' spelen. Deze grappenmakers met een zachte g hebben vorig jaar het Groninger Studenten Cabaret Festival gewonnen, en dat w45 geheel terecht! Absurde grappen die je misschien aan Monty Python doen denken, maar zeker geen slappe kopie daarvan zijn. Kijk voor meer informatie ook eens op de (erg grappige) website:

WWW.NEVENEFFECTEN.BE

Na het cabaret begint het feest. Er treden twee zeer goede bands op en de rest van de avond wordt aan elkaar gedraaid door DJ E en DJ Rogier. De bands zijn 'Echo' en de 'Country Cookies'. 'Echo' speelt nummers van onder andere K's Choice, Tori Amos en Muse. De Country Cookies spelen nummers van onder andere Weezer.

Cabaret dus en ook nog live-muziek, dat is wel heel veel cultuur op één avond. Daarom is het thema van het feest: Kermis. Denk poffertjes, denk schmink, denk felle verlichting, denk touwtje trekken. Dus kom in je beste kermisoutfit (trainingspak, joggingbroek, gouden kettingen, etc.) naar dit hoogtepunt van cultureel vermaeck.

20:00 Neveneffecten

22:30 Kermis

Vrijdag 19 november:
Pimp my bike, Rixxbios - Quentin
Tarantino Marathon



Natuurlijk had je al een FMF-sticker op je fiets, maar een echte FMF'er grijpt zijn kans en verft zijn fiets op de 19^e FMF-blauw bij Pimp my bike! Je kunt je fiets komen verven tussen 11:00 en 13:00.

Iedereen kent natuurlijk de beruchte FMF Rixxbios. Tijdens het lustrum kun je naar een wel hele speciale uitvoering hiervan: de

Rixxbios. Deze keer niet in een collegezaal, maar in het oude Rooms Katholieke Ziekenhuis, aan de Verlengde Hereweg. Bovendien deze keer niet één gave film, maar drie gave films te weten: 'Pulp Fiction', 'Reservoir Dogs' en 'Jackie Brown'. De marathon begint om 17:00 uur.

Maandag 22 november:
Eisprong, retro-lan



Eisprong is een wedstrijd waar op wetenschappelijke wijze met eieren gegooid gaat worden!

Het doel van deze wedstrijd is een manier te bedenken om een ei van een hoogte van maar liefst 30 meter zo snel mogelijk heel beneden te krijgen. De constructie moet hierbij terecht komen op een doel op de grond. Zodra de constructie de grond raakt, moet het ei eruit gehaald worden en zo snel mogelijk bij de jury gebracht worden.

De tijd tussen het startsignaal (het 'loslaten' van het ei, boven op het gebouw) tot het moment van afleveren bij de jury telt.

Eisprong begint om 14:00 uur. De eieren worden gegooid vanaf het oude ACM gebouw aan de Friesestraatweg, dit is nu een abseilwand. Per team zal één iemand zich in alpinistenoutfit hijsen en het ei laten vallen.

Voor Eisprong is een aparte website ingericht op WWW.EISPRONG.INFO,



waarop je je kunt inschrijven voor de wedstrijd. Ook zijn daar het reglement, de deelnemende teams en verdere informatie te vinden.

Na deze buitenactiviteit heeft de ware FMF'er het wel weer gehad met de frisse lucht. Gelukkig heeft de lustrumcommissie hier rekening mee gehouden, want 's

avonds gaan we lekker naar binnen en schuiven we achter de computer voor de Retro-LAN. Een LAN-party zoals je die kent van de FMF, maar net even iets anders. Omdat de FMF 45 jaar oud wordt, kijken we terug naar de spelletjes waarmee ze is opgegroeid. Neem dus allemaal je oude consoles en oude spelletjes mee! We beginnen om 17:00.

Woensdag 24 november:
I-TROM, lustrumborrel



Op woensdagavond 24 november wordt door de FMF een lustrumsymposium georganiseerd met als titel I-TROM (Intelligent Technology – Rise of the Machines). Het symposium begint om 19:30 en vindt plaats in 'het Kasteel', Melkweg 1.

Het laatste decennium heeft technologie een vlucht genomen en zich steeds meer in de maatschappij genesteld. Technologie wordt steeds minder zichtbaar en verspreidt zich met toenemende snelheid. Het avondsymposium zal ingaan op de relatie tussen mens en machine vanuit een drietal interessante perspectieven.

Het symposium zal voorgezeten

worden door dr. T.C. Andringa. Er zullen de volgende sprekers komen:

Dr. E.J. van Loenen, Media Interaction Group, Philips Research Labs, *“De rol van mens en machine in Ambient Intelligence”*.

Dr. J.A. Harbers, Filosofisch Instituut RUG, *“Wederzijdse beïnvloeding van mens en machine”*.

Drs. F. Nijboer, Institute of Medical Psychology and Behavioral Neurobiology, *“Samenwerking tussen mens en machine”*.

Na het symposium is er natuurlijk de FMF-borrel, het is immers de laatste woensdag van de maand!

Vrijdag 26, zaterdag 27, zondag 28 november: XZP!



Als spetterende afsluiter van het lustrum staat de XZP gepland. De locatie is geheim, wat XZP betekent is geheim, eigenlijk is alles nog geheim, behalve dat we vrijdag ver-

trekken om 16:00 uur en zondag weer thuiskomen. Je wilt mee, dus geef je op!

XZP, jij gaat mee!

Overige activiteiten

Het uptime spel is al in volle gang. Het doel van dit spel is je server 45 dagen up te houden. De mensen die meedoen maken kans op een Mountain Dew jasje, een tray golden power en een pizzakoerier-tegoedbon. Voor meer info zie www.FMF.NL/45

Naast het uptime spel, heb je mis-

schien ook al wel wat van het FMF-SMS-sticker-spel gezien. Op het Zernike en in de stad zijn stickers verspreid met daarop een lustrumlogo, een telefoonnummer en een wincode. Wie als eerste FMF'er een sticker spot, wint een leuke prijs. Wie de meeste stickers spot wint de hoofdprijs: de Robosapiens. •

Zwarte gaten, snaren en een weddenschap



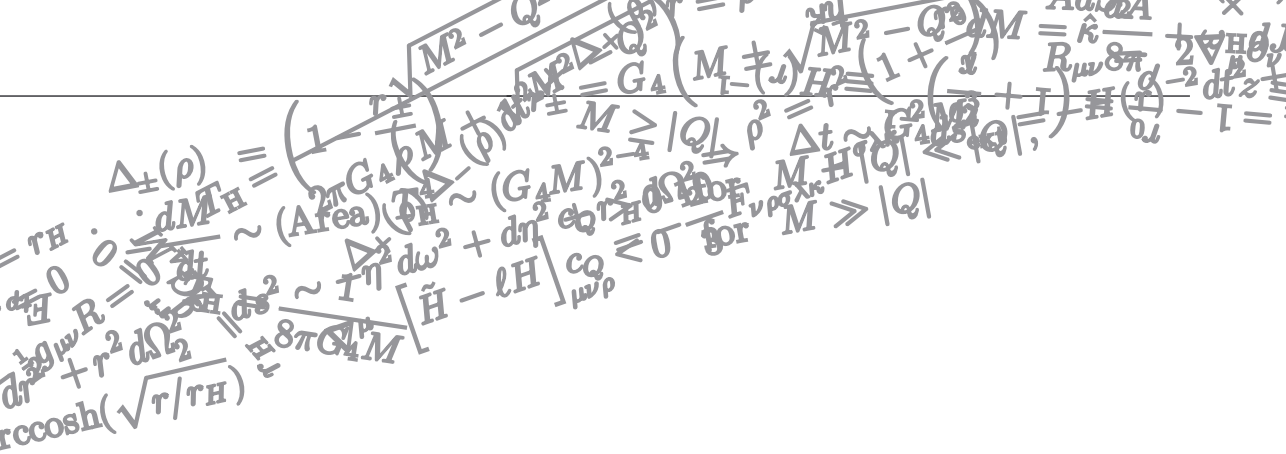
Vanaf hun ontdekking zijn zwarte gaten fascinerend geweest en hebben ze tot veel conceptuele raadsels geleid. De snaartheorie heeft, door het samenbrengen van de relativiteits- en de quantumtheorie, sommige van deze mysteries opgelost.

DOOR DIEDERIK ROEST

In de afgelopen eeuw is er veel vooruitgang geboekt in de beschrijving van de fundamentele natuurkrachten. Aan de ene kant heeft Einstein ons de algemene relativiteitstheorie (ART) voor de zwaartekracht geschonken, terwijl de andere drie krachten (de sterke, zwakke en elektromagnetische) door de quantumtheorie, in het bijzonder de quantumveldentheorie (QVT), worden beschreven. Het Standaard Model is een voorbeeld van zo'n QVT en bevat alle informatie over deze drie krachten en over hoe ze op materie inwerken. Echter, deze twee theorieën bijten elkaar: het blijkt erg moeilijk om een quantumtheorie van de zwaartekracht op te stellen. Voor de beschrijving van sommige fenomenen is er dus een andere,

overkoepelende theorie nodig. Een fascinerend voorbeeld van zulke fenomenen zijn zwarte gaten.

De ART voorspelt het bestaan van zwarte gaten. Dit zijn objecten waarvan de dichtheid zo hoog is dat alles in de buurt naar het zwarte gat wordt gezogen, ook licht. Vandaar de naam zwart gat. Om een idee te geven van de benodigde dichtheid: onze aarde zou pas een zwart gat worden, als ze in 1 kubieke centimeter zou worden samengeperst. De rand van het gebied met deze hoge dichtheid wordt de horizon genoemd. Alles wat achter de horizon gebeurt (in het "interieur" van het zwarte gat dus) kan geen enkele invloed hebben op ons die veilig daarbuiten staan, omdat er geen signalen vanuit het zwarte gat naar ons toe kunnen reizen. Daarom zijn zwarte gaten zo geliefd bij science-fiction schrijvers: binnen de horizon mag al-



les, van tijdreizen en wormgaten tot onwaarschijnlijke ontknopingen. Binnen de sterrenkunde wordt echter niet meer getwijfeld aan het bestaan van zwarte gaten: zelfs in het midden van ons melkwegstelsel moet er zich één bevinden!

In de jaren 70 van de vorige eeuw werd een aantal opmerkelijke eigenschappen van zwarte gaten opgemerkt: hun gedrag is volkomen equivalent aan dat van thermodynamische systemen. Voor elke thermodynamische grootheid heeft een zwart gat een vergelijkbare eigenschap. Een voorbeeld is de entropie van een systeem, die volgens de tweede thermodynamische hoofdwet nooit minder kan worden: deze correspondeert met de oppervlakte van de horizon van het zwarte gat. Dit wordt de Bekenstein-Hawking entropie van een zwart gat genoemd.

Hiermee diende zich meteen een theoretische uitdaging aan. De statistische mechanica verklaart de entropie van een systeem uit het aantal toestanden dat dit systeem aan kan nemen. Nu was gebleken dat zwarte gaten aan eenzelfde wet voldoen, was de vraag hoe dit verklaard kon worden op microscopisch niveau. Wat zijn de toestanden van een zwart gat en hoeveel zijn er?

Een ander probleem in deze context is de zogeheten informatieparadox. Stephen Hawking liet in 1974 zien dat zwarte gaten in een klassieke berekening weliswaar geen licht uitzenden, maar dat ze dat quantummechanisch wel degelijk doen! Hiermee verliezen ze energie (en volgens Einsteins $E=mc^2$ dus ook massa) en worden ze steeds lichter, tot ze helemaal zijn uitgestraald en verdwijnen: het zwarte gat is "verdampt"!

De informatieparadox schuilt in het verschil tussen begin- en eindtoestand. Om een zwart gat te bouwen kun je allerlei dingen gebruiken, van elementaire deeltjes tot macroscopische sterren. Zolang je ze maar dicht genoeg samenperst. De eindtoestand is echter dezelfde als de begintoestand: het zwarte gat is ver-

damp tot Hawking straling, die altijd hetzelfde lijkt te zijn. Er gaat dus informatie (over de begintoestand) verloren in dit proces! Dit is verboden door de quantumtheorie en leidt tot een dilemma: of we moeten de gewaardeerde quantumtheorie overboord zetten, of er schuilt een fout in de berekening van Hawking. Misschien zit er toch nog informatie in zijn straling verborgen?

Deze vraag leidde tot een grote controverse binnen de theoretische natuurkunde en in 1997 nam iemand de handschoen op: in een beroemde weddenschap beweerde John Preskill dat informatie op de één of andere manier bewaard moet blijven, terwijl Hawking en een andere theoretisch natuurkundige, Kip Thorne, het tegendeel claimden. De winnaar mocht een encyclopedie uitkiezen, *'from which information can be recovered at will'*. Geen van beide partijen kon echter een overtuigend bewijs voor zijn standpunt leveren. Voor het begrijpen van zwarte gaten en hun exotische eigenschappen lijkt men een theorie nodig te hebben die de quantum- en relativiteitstheorie met elkaar verenigt; hier verschijnt de snaartheorie ten tonele.

In de snaartheorie worden elementaire objecten niet als puntdeeltjes gezien maar als snaartjes van de Planckgrootte ($\sim 10^{-33}$ cm). Door hun kleine omvang zien wij deze snaren als deeltjes. Er is echter een groot verschil met echte deeltjes: een snaar kan op verschillende manieren trillen. De verschillende trillings-toestanden worden waargenomen als verschillende elementaire deeltjes. Eén van de massalozere trillings-toestanden is een graviton, dat het krachtdeeltje van de zwaartekracht is: de snaartheorie omvat gravitatie. Ook zijn er verschillende deeltjes voor de andere krachten en materie. Er is zelfs een oneindig aantal massieve deeltjes met een massa van de Planckschaal ($\sim 10^{19}$ GeV).

Alhoewel de snaartheorie al sinds de tachtiger jaren

als serieuze kandidaat voor quantumgravitatie werd gezien, was er weinig vooruitgang op het gebied van zwarte gaten, voornamelijk doordat wiskundige moeilijkheden een hindernis vormden voor een beter begrip van de theorie. De doorbraak kwam in 1995, toen werd gevonden dat er naast snaren ook andere exotische objecten in de theorie voorkomen: de zogeheten D-branen. Dit zijn objecten die zich in meerdere ruimtelijke richtingen uitstrekken (in plaats van in nul of één, zoals deeltjes en snaren). Uitgerust met snaren en deze D-branen bleek het mogelijk de Bekenstein-Hawking entropie af te leiden uit de microscopische toestanden van een zwart gat!

Een verdere bevestiging van het nut van de snaartheorie volgde snel in de vorm van de ADS/QVT correspondentie (ADS is een specifieke oplossing van ART – red.). Hierin is de snaartheorie equivalent aan een bepaalde QVT. Voordat je concludeert dat de snaartheorie is opgelost: de duivel schuilt in de betekenis van equivalent. Voor de waarden van parameters (zoals koppelingsconstanten) waarmee je iets met de snaartheorie kunt aanvangen, heb je geen controle over berekeningen in de QVT, en vice versa. In praktische zin hebben we voorlopig dus niet zoveel aan ADS / QVT. Het betekent echter wel dat alle dingen die in de snaartheorie voorkomen ook een evenknie in de QVT moeten hebben.

Hiermee zijn we dan weer terug bij de informatieparadox. Immers, de snaartheorie voorspelt zwarte gaten (omdat ook de ART uit snaartheorie volgt) en de vraag was of er informatie verloren gaat bij het vormen van een zwart gat. Dankzij ADS / QVT kunnen we deze vraag nu hoofdschuddend beantwoorden: de formatie van zwarte gaten correspondeert met een bepaald proces in de QVT en hiervan weten we dat deze geen informatie vernietigt! De vraag bleef alleen waar Hawkings argument de fout in ging en natuurlijk waar de informatie dan is gebleven.

Ook op deze vraag lijkt de snaartheorie nu een antwoord te hebben. Een groep van wetenschappers aan

de Ohio State University, onder leiding van Samir Mathur, beweert dat de informatie van de begintoestand gewoon bewaard blijft in het interieur van een zwart gat! In plaats van één centraal punt dat alle materie opzuigt is het zwarte gat een ‘fuzzball’ die zich uitstrekt tot aan de horizon. Wederom spelen D-branen een cruciale rol in het uitleggen van deze eigenschap van zwarte gaten.

Na al deze ontwikkelingen in de snaartheorie kon de hoofdrolspeler in het ontdekken van de fascinerende facetten van zwarte gaten, Stephen Hawking, de verleiding niet weerstaan om in de publiciteit te treden. In een op het laatste moment ingelast praatje op een conferentie afgelopen zomer in Dublin gaf hij toe de befaamde weddenschap te hebben verloren: er wordt inderdaad geen informatie vernietigd door zwarte gaten. Onder overweldigende mediabelangstelling kreeg de Amerikaanse winnaar John Preskill de “Ultimate Baseball Encyclopedia” overhandigd. Daarnaast had Hawking als klap op de vuurpijl nog een verrassing: ook hij kon verklaren waarom de informatie niet verloren gaat. Aangezien zijn praatje echter moeilijk bleek te volgen voor de meeste mensen (waaronder naar verluidt Preskill!) blijft er nog een zekere scepsis. Terwijl zijn argumenten worden bestudeerd, wacht men in spanning op de publicatie van Hawkings oplossing van zijn eigen paradox. •

links

[HTTP://MATH.UCR.EDU/HOME/BAEZ/WEEK207.HTML](http://math.ucr.edu/home/baez/week207.html)
[HTTP://WWW.SUPERSTRINGTHEORY.COM/](http://www.superstringtheory.com/)
[HTTP://WWW.PBS.ORG/WGBH/NOVA/ELEGANT/](http://www.pbs.org/wgbh/nova/elegant/)
[HTTP://ARXIV.ORG/ABS/HEP-TH/0008241](http://arxiv.org/abs/hep-th/0008241)

Diederik Roest heeft de afgelopen vier jaar als AIO gewerkt bij de vakgroep Hoge Energie Fysica bij Theoretische Natuurkunde en is per 1 oktober als post-doc aan de slag gegaan bij het King’s College in Londen.

OPTIVER

DERIVATIVES TRADING



Market maker: de onverwachte loopbaan

Ooit gedacht dat jij opties zou prijzen en verhandelen? Posities opbouwen in derivaten en aandelen? Risico management doen en handelsmodellen verbeteren? Toch hebben veel market makers een technische achtergrond. Wat onze market makers ook gemeenschappelijk hebben is hun superieure rekenvaardigheid, stressbestendigheid en besluitvaardigheid. Maak je geen zorgen, je hoeft niets van opties af te weten als je bij ons in dienst treedt. Je leert het allemaal tijdens de interne opleiding van 4 tot 5 weken.

Wel moet je een aantal eigenschappen hebben die niet aan te leren zijn: een competitieve geest, een resultaatgerichte instelling en een heel goed analytisch inzicht. Wij zoeken market makers; jonge, initiatiefrijke academici - liefst zonder (relevante) werkervaring - met een excellent cijfermatig inzicht. We verwachten een grote

zelfwerkzaamheid want je blijft leren gedurende je loopbaan binnen Optiver. Je moet hier zelf veel tijd en energie in steken maar er staat ook veel tegenover: Optiver biedt je de kans om jezelf te ontplooiën binnen een professionele, internationale handelsorganisatie. Heb jij een sterke drive om te winnen en ben je niet bang om verantwoordelijkheid te dragen? Stuur dan een motivatie met curriculum vitae naar: humanresources@optiver.com

Optiver handelt in derivaten, aandelen en obligaties vanuit het Amsterdamse hoofdkantoor en vanuit de filialen in Antwerpen, Londen, Chicago en Sydney. Kijk voor meer informatie op www.optiver.com

 **Optiver**
DERIVATIVES TRADING

Optiver, afdeling Human Resources, De Ruijterkade 112, 1011 AB Amsterdam, T 020 - 5319000

Optiver zoekt market makers





Duck Tape en Tie-Raps

Na een serie columns in de Periodiek door Theo Jansen vond de redactie het tijd om deze kunstenaar een bezoek te brengen. Een indruk van zijn atelier in Ypenburg en de ‘beesten’ die hij daar maakt.

DOOR BERNADETTE KRUIJVER EN SIETZE VAN BUUREN

Theo Jansen is een kunstenaar uit Delft die daar ooit ook natuurkunde studeerde. Eerst heeft hij twee jaar wis- en natuurkunde gegeven aan een school in Den Haag. Daarna heeft hij een aantal kunstzinnige bezigheden gehad waaronder schilderen. De meeste bekendheid verwierf hij echter met zijn strandbeesten. Strandbeesten zijn reusach-

tige netwerken van stukken pvc-buis die voort kunnen bewegen in de wind, bij voorkeur op het strand. Vandaar de naam.

Het atelier van Theo Jansen is bij aankomst al te zien vanaf de A13 richting Delft-Noord. Een groen hutje steekt eenzaam boven een heuvel uit langs de drukke snelweg. Achter de heuvel ligt de wijk Ypenburg, vernoemd naar het vliegveld dat daar ooit was gevestigd. De eerste ontmoeting met de strandbeesten zal niemand snel kunnen vergeten. De reusachtig grote constructie van pvc-buizen wordt door middel van ducktape en tie-raps bij elkaar gehouden, waardoor het er wat gammel en breekbaar uitziet. Met een pomp wordt de luchtdruk in de buik van het beest opgevoerd. Het publiek kijkt wat ongelovig, maar hoopvol toe. Dan gebeurt het: het beest komt in beweging. Het strandbeest leeft! Langzaam, maar zelfverzekerd zet hij telkens een stap opzij, terwijl hij zijn kop tegen de wind in gericht houdt. Het bewijs is geleverd: de techniek is perfect.

Bij strandbeesten geschiedt de voortplanting zeer ongewoon, maar wel efficiënt. Alleen de goede eigenschappen van het dier worden doorgegeven aan het nageslacht. Als één van de mechanismen in het beest niet goed werkt, wordt de genetische code (combinatie van buizen) veranderd. De lijken van de oude, minder perfecte strandbeesten worden niet weggegooid, maar aangepast. Hierdoor verloopt de evolutie bij strandbeesten veel sneller dan in de natuur.

“Strandbeesten gaan veel zuiniger om met hun materie dan de mens. Maar op de keper beschouwd zijn het kannibalen, ecologische kannibalen wel te verstaan”.

Het beest beweegt zich voort door middel van drie ‘spieren’, zoals Theo Jansen ze noemt. Een spier wordt gevormd door een aan één kant afgesloten buis, waar een kleinere buis, die eveneens aan één kant afgesloten is, in wordt geschoven. Je krijgt dan een soort pompje. Door nu de luchtdruk te vergroten in de grote buis via een slangetje, zal de kleine uit de grote buis trachten te schuiven. Als de druk wordt verlaagd, gebeurt het omgekeerde. Volgens Theo Jansen zijn deze spieren geavanceerder dan die van een mens. Strandbeesten hebben namelijk drukspieren, in tegenstelling tot mensen, die trekspieren hebben. Het voordeel van deze drukspieren is dat ze meteen het skelet van het beest vormen; er zijn dus geen botten meer nodig.

Binnen in het atelier staan overal dozen vol met stan-

daardonderdelen voor de beesten. Soms moet een beest tijdens een demonstratie gerepareerd of bijgesteld worden. Daarom staan er rekken vol met alvast gevormde buizen, ringen, maar vooral veel duck-tape en tie-raps. Midden in de ruimte staat een apparaat waarmee gemakkelijk de buizen in een bepaalde vorm kunnen worden gebogen. In het begin boog de kunstenaar alle buizen handmatig, maar al vrij snel begon hij dit machinaal te doen. Het grote voordeel daarvan is, dat alle buizen dezelfde vorm krijgen en niet teveel in grootte verschillen. Dit voorkomt dat de strandbeesten mank gaan lopen. Tegenwoordig staat in het atelier een volkomen automatisch apparaat dat speciaal voor hem gemaakt is.

Naast de spieren hebben beesten ook ‘zenuwen’. De zenuwen zijn verbonden met de spieren. Door luchtkranen te openen kunnen de duwspieren geactiveerd worden. Die kranen activeren dan vervolgens weer andere spieren enzovoorts. Op deze manier ontstaan schakelcentra. Theo Jansen vergelijkt dit met bits. De hoge of lage druk in de luchtkranen is hetzelfde als een 1 of een 0. Een serie van zenuwen bij elkaar is het begin van het eerste strandbeest met hersenen.

Aan de muur hangt een model van de poot die bijna in alle beesten is verwerkt. Strandbeesten leven op het strand en lopen dus voornamelijk door het zand. Op het strand kun je je gemakkelijker voortbewegen met poten dan met wielen. Wielen vervormen relatief veel zand, omdat ze zich een weg banen. Poten hobbelen echter meer dan wielen en dat kost weer veel energie. Daarom ontwikkelde Theo Jansen een poot, die een cirkelbeweging boven in de poot omzet in een rondgaande beweging aan onderkant van de poot, waarbij de beweging dichtbij de grond zo lang en horizontaal mogelijk is. Het model voor deze poot is verkregen door middel van een lang elektronisch evolutieproces. Theo Jansen heeft de computer 1500 maal willekeurige lengtes gegeven voor alle stangetjes van de poot. Hieruit liet hij de 100 beste selecteren door de computer. Vervolgens liet de kunstenaar deze 100 poten met elkaar paren. Hieruit kwamen nakomelingen voort met een nieuwe serie lengtes, waarna het proces weer opnieuw kon beginnen. Na maanden rekenen is er de perfecte serie lengtes verkregen, die de basis is geworden voor de strandbeesten.

Strandbeesten hebben iets wonderlijks, ze verbazen je

keer op keer. Ze hebben soms wat hulp nodig bij het lopen, maar tegelijkertijd zijn ze perfect. Strandbeesten vormen een prachtige combinatie van kunst en techniek. Om iets meer te weten te komen over wat er zich in het hoofd van hun schepper afspeelt, stelden we Theo Jansen nog een aantal vragen.

Enige tijd geleden is in Amsterdam je nieuwste beest geboren: de Animaris Rhinoceros Transport. Dit reusachtige gevaarte is niet gemaakt van PVC-buizen, maar heeft een metalen skelet. Waarom heb je deze keer gekozen voor een ander materiaal?

“Hoe groter de beesten, hoe meer gewicht de stangen moeten dragen. Als ik dit strandbeest met PVC-buizen had gemaakt, had ik buizen moeten bundelen om het stevig genoeg te maken en dat is gewoon niet echt praktisch. Nu heb ik de vervaardiging van het skelet uitbesteed aan een bedrijf. Bij PVC zou je heel grote lagers krijgen met veel weerstand. Het beest weegt nu ongeveer drie ton en is doordat er kleinere lagers in zitten door een kind vooruit te trekken of te duwen.”

De beesten die je tot nu toe hebt gemaakt gedijen op het land. Heb je nooit de gedachte gehad om een beest te

maken dat bijvoorbeeld in de zee leeft?

“Jazeker, ik heb al beesten gemaakt die een slangachtige beweging maken. Met zo'n beweging zou je je ook kunnen voortbewegen in het water. Deze wormen krijgen in de toekomst misschien ook nog wieltes of poten. Nu zijn die beesten er nog niet echt sterk genoeg voor om te overleven in de zee.”

Je studeerde ooit natuurkunde, waarom ben je hier überhaupt mee begonnen en wat voor invloed heeft het gehad op je werk?

“Ik denk dat ik om dezelfde reden natuurkunde ben gaan studeren als de meeste mensen. Ik vond het leuk en het interesseerde mij. Later ben ik gaan schilderen, maar al snel beïnvloedde mijn interesse voor techniek mijn werk. Ik heb een aantal andere projecten gedaan. (In 1980 bijvoorbeeld liet hij een zelfgebouwde UFO over Delft vliegen, dit project herhaalde hij later in Parijs – red). Uiteindelijk ben ik bij de strandbeesten beland.”

Er is een sterke evolutie te zien in de serie van strandbeesten en ook een grote gelijkenis met de dierenwereld. Is dit laatste met opzet of gewoon toeval?



“De dierenwereld probeer ik bij het maken van strandbeesten zoveel mogelijk te vergeten. Het blijkt echter dat bepaalde dingen gewoon het beste en het gemakkelijkste gaan net zoals in de dierenwereld. He-
laas ontkom ik er eigenlijk niet aan.

Een goed voorbeeld hiervoor is de ontwikkeling van de poot van de beesten. Voor de verplaatsing over het strand kon ik geen efficiëntere oplossing vinden. In de echte evolutie is dit soms ook het geval. Denk maar eens aan de vis en de dolfijn. Een dolfijn is een zoogdier, maar een vis niet. Hoewel ze dus geen familie zijn, hebben ze min of meer dezelfde vorm. Kennelijk kon de natuur geen andere aquadynamische vorm verzinnen dan die van de vis.”

Kun je vertellen hoe het leven van een strandbeest eruit ziet? Hoe ontstaat het en hoe ontwikkelt het zich?

“Een nieuw strandbeest is eigenlijk een verbeterde versie van zijn voorgangers. Ik probeer steeds andere elementen te verbeteren. Bijvoorbeeld bij het strandbeest dat ik hier af en toe laat lopen op luchtdruk. Eigenlijk zou deze zichzelf van luchtdruk moeten voorzien door middel van zijn vleugels, die dan energie aan wind moeten onttrekken. Dit werkt echter

helemaal niet zo goed. Inmiddels werk ik al aan een betere versie van de vleugels, zoals je kunt zien binnen in mijn werkplaats.”

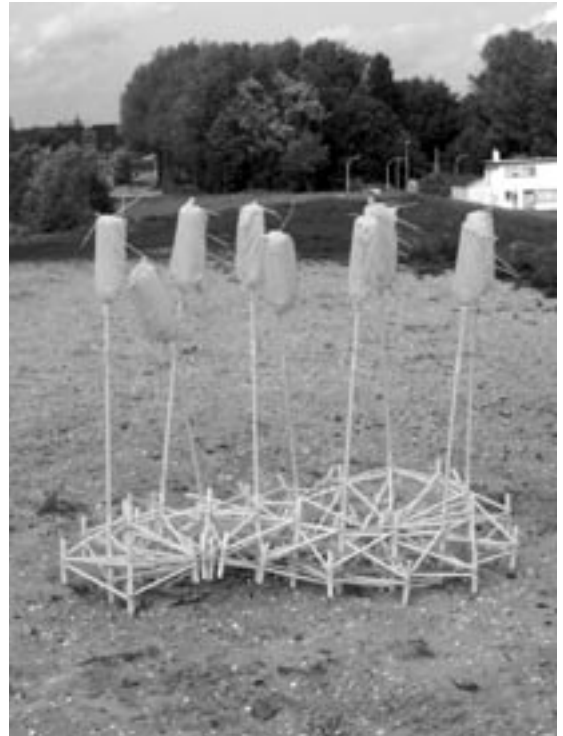
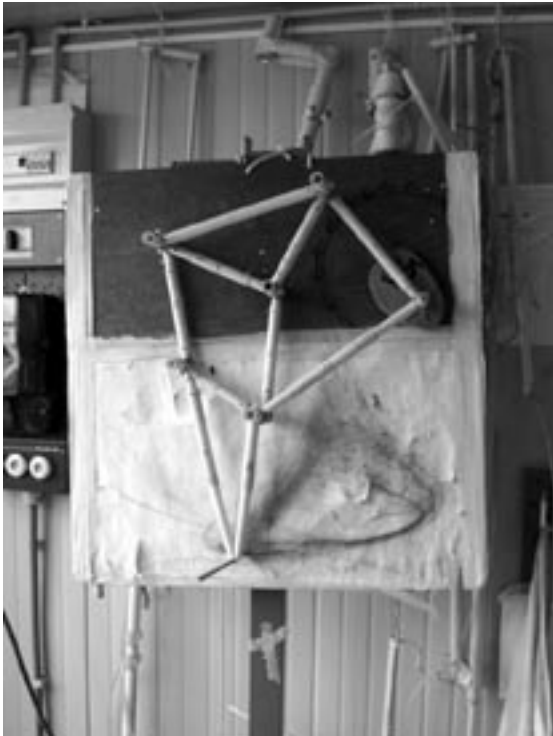
Je hebt ook wel eens beesten gemaakt van hout in plaats van PVC-buizen. Was dit geen succes? Je recentere beesten zijn namelijk allemaal weer van PVC gemaakt.

“Nee, dit was inderdaad geen succes. De beesten van hout wilden wel lopen maar lang niet zo goed als de andere strandbeesten. Het nadeel van hout is, dat je met scharnieren moet werken die veel meer speling hebben dan de scharnierpunten gemaakt van PVC. Hierdoor verliest de constructie zijn precisie, wat best belangrijk is, vooral voor het mechanisme van de poten.”

Heb je er wel eens over nagedacht om patent aan te vragen op het mechanisme van de poot?

“Ik ben hier zelfs een keer mee bezig geweest. Ik vond het echter veel te veel gedoe om het voor elkaar te krijgen. De meeste ideeën bewaar ik in dagboeken waar ik in 2001 aan ben begonnen. Het eerste boek is bijna alweer vol, ideeën genoeg dus!”

•





Na een pijnlijke stilte van vier jaar lang waren er vrij recentelijk weer een aantal moedige mannen die het op zich hebben genomen om de Corbijn fotowedstrijd in volle glorie te herstellen. De vele inzendingen maakten het een groot succes en wij, als Periodiek redactie, konden jullie deze foto's natuurlijk niet onthouden. De winnaar van de juryprijs in de categorie *close-up* heb je al zien staan op de voorkant. Deze is ingezonden door Sylvia Trommer. De overige winnaars van de verschillende categorieën zijn:

Deze pagina, van boven naar beneden:

- 'Kitten' - Wim Ottjes (publieksprijs *Close-Up*)
- 'Verlegen Sophietje' - Job van der Zwan (juryprijs *Zwart-Wit*)
- 'Verlaten' - Sylvia Trommer (publieksprijs *Zwart-Wit*)



Hiernaast, van boven naar beneden en van links naar rechts:

- 'NAT!' - Chris Broekema (publieksprijs *Beetje Jammer*)
- 'Meer Blauw op Straat' - Feddo Kalsbeek (publieksprijs *Plakken en wegwezen*)
- 'Leuk Borduurwerkje' - Astrid Tuin (juryprijs *Culture Shock*)
- 'Beetje Behulpzaam' - Wim Ottjes (juryprijs *Beetje Jammer*)
- 'Fietsband' - Job van der Zwan (juryprijs *Plakken en wegwezen*)

De volgende bladzijde:

- 'Veel te Vroeg Wakker' - Chris Broekema (publieksprijs *Culture Shock*)





NSO

Natuurkunde Studenten Overleg

DOOR THIJS HOLLINK

Het nieuwe jaar is op het moment dat je dit leest al een flink eind onderweg en het NSO heeft er al weer een paar vergaderingen op zitten. Er zullen vast al genoeg problemen gesignaleerd zijn waar in het NSO over gepraat is en ongetwijfeld zal daarvan ook een deel zijn rechtgezet.

Wat ik in dit stukje uit de doeken wil doen is waar het NSO het komende jaar mee bezig gaat. Het laatste plan dat vanuit het faculteitsbestuur op ons neergedaald is, is de invoering van de brede bachelor in 2006. Dit is toekomstmuziek als je nu aan het studeren bent,

maar we vinden het toch belangrijk dat het zaakje voor de aankomende studenten goed in elkaar zit. De opleidingscommissie van natuurkunde zal zich bezig gaan houden met de invulling van de zogenaamde 'major' natuurkunde en wij proberen dit goed in de gaten te houden.

Verder zullen we er dit jaar natuurlijk goed op letten hoe de vakken en de practica verlopen en zullen we in mei de 'Docent van het Jaar'-verkiezing organiseren. Heb jij zin om mee te praten over de gang van zaken binnen het onderwijs, kom dan langs bij het NSO! De natuurkundestudenten kunnen voor de vergaderdata en meer informatie terecht op onze Nestor-course. Heb je nog andere vragen of heb je geen toegang tot de Nestor-course, stuur dan gerust een email naar NSO@FMNSEDU.RUG.NL. We hopen je snel te zien bij het NSO! •

SOS

Studenten Overleg Sterrenkunde

DOOR STEPHAN PETERS

Het was een grijze dinsdag in het najaar. Een groep studenten streek neer in de pizzeria Napoli. Wie zijn al die mensen toch, heeft het personeel zich afgevraagd. Zo'n groep duidelijke bèta-studenten strijkt toch niet zomaar neer in ons restaurant. Na een blik in het reserveringsboek was het echter al duidelijk. Het SOS, hét Studenten Overleg Sterrenkunde was onder het mom van een goede voorbereiding binnengekomen om met een goed gevulde maag weer te kunnen vertrekken. Ook enkele nuchtere leden van Albertus, die voor die avond waren neergestreken in het Academie-

gebouw, zullen zich hebben afgevraagd wie er die avond toch allemaal ongemerkt langs hen hoopten te sluipen. En wie die jongen toch was die even later de gang op werd gestuurd om enkele ogenblikken later weer terug te worden gehaald. Vol vreugde zouden hun harten zijn geweest, wanneer zij het antwoord op deze vragen zouden hebben geweten. Waarschijnlijk zullen ze nu nooit te weten komen dat het SOS die dag een nieuwe voorzitter heeft gekregen. Eén die ook weer plechtig heeft beloofd om te helpen een brug te vormen tussen al onze medestudenten en onze collegastudenten die ons vertegenwoordigen in de raad van advies, de opleidingscommissie en in de faculteitsraad en het faculteitsbestuur. Ach, wat zouden zij toch blij zijn geweest dit te weten.

•

SWI

Studentenoverleg Wiskunde en Informatica

DOOR MONIQUE VAN BEEK

Oproep! Het SWI heeft te weinig informatie! Gezocht: praatgrage studenten die het leuk vinden om klachten door te geven, roddelstudenten die graag aan iedereen vertellen hoe goed het allemaal gaat, kortom, niet meer of minder dan *alle* studenten die wiskunde en

informatica studeren. Vertel *alles* aan ons door en verdien niet meer of minder dan dank van niet alleen SWI leden maar de hele faculteit (hopelijk inclusief docenten).

Je kunt ons via verschillende wegen bereiken: email SWI@FMF.NL, spreek OC leden aan (André Offringa, Laurens van der Starre, Clazina Wansbeek, Monique van Beek, Ronald van Dijk en Pieter Noordhuis), praat met het Adviserend Studentlid aan de Opleidingsdirecteur (Gideon Laugs) of roep je klacht zo hard dat anderen het wel aan het SWI doorvertellen. •



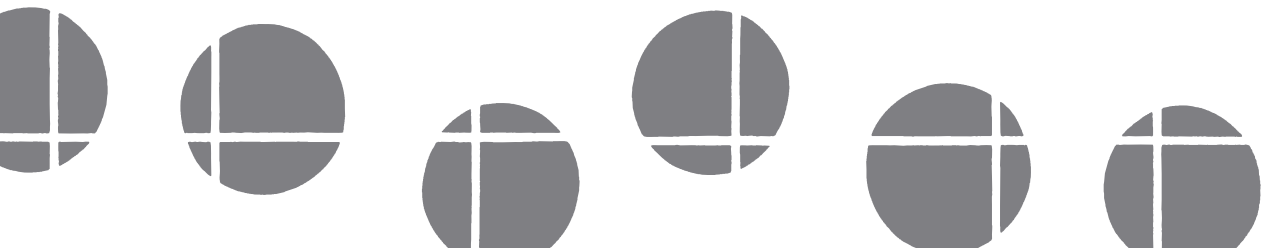
FMF: Cribs

DOOR BERNADETTE KRUIJVER EN NORA OTTINK

Na een lange rustperiode in de zomer zijn we op jacht gegaan naar een nieuw slachtoffer voor deze aflevering van FMF: cribs. Uiteindelijk belandden we aan de Planetenlaan 657 in het huis van diehard FMF'er Remko te Velde. Remko begon in 1998 met zijn studie natuurkunde. Na een jaartje begon hij de FMF te ontdekken en stapte in de feestcommissie Nebula en de FacFeestcommissie. Daar is hij een paar jaar blijven hangen, met als gevolg dat hij nu zevendejaars student is.

De Planetenlaan bevindt zich in het koude noorden van de stad vlakbij het Zernike complex. Direct bij aankomst blijken er nog vele andere FMF'ers in de flat te wonen: op veel brievenbussen bevindt zich de bekende FMF-sticker.

Vol verwachting stappen we de lift in. Aangekomen op de vierde verdieping staat de deur al uitnodigend voor ons open. Ga met ons mee op ontdekkingsstocht door Remko's huis! •





Met de klok mee:

Remko's DragonBall Z episode-guide. Handig voor als je aflevering 45 zoekt. De woonkamer. Als je zin hebt in een LAN-party kun je Remko altijd bellen. Het resultaat van twee keer Nebula, drie keer facfeest en een alfabetfeest organiseren, is een heleboel posters. Remko is een beetje in zijn kindertijd blijven hangen met zijn verzameling Bionicles.



Met de klok mee:

Remko met zijn legerhelm annex hoofdtelefoon. Als je je eigen hoofdtelefoon vergeten bent, kun je altijd deze gebruiken.

Remko's allereerste moederbord. Hij gaat nooit zonder naar bed.

De speciale bioscoopopstelling die zich uitstekend leent voor het houden van horrorfilmmarathons.



DE FEITEN

Oppervlak	40 m ²
Prijs	€288,73 incl.
Slaapkamers	1
Badkamers	1
Computers	>6

Ingezonden Brieven



Sterretje

Het is mij opgevallen dat u, geheel zonder reden, de 'taak' op u heeft genomen om het bekende vijfpotige sterretje van de periodiek uit het verenigingsleven der FMF te verwijderen. Dit is niet alleen een slecht idee *an sich*, maar het getuigt ook van weinig respect ten opzichte van voorgaande periodiekhelden. Het hoeft natuurlijk niet, maar voor de volledigheid wil ik toch FMF-coryfeeën Daan Hein Alsem en Henk van der Veen noemen, die beiden gezegend zijn met een geniaal lay-outinzicht en voorstander waren van dit standaardonderdeel van ons mooie verenigingsblad.

Het sterretje, dat zijn oorsprong vond in de layout van het blad 'wallpaper', is uitgegroeid tot een waar FMF- en Periodiekenfenomeen. Evenals de naam van het verenigingsperiodiek is het sterretje geniaal in controversie. Tegenwerpingen die mogelijk zijn tegen het gebruik komen dan ook grotendeels voort uit misplaatste arrogantie en gebrek aan inzicht van de huidige generatie lay-outmensen. Lay-outmensen schrijf ik, op een plek waar vroeger van lay-outhelden, of zelfs lay-outgoden werd gesproken ...

Helaas is het ontbreken van het sterretje een onderdeel van een algemene vernieuwing van de Periodiek geworden. Een vernieuwing die ideeën heeft meegebracht die in een aantal incidentele gevallen goed genoemd zouden kunnen worden, maar verbleken bij de opvallende miskleunen die in de naam van deze misplaatste vernieuwing zijn ontstaan. Zo zijn de afmetingen van ons eens zo mooie verenigingsblad dermate verschillend van die van almanakken, periodieken, bètawijzers en andere interessante dingen, dat de laatste periodiek helaas op een stapeltje onder in de kast moet belanden. Ik vrees het ergste voor de komende Periodieken als deze ook in dit formaat worden gedrukt.

Al met al baren deze ontwikkelingen mij ernstig

zorgen. Het lijkt erop dat de redactie van de Periodiek moeite heeft om tot een volledig product te komen. Ik zou de mensen dan ook willen aanraden wat vaker in de oude Periodieken te kijken en gebruik te maken van wat oudere en ervaren medewerkers der FMF. Weet dat het goed is om een eigen stempel op de Periodiek te drukken als redactie, maar verander geen dingen enkel en alleen om deze reden. Beslissingen die eerder genomen zijn, hebben zowel een traditie als een goed doordachte reden gehad, en houdt in uw achterhoofd: 'als het niet stuk is, repareert het dan ook niet!'

NANNE HUIGES

vice-voorzitter en PR-commissaris 2001-2002

voorzitter Periodiek commissie 2001-2002

voorzitter (en lay-outer almanak) 2002-2003

Periode

In het vorige nummer van uw blad schreef u dat het nieuwe logo verdacht veel op een 6π -periodieke functie lijkt. Het zal aan de wiskundig onderlegde lezers niet voorbij gegaan zijn dat dit verre van correct geformuleerd is. In de eerste plaats is het conventie om een dergelijk figuur aan te duiden als (het beeld van) een kromme, in plaats van een functie. In de tweede plaats, en dat is veel ernstiger, heeft het geen enkele betekenis om te praten over de periode. Met een geschikt gekozen herschaling valt de kromme namelijk te herleiden tot een kromme met een willekeurig andere periode.

Kortom, een kleine rectificatie lijkt me hier zeker op haar plaats. Verder dunkt mij dat de Periodiek in de toekomst zijn uitspraken iets zorgvuldiger formuleert. Dit komt dan beter overeen met de kwaliteit van de rest van het blad, waar weinig op aan te merken valt.

EEN ANONIEME PERIODIEK LEZER

Hans Jordens, Student van Toen



DOOR HANS JORDENS

Ik had al vroeg een grote voorliefde voor natuurkunde. Zo maakte ik in de laatste klassen van de lagere school – zo heette dat toen – zelf ontwerpen voor vliegtuigen die ik, eenmaal getekend en in karton uitgeknipt, in elkaar lijmde. Ooit heb ik toen ook eens van een gekochte modelbouwdoos een zweefvliegtuig gemaakt van balsahout. De vleugels en de romp werden beplakt met heel dun papier. Het probleem was wel dat er bij elke landing schade ont-

stond. Dat moest dan weer gerepareerd worden en het resultaat was altijd slechter dan toen het de eerste keer af was. Dat was redelijk teleurstellend, maar desondanks wilde ik later wel vliegtuigen gaan bouwen en mijn vader zei toen dat ik dan op de middelbare school goed moest opletten bij wiskunde en natuurkunde.

Met de algebra had ik het in het begin van de eerste klas best moeilijk. De meetkunde ging me goed af, misschien dat het ontwerpen van vliegtuigjes geholpen had. Na verloop van tijd kreeg ik echter ook de al-

gebra onder de knie. Vanaf de tweede klas was natuurkunde mijn favoriete vak. In de wiskunde ging het om de logica - wat op zich leuk was - maar in de natuurkunde kon je dingen begrijpen die je om je heen zag. Dat sprak me toch veel meer aan. Ik denk dat wij, in het begin van de zestiger jaren, één van de weinige scholen waren waar leerlingen tot en met het eindexamen experimenten deden. Zo was er een proefje met een vallende massa en een slingerende stok, waarmee je de grootte van de valversnelling kon bepalen. Het was verbazingwekkend hoe goed dat ging. De valversnelling kon uiteraard ook bepaald worden door een kogel te laten vallen. Als tijdmeter werd een plaat bedekt met een dun laagje zwavelpoeder gebruikt, die met behulp van een schakelaar tijdens de val op een laagspanning van 50 Hertz werd gezet. Als je tijdens de val met je vinger zachtjes over het poeder bewoog, bleef er een streepjespatroon achter. Elk streepje kwam overeen met 0,01 seconden en zo kon je de valtijd in honderdsten van seconden meten.

Voor mij stond dus al in de tweede klas vast dat ik natuurkunde zou gaan studeren. Dat was dan ook de reden dat ik HBS-B gedaan heb en niet het gymnasium ondanks een cum laude overgangsrapport. Het had echter wel tot gevolg dat ik nog maar net zeventien jaar was toen ik in Groningen ging studeren. Thuis was ik al de jongste, op de HBS was ik de jongste (wie namelijk kon leren, ging bij ons op school naar het gymnasium) en nu dus wéér een van de jongsten. Dat was niet altijd prettig. Ik heb lang rondgelopen met het gevoel er niet echt bij te horen.

Het eerste studiejaar viel behoorlijk tegen. Hoewel ik met negens en tiens mijn eindexamen gehaald had, had ik de grootste moeite met de wiskundevakken. Het ging razend snel en aan de exacte bewijsvoering was ik ook niet echt gewend. Daar kwam nog bij dat er allerhande lieden om me heen vertelden dat ze het eigenlijk maar erg gemakkelijk vonden. Dat is niet erg bevorderlijk voor je zelfvertrouwen. Gaandeweg kwam ik echter op stoom. De practica waren weliswaar vermoeiend, maar voor het merendeel best leuk, alleen hadden we verschillende assistenten waar je liever met een grote boog omheen liep. De zogenaamde pre-kandidaatspractica werden gehouden in het 'Transitorium'. Dat was een gebouwtje in het oosten van de stad aan het eind van de Korreweg, bij de brug over het Van Starckenborghkanaal. De verslagen moesten daar ingeleverd en opgehaald worden en aangezien het laboratorium waar de colleges werden gegeven op

de hoek van de Westersingel en de Kraneweg stond, moest er heel wat gefietst worden. Overigens kon je het Transitorium niet zomaar in en uit, want bij de ingang zat een portier die streng in de gaten hield wie er kwam. Als je te vroeg was, moest je keurig blijven wachten en als je voor het practicum te laat was, kon je onverrichter zake naar huis.

Vanaf het begin zat ik bij een studentenvereniging: Albertus Magnus. Na een half jaar werd ik daar lid van het dispuut Dr. Faustus. Ik was niet zo'n geweldige kroegtijger die elke avond op de kroeg zat, daarvoor kostte de studie te veel tijd en verder vergden de activiteiten van Faustus ook het nodige. Daar komt bij dat ik de eerste studie jaren nog thuis woonde en dat betekende dat ik altijd vanuit Haren naar de stad moest fietsen als ik naar iemand toe wilde. Andersom was ondenkbaar: iedereen vond het veel te ver.

Vanaf het begin ging ik mee met de excursies van de FMF. Later heb ik ook nog in het bestuur gezeten. De binnenlandse excursies besloegen twee dagen. Ik herinner me dat we dan in een jeugdhotel in Amsterdam overnachtten. De ochtend van de tweede dag werd gevuld met een bezoek aan een brouwer met als gevolg dat iedereen redelijk beschonken aan de middagexcursie begon. Menigeen viel tijdens die presentaties in slaap.

Naast de binnenlandse excursies werd er ook eens per jaar een buitenlandse excursie georganiseerd. In het jaar dat ik in het FMF-bestuur zat, kozen we Engeland als doel. De organisatie liep via een Engels echtpaar dat veel weg had van Emma en Steed uit de beroemde tv-serie 'De Wrekers': hij met bolhoed en opgevouwen paraplu en zij een mooie, maar truttig geklede vrouw. Alles leek in kannen en kruiken toen we op een zondagochtend met de bus naar Hoek van Holland zouden reizen om daarna met de boot over te steken. We hadden ons verzameld aan de voet van de Martinitoren, maar al wat er kwam, geen bus. Ik was het enige bestuurslid dat daar aanwezig was, want de anderen zouden onderweg opstappen. Vanuit een telefooncel kreeg ik uiteindelijk contact met de busmaatschappij die mij gerust stelde dat de bus 'al' onderweg was. Achteraf bleek dat niet waar te zijn. Toen de bus uiteindelijk kwam, bleek het onmogelijk nog op tijd bij de boot in Hoek van Holland aan te komen. We zijn toen met de nachtboot naar Engeland gegaan, waar we uiteraard geen slaappleaatsen hadden, zodat we 's ochtends doodmoe aankwamen.

In 1968 brak in Parijs de revolutie uit, tenminste daar

leek het even op. Arbeiders staakten en de studenten gingen zich ermee bemoeien. Ook in Nederland lag het onderwijs plat. In Amsterdam werd het bestuursgebouw van de uva, het Maagdenhuis, bezet en ook ons Academiegebouw heeft een korte bezetting gekend. Bij natuurkunde hadden we een linkse professor die in plaats van college te geven met ons discussieerde over arbeiderszelfbestuur en medezeggenschap van studenten. Heel even hadden we het gevoel dat de wereld van ons was. Er ontstond een hele democratiseringsbeweging en overal binnen de universiteit gingen studenten mee besturen. Inmiddels was ik na mijn kandidaatsexamen begonnen met theoretische natuurkunde en deze eenheid vormde een subfaculteit met een eigen bestuur en een eigen raad. In die raad heb ik ook nog een tijdje gezeten. We moesten er allemaal (staf en studenten) erg aan wennen dat we elkaars gesprekspartner waren, maar ik herinner me een redelijk coöperatieve sfeer.

Na mijn afstuderen in 1971 ben ik naar Libanon gegaan met de bedoeling daar een aantal jaren door te brengen en zodoende mijn vriendin Leila wat beter te leren kennen. Voorwaarde was natuurlijk wel dat ik daar een baan zou vinden, maar dat bleek uiteindelijk

niet te lukken. Intussen kon ik wel een volledige betrekking wiskunde krijgen aan een middelbare school in Winschoten. We hebben toen maar besloten om te trouwen en zijn naar Nederland gekomen. Aan die school in Winschoten heb ik maar een half jaar les gegeven, want tijdens een reünie van mijn vroegere middelbare school werd mij een volledige betrekking wis- en natuurkunde aangeboden en dat vond ik veel leuker. Met een onderbreking van twee jaar Afrika, heb ik tien jaar middelbaar onderwijs gegeven.

Intussen kreeg ik een aanbod om aan de universiteit van Ouagadougou in Burkina Faso (Frans West-Afrika) les te gaan geven. Daar hebben we twee jaar gewoond. Wat een ervaring! Ik kan iedereen die ooit de gelegenheid krijgt een tijdje in het buitenland te werken, aanbevelen dat te gaan doen. Van zeer nabij hebben we kunnen meemaken wat ontwikkelingswerk inhoudt. Als projectleider heb ik Prins Claus nog eens ontmoet. Je komt echt letterlijk en figuurlijk in een heel andere wereld terecht.

Bij terugkeer in Nederland blijkt er dan van alles veranderd te zijn. Dat is niet erg zolang je je daar maar van bewust bent. Maar dan blijkt opeens hoeveel informatie er informeel wordt uitgewisseld en dat ieder-



een ervan uit gaat dat je wel op de hoogte zult zijn. Niet dus. Ik had het gevoel voortdurend achter de feiten aan te lopen en toen ik na een jaar de kans kreeg om aan de universiteit van Groningen te gaan werken, heb ik die met beide handen gegrepen. Ik was al meer dan tien jaar uit het onderzoek en daarom heb ik mij steeds met onderwijsachtige zaken bezig gehouden. Het heeft overigens nog wel wat moeite gekost om de staf van de natuurkundeopleiding zover te krijgen dat ze mij ook toestonden om colleges te geven. Het was voor mij dan ook een kleine overwinning, toen in 1996 de faculteit de onderwijsprijs ingesteld had, ik één van de gelukkigen was die de prijs kreeg. Twee jaar later kreeg ik de prijs voor de hoorcollegedocent van het jaar uitgereikt door het Natuurkunde Studenten Overleg. Het zijn blijken van waardering die iedere docent zeer op prijs stelt. Het erelidmaatschap van de FMF dat ik dit jaar kreeg toebedeeld, beschouw ik als de parel op mijn kroon.

Naast mijn werk voor de opleiding natuurkunde heb ik mij in toenemende mate bezig gehouden met natuurkundewedstrijden voor leerlingen uit het voortgezet onderwijs. Vanaf 1982 was dat de Natuurkunde Olympiade, maar daar zijn bijgekomen het Natuurkunde Toernooi (International Young Physicists' Tournament) in 1990, de Science Conferentie (International Conference for Young Scientists) in 1994 en de Science Olympiade (European Union Science Olympiad) in 2003.

Om de vele wedstrijden enigszins te coördineren heb ik in 1999 samen met enkele collega's besloten tot de oprichting van een federatie van natuurkundewedstrijden: de International Federation of Physics Competitions. Op dit moment zijn een kleine honderd organisaties bij deze federatie aangesloten.

In 1998 heb ik, in dienst van de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen, het Bèta-steunpunt opgericht. Dat bleek een gouden greep. Al na twee jaar was het steunpunt uitgegroeid tot een portal waar honderden leerlingen per jaar met hun vragen kwamen om verder te kunnen met hun profielwerkstuk. Aangezien Groningen niet de enige instelling was met zo'n steunpunt, leek coördinatie voor de hand te liggen. Dat bleek minder eenvoudig dan gedacht, maar uiteindelijk zijn de universiteiten van Amsterdam, Delft, Leiden en Nijmegen bereid gevonden om samen met de RUG een platform op te richten met een gezamenlijk portal (www.betasteunpunt.nl). Daarnaast zijn de universiteiten verenigd in een stichting die de uit-

zending van een landelijk team naar de International Conference for Young Scientists regelt. Dat team wordt samengesteld uit de winnaars van de wedstrijd voor het beste profielwerkstuk, die elke deelnemende universiteit organiseert. Aan de RUG is dat de Jan Kommandeurprijs, vernoemd naar de emeritus hoogleraar fysische chemie Jan Kommandeur.

Met het vertrek van Bert Suurmeijer als studieadviseur heb ik zijn adviserende taken overgenomen. Ik vind dat een plezierige uitbreiding van mijn taken. Het contact met de studenten is er een stuk groter op geworden. In het voortgezet onderwijs is het contact met de leerling vaak heel intens en dat miste ik eigenlijk wel een beetje op de universiteit. Met het studieadviseurschap is dat gelukkig weer wat teruggekomen. Of het allemaal zo zal blijven, is echter nog maar de vraag, want onze faculteit heeft grootse plannen tot herinrichting van de opleidingsinstituten. De instituten van natuurkunde, een deel van scheikunde, sterrenkunde en wiskunde, gaan in de toekomst samen in het Opleidingsinstituut Natuurwetenschappen en Techniek. Dat heeft gevolgen voor het onderwijs en voor de taken van medewerkers. We zullen zien wat de toekomst ons brengt. •



Ineke, bedankt!



Al vele jaren is Ineke Kruizinga de steunpilaar van het IWI. Een bedankje leek de Periodiek zeker op zijn plaats.

DOOR EWOUDE VAN DULMEN EN ABEL MEIJBERG

In deze rubriek zullen onze Perioreporters er op uit gaan om medewerkers van 'de andere kant' van de RUG in het zonnetje te zetten. We hebben het hierbij niet over professoren, AIO's of practicumbegeleiders. De gelukkigen zijn de trouwe, hardwerkende mensen die, zij het wat meer op de achtergrond, onmisbare werkzaamheden verrichten in en om de universiteitsgebouwen. Dit keer in deze rubriek: "Ineke, bedankt!"

Het zal niemand ontgaan zijn dat onze voorgaande lofwerkzaamheden allemaal, zij het min of meer toevallig, in het NCC hebben plaatsgevonden. Vandaar dat we er niet onderuit konden komen nu eens een kijkje te nemen in een geheel ander gebouw, namelijk het Instituut voor Wiskunde en Informatica, door insiders kortweg het IWI genoemd. Over insiders ge-

sproken: als zij aan het rwt denken, denken ze ook meteen aan Ineke. Als ze aan tentamenbriefjes denken, denken ze ook aan Ineke. Datzelfde geldt voor koffie, thee, goede gesprekken, dictaten en ga zo maar door. Het is dus duidelijk dat Ineke een centrale rol speelt in het kamp der wiskundigen en informatici. Vandaar dan ook dat zij dit keer uitverkoren is om in deze zeer geliefde rubriek in het zonnetje gezet te worden. Dan nu even voor de niet-insiders: een korte kennismaking met Ineke.

Ineke Kruizinga is 55 jaar en woonachtig in Haren. Ineke is maar liefst 34 jaar getrouwd (de geruchten gaan dat sommige Iwianen daar niet zo blij mee zijn) en heeft een dochter van 31 jaar. Toen wij Ineke vroegen welke opleidingen zij heeft gevolgd alvorens in het rwt terecht te komen werden we vriendelijk verzocht er even goed voor te gaan zitten, met pen en papier in de aanslag. Het begon allemaal bij de lagere school, waarna 2 jaar ULO (Uitgebreid Lager Onderwijs) volgden. Vervolgens kwam ze terecht in de kruidenierswinkel van haar vader. Later zou ook de MEAO volgen en werd er een vakdiploma makelaardij onroerend goed gehaald. Tussen neus en lippen door werd daar een diploma Assurantie B aan toegevoegd en een cursus woningfinanciering. Wie denkt dat Ineke na al deze diploma's zichzelf eindelijk goed genoeg geschoold vindt heeft het mis want inmiddels heeft Ineke ook haar propedeuse rechten gehaald, een studie waar ze in 1992 mee begonnen is ...

In 1983 is Ineke begonnen met werken, tijdens de economische crisis. Ze begon bij een schoonmaakbedrijf, waar ze (hoe kan het ook anders) een cursus vakgeschoold schoonmaakster deed. Later ging ze daar weg omdat ze administratief werk wilde doen. Dat gebeurde eerst bij Philips, alwaar ze op de telefooncentrale aan het werk ging. In 1986 kwam ze toevallig

terecht bij het rwt. Het zou om een periode gaan van slechts drie weken, maar de oplettende lezer zal het niet ontgaan zijn dat dit wat langer is geworden.

Nadat de reporters dit eindelijk op papier hadden weten te krijgen, bleek dat we nog niet helemaal uitgeschreven waren. De taakomschrijving van Ineke is namelijk ook vrij uitgebreid. Zo is ze verantwoordelijk voor de cijfers in PROGRESSWWW, de dictatenverkoop, het surveillanceroster voor tentamens, kortom bijna het hele administratieve werk van het rwt leunt op haar schouders. Wie denkt dat ze daardoor geen tijd overhoudt, heeft het wederom mis, want wat in Ineke's ogen het belangrijkste en vooral het leukste van haar werk is, is het contact met de studenten. "De club studenten is erg klein en daardoor ken je elkaar goed. Mijn deur staat altijd open en daardoor lopen studenten in en uit. Als er reünies zijn, ken ik vaak studenten van lange tijd gelden nog bij naam." Ook als je met een serieus probleem zit, kun je terecht bij Ineke voor steun in de vorm van een schouder en een kop koffie.

Nu we eindelijk eens in het rwt waren en dan ook nog eens op een plek waar natuurkundigen terecht kunnen voor hun wiskundedictaten, wilden we wel eens weten wie nou eigenlijk toffer zijn: de wiskundigen of de natuurkundigen. Helaas bleek dat geen makkelijke opgave en men is dan ook nog steeds in beraad.

Moe maar voldaan besloten we tevreden te zijn met wat we hadden, zij het echter dat we niet uit het onderwijsbureau weg mochten voordat we een cryptogram hadden opgelost (dat schijnt traditie te zijn). Daar draaiden wij onze hand natuurlijk niet voor om en al gauw waren we weer op vrije voeten. Laten we zoals gebruikelijk in deze rubriek afsluiten met een uit ons hart gegrepen kreet: "Ineke, bedankt!"

•





Vreemdgangers bij rechten

In ‘Vreemdgangers’ wordt telkens een andere faculteit bezocht dan de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen die we inmiddels wel kennen. Uiteraard zullen we onze kritische blik werpen op deze faculteit om uiteindelijk een zeer degelijke beoordeling te geven.

DOOR EWOUDE VAN DULMEN

Bij deze beoordeling zullen we met alles rekening houden: de locatie, de studenten ter plaatse, de kantine en waar het allemaal om draait: de colleges. Om dit totaal onbevooroordeeld te kunnen doen zullen we ook daadwerkelijk naar die faculteit toegaan om

ter plaatse beschikbare colleges te volgen.

De afgelopen keer was de faculteit PPSW aan de beurt, die met een mager zeventje uit de verf kwam. Ook dit keer zullen we weer een faculteit aan de tand voelen die een stuk groter is dan de onze; namelijk de faculteit der Rechtsgeleerdheid. Met meer dan 3500 studenten en 350 medewerkers is deze faculteit zelfs een

van de grootste van de RUG. Onlangs beoordeelde een externe commissie van deskundigen het onderwijs aan de tien juridische faculteiten in Nederland. De juridische opleiding in Groningen kwam met grote voorsprong als beste uit de bus en mag zich dus de beste van Nederland noemen.

De faculteit brengt ook een rijke historie met zich mee. Voor de oprichting moet je teruggaan tot 6 juli 1596, waarop Mello Brunsema een rede hield, waarmee de oprichting van een nieuwe faculteit voor rechten een feit werd. Voor meer informatie over deze historische gebeurtenis kun je de site van de rechtenfaculteit raadplegen. Naast deze historie en de hoge kwaliteit van het onderwijs is ook het onderzoek (hetgeen je bij zo'n faculteit wat minder snel zou verwachten) dat hier gedaan wordt befaamd in binnen- en buitenland, met name het onderzoek naar het Byzantijns recht.

Deze achtergrondinformatie in het achterhoofd hebbende, reisden we met behoorlijk wat goede moed af naar het Harmoniegebouw, waar de faculteit gevestigd is. Zoals bij velen bekend, bevindt dit prachtige, oude gebouw zich in het centrum van de stad, wat natuurlijk een groot voordeel is. De sfeer buiten de faculteit was dan ook zeer aangenaam. Mooi weer, her en der kluitjes goed gemuste studenten, kortom een prima ambiance. Eenmaal binnen in de faculteit werd dit echter snel minder. Het is namelijk duidelijk te merken dat er zeer veel studenten deze studie kiezen. Dit openbaart zich in zowel positieve als negatieve punten. Zo is de grote kantine met een behoorlijk uitgebreid assortiment erbij op zich fijn, maar wel erg onpersoonlijk. Om het maar eens kort door de bocht te verwoorden, eigenlijk heeft de faculteit aan de binnenkant iets weg van een kantoor: zakelijk en groot. Natuurlijk kijken we wel verder dan onze neus lang is, bijvoorbeeld naar de mensen die er rondlopen. Nu moet er gezegd worden dat we wat dat betreft vaak al snel tevreden gesteld worden, gezien de man-vrouw verhouding die we gewend zijn. Je kunt echter over de mensen die er rondlopen vrij positief zijn. Het mag duidelijk zijn dat de eerdergenoemde verhouding bij rechten een stuk evenwichtiger is. Bovendien moet er door de grote aantallen studenten eigenlijk 'voor elk wat wils' tussen zitten.

Dan komen we op het niet te vermijden criterium: de colleges. Na enige tijd wikken en wegen besloten we het eerstejaars vak 'Staatsrecht 1A' te volgen. Dit was een hele ervaring, niet zozeer door de inhoud van

het college maar meer door de locatie. Het is bij deze studie namelijk heel normaal colleges te volgen in Pathé, een gebouw dat – naar wij dachten – bedoeld is als bioscoop. In het begin is dat natuurlijk even wennen: je zit met een paar honderd man in een bioscoop niet met popcorn en bier naar een toffe film te kijken, maar naar wat in onze ogen het tegenovergestelde is van een toffe film, namelijk een onwijs suf college over de vorming van ons rechtsstelsel. Daarnaast geeft de verlichting in de bioscoopzaal je het gevoel een gezellig avondje uit te zijn, wat in combinatie met het een-tonige college van duizenden woorden en twee sheets voor sommige studenten (laten we niet overdrijven: een kwart) aanleiding was om of computerspelletjes te doen op hun laptop of gewoonweg in slaap te vallen in de heerlijk zachte bioscoopstoelen. We hebben ons laten vertellen, dat het grootste voordeel van de colleges in Pathé is dat je in de pauze voor slechts vier euro een lekker koud biertje kunt halen.

Uiteindelijk kunnen we de conclusie trekken dat ook de rechtenfaculteit ons niet geheel heeft kunnen bevredigen. Natuurlijk waren er wat positieve punten te ontdekken; zoals het uiterlijk, de locatie van de faculteit in combinatie met de gebruikers ervan en ook de aparte locatie voor sommige colleges. Helaas heeft het massale karakter van de studie ons geen goed gevoel gegeven, waardoor ook deze faculteit er met een margere 7 wederom niet erg goed uitkomt.

•

SCORE	
Studenten	8
Kantine	7
College	4
Locatie	9
Gemiddeld	7



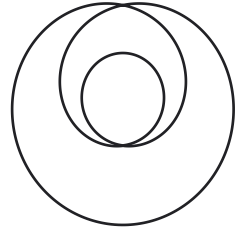
Oplossingen

Hieronder staan de landen van de vorige Breinwerk, met de oplossing erbij. Enkele oplettende lezers wazen ons er terecht op de Schotland geen land is. Dit was natuurlijk een halve strikvraag, maar de meeste inzenders kwamen toch met het goede antwoord.

Het nieuwe Periodiek-logo, zoals hiernaast afgebeeld, kan beschreven worden door de radiële functie

$$r(\theta) = e^{\sin(\theta/3)}$$

waar de hoek 6π beslaat.



1 Frankrijk



2 Indonesië



3 Egypte



4 Peru



5 Chili



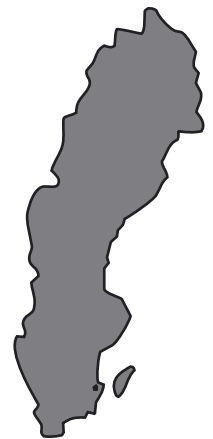
6 Schotland



7 Italië



8 Zwitserland



11 Zweden



9 Rusland



10 IJsland



12 Thailand



13 China



14 Turkije



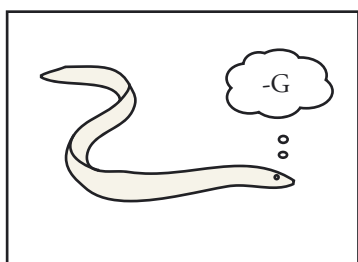
15 Nieuw-Zeeland

Breinwerk



Ook deze keer hebben we een heleboel goede inzendingen gekregen. De oplossingen zijn op de volgende pagina te vinden. Bijna alle trouwe periolezers blijken hun topografie goed te kennen. Slechts één persoon verwarde Nieuw-Zeeland met Japan. Uit alle correcte inzendingen hebben we één winnaar getrokken. Gert-Jan de Vries mag zich de trotse eigenaar noemen van de boekenbon! Helaas is er slechts één goede oplossing ingestuurd

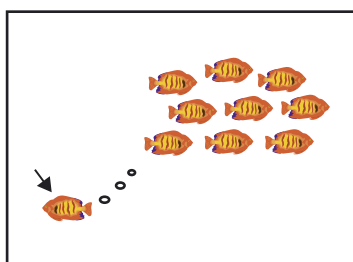
voor de bonusvraag. Het kon natuurlijk niet anders dan dat een wiskundige het juiste antwoord zou aandragen. Thomas ten Cate mag zich daarom ook de trotse eigenaar noemen van de andere boekenbon. Natuurlijk hebben we deze keer weer een nieuw breinwerk. Doe je best en los de onderstaande rebussen zo snel mogelijk op! Stuur je oplossing zo spoedig mogelijk, maar in elk geval voor 22 november naar PERIO@FMF.NL.



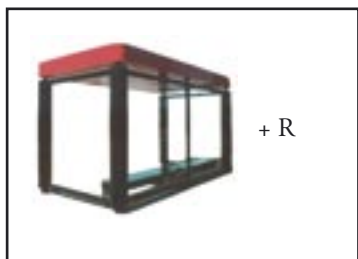
1



2



3



4



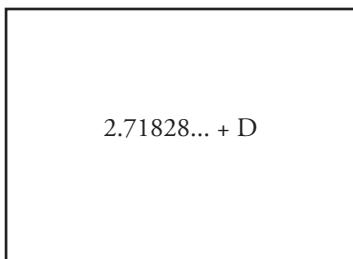
5



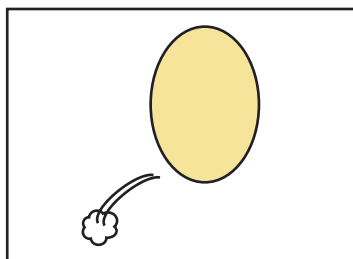
6



7



8



9

30 november en 1 december 2004:
een uniek programma voor maximaal 45 studenten!

Be our light in **Corus by night**

Corus by Night

Corus is een van de grootste staal- en aluminium-producenten in Europa. Het bedrijf opereert in een sterk concurrerende en continu veranderende markt. Het staalbedrijf in IJmuiden richt zich met innovatieve producten op met name de verpakkingsindustrie, de bouw en de automobiel-industrie.

Een dag en een nacht

Corus biedt het unieke "Corus by Night" aan voor maximaal 45 studenten. Tijdens het programma zie je interessante kanten van Corus in IJmuiden. In workshops maak je kennis met verschillende aspecten van de organisatie. Tijdens de nachtelijke excursie krijg je een indruk van het complexe productieproces.

Wanneer


Start: 30 november rond 12.00 uur

Einde: 1 december rond 14.00 uur

Kom op eigen gelegenheid naar station Beverwijk. Corus verzorgt vanaf hier gratis het verdere vervoer. Het programma is inclusief gratis overnachting, diner, borrel en ontbijt.

Programma

- Vervoer van station Beverwijk
- Introductie en lunch
- Workshop I
- Diner
- Workshop II
- Corus by Night site tour en borrel
- Overnachting en ontbijt
- Workshop III en terug naar station Beverwijk



Voor aanmelding: corusbynight@corusgroup.com

[Graag cv toevoegen]