

Inhoud

Van de redactie	4
Gewiswasjes	5
Kollem	6
Filmrubriek: Foutje . . . Bedankt!	8
Vooraankondiging VIE lustrum	9
Cursus Houthakken	
deel I: De geschiedenis	10
Het Wiskundig Genootschap en het aanstaande Nederlands Mathematisch Congres	13
Infimum	15
Informatica in het nieuws	21
GEWIS, nu al bijna een tiener	23
Oplossing Cryptogram	24
Oplossingen puzzelhoek 24.1	25
Puzzelhoek 24.3	28
Tentamenhitlijst	29
Colofon	31
Agenda	32
Verschijning jaargang 24	32

Van de redactie

Bram Stappers

1992. Eindelijk is het dan zover. Weg met dat palindroomjaar. 1992, dat is het. Het is dan weliswaar een schrikkeljaar, maar dat moeten we maar op de koop toenemen. Dit jaar zijn de Olympische Spelen in Barcelona, de wereldtentoonstelling in Sevilla, Madrid culturele hoofdstad en dichterbij huis—en dus belangrijker—GEWIS zal tien jaar bestaan, en—nog belangrijker—de *Supremum* zal haar vijftiende jaargang ingaan.

Laten we bij dat laatste even stilstaan. In den beginne was er een wiskundige. Hij vertoefde in Eindhoven op de toenmalige TH, later TU genoemd. De wiskundige verenigde zich in een nieuw opgerichte vereniging. Ter lering ende vermaeck begon hij ook maar met een blaadje. De totstandkoming van de *Supremum* was een feit. De wiskundige echter zou geen wiskundige zijn als hij niet bij één begon te tellen. Hij begon dus bij één te tellen. Dom, fout natuurlijk, zegt de informaticus die pas een tiental jaren later werd uitgevonden. Maar goed, het onheil was reeds geschied. Want wat gebeurde er? Bij jaargang twintig werd er gevierd dat de *Supremum* reeds twintig jaar bestond. Ha, de *Supremum* bestaat pas twintig jaar op het moment dat het eerste nummer van jaargang eenentwintig uitkomt. Hadden de informatici vierentwintig jaar geleden al bestaan, dan was het allemaal goed gegaan.

De *Supremum* zal in augustus 1992 haar vijftiende jaargang ingaan, dus haar vierentwintigjarige bestaan vieren. Pas aan het eind van de vijftiende jaargang zal de *Supremum* daadwerkelijk vijftiende jaar bestaan. Dat is dus pas in 1993. Omdat het vieren van de zesentwintigste jaargang een beetje onzinnig is zullen we maar gewoon stil gaan staan bij de vijftiende jaargang hoewel dat dus ook flauwekul is. Allemaal de schuld van de wiskundige zoals u wel ziet.

In deze *Supremum* vindt u een artikel over het Wiskundig Genootschap, een mededeling van de VIE, een aankondiging voor het lustrum van GEWIS, en verder de Kollem (deze ontbrak in de vorige *Supremum*, maar gelukkig was dat eenmalig), de Filmrubriek (over fouten in de filmbusiness), de Infimum (met de uitreiking van de Infiman award 90/91), Informatica in het Nieuws en (terug van weggeweest) de Gewiswasjes. Uiteraard treft u ook in deze *Supremum* weer de nodige puzzels aan en de tentamenhitlijst. Let u vooral op het interview met de nieuwe bestuursleden van GEWIS en op de cursus houthakken in n delen.

Er is ook dit keer weer genoeg te klagen over de kopij. Dit keer echter niet over de hoeveelheid. Er was kopij genoeg. Ook niet over het tijdstip van inleveren. (Hoewel sommige stukken wel wat eerder bij de redactie hadden mogen zijn.) Nee, dit keer gaat het om de vorm van de kopij. Namelijk: papier. Redacteuren van de *Supremum* hebben een grote hekel aan papier als input. Papier als output daar leven ze voor maar de input hebben ze het liefst op flop. De laatste trieste mededeling over de kopij betreft een stuk proza dat ons bereikte. Helaas was dit niet voorzien van een naam. Het huishoudelijk reglement van de *Supremum* verbiedt ons in dat geval het verhaal te plaatsen. Als de auteur zich bij de redactie meldt kan dit meesterwerk, getiteld “Regen”, als nog in de volgende *Supremum* geplaatst worden.

Voor u nu verder gaat lezen vragen wij u een moment stil te staan bij het volgende. In de opsomming van twee alinea's terug heeft u *Supremum* Preekt gemist. Helaas nemen wij in de nummer afscheid van deze rubriek. Lange tijd zocht onze redacteur Maurice Cuijpers naar passende uitspraken, onder andere over wat er in de informatiseringswereld allemaal mis kan gaan. Nu vinden we het echter

welletjes, de Supremum is uitgepreekt.

Wij wensen u veel leesplezier en wij zouden er prijs op stellen als u ons liet weten wat u van deze Supremum vond. De redactie maakt zich namelijk zorgen. Wij horen zo weinig van u . . . ✎

Gewiswasjes

Wist je dat

- de laatste dag van inschrijving voor de studiereis naar de EXPO'92 in Sevilla op de dag van de verschijning van deze supremum is?
- als je nog mee wilt, je wel heel erg moet opschieten?
- GEWIS dit jaar 10 jaar bestaat?
- GEWIS dus lustrum heeft van 11 tot en met 15 mei?
- we dit met zijn allen dus uitbundig gaan vieren?
- op 24 september er een groot lustrumfeest georganiseerd wordt samen met Cheops, Simon Stevin en de AOR?
- GEWIS goede en snelle computers verkoopt?
- deze computers echt niet duur zijn?
- dat de computerprijzen DRASTISCH verlaagd zijn?

✎

Kollem

J.W. Nienhuys

Wiskundigen hebben de naam humorloze figuren te zijn. Ik zal het vreselijke geheim verklappen: dit is waar. Hier en daar zijn er wel uitzonderingen. Er bestaan wel wiskundige grappen, maar niet veel.

Een uitgebreide computer-search naar (Engelstalige) wiskundegrappen leverde weliswaar 40 pagina's op, maar met veel herhalingen. Als we de woordgrappen (hypotenuse = High pot in use; what's yellow and equivalent with the axiom of choice—Zorn's lemon; wat is niet-oriënteerbaar en zwemt in de zee? Möbius Dick) en dergelijke buiten beschouwing laten dan hebben we de volgende.

Eindeloos veel grappen met als thema dat wiskundigen de neiging hebben een probleem als opgelost te beschouwen, als het is teruggebracht tot een ander (vaak veel ingewikkelder probleem).

Voorbeeld: Een lege theeketel in de kast en een fornuis zijn beschikbaar. Hoe maakt men dan thee? Eenvoudig, vul de ketel met water, kook hem op het fornuis, enzovoorts. Hoe gaat men te werk als men een volle ketel water heeft die al op het fornuis staat? Simpel. Giet hem leeg, en zet hem in de kast, dat is het vorige probleem.

Variatie: brand blussen met een brandslang die nog niet aan de kraan vastzit. Een aardige variant: hoeveel wiskundigen zijn er nodig om een lamp te verwisselen? Antwoord: één, die geeft hem aan zes Californiërs, en dat is een bekend probleem.

Een andere klasse grappen vergelijkt een ingenieur, een fysicus en een wiskundige. De ingenieur geeft een praktische oplossing, de fysicus een wat ingewikkelder exact berekende, en de wiskundige stelt zich tevreden met existentie van een oplossing of met een bewijs met wat extra aannamen.

Voorbeeld: gevraagd een koe met een hogere melkgift. De chemici en de genetici veroorzaken grote schade en kosten met hun experiment, en halen 3% verbetering na enige jaren. De fysici zijn ook enige jaren bezig koeien met straling te behandelen (kosten: 10.000 koeien) en halen 1% verbetering. Dan maar de wiskundige. Die is de ochtend nadat hij de opdracht kreeg al klaar. Resultaat: 300% verbetering. Het artikel, getiteld "Bewijs van de haalbaarheid van verhoogde melkafgifte van runderen" begint als volgt: Zij K een sferische koe.

De veronderstelde precisie van wiskundigen is ook een dankbaar onderwerp voor grappen. In de trein in Schotland ziet een ingenieur een paar zwarte schapen, en zegt: alle schapen in Schotland zijn zwart; de fysicus zegt dat sommige Schotse schapen zwart zijn en de wiskundige komt met: er is ten minste één schaap in Schotland, en dat is aan ten minste een kant zwart.

Variaties op dit thema laten het drietal converseren over de stelling dat alle oneven getallen priem zijn. Een informaticus kan dan meedoen en opperen: 3 is priem, 5 is priem, 7 is priem, 9 is priem, 9 is priem, 9 is priem, . . . , sorry memory fault core dump.

Een luchtballon is de weg kwijt. Vraagt aan iemand op de grond: waar zijn we? Antwoord: in een luchtballon! Vraag: U bent zeker wiskundige? Ja, hoe weet u dat? Het antwoord is zo precies en nutteloos tegelijk!

Twee wiskundigen, A en B, zitten in een bar. A zegt dat er heel wat mensen zijn die iets van wiskunde snappen, B gelooft het niet. Als B even naar het toilet gaat, zegt A tegen de dame achter de tapkast dat ze zodadelijk op een vraag moet antwoorden "een derde iks tot de derde". De dame kijkt hem

met grote ogen aan, en mompelt “een derdiks totte derde”. B komt terug, en A stelt een weddenschap voor: ze zullen de bardame vragen wat de integraal van iks-kwadraat is. Zo gezegd zo gedaan, en de dame antwoordt: “een derde iks tot de macht drie”, en voegt daar na enig nadenken aan toe: “plus een constante”.

Laatste grap (zou zo uit een proefwerk kunnen komen). Alle positieve getallen zijn gelijk. We bewijzen met volledige inductie naar N : als het maximum van positieve gehele A en B gelijk is aan N , dan geldt $A = B$. Bewering is waar voor $N = 1$. Stel waar voor k . Neem A en B met maximum $k + 1$. Dan is het maximum van $A - 1$ en $B - 1$ gelijk aan k , dus $A - 1 = B - 1$. Dus $A = B$.

Bij een andere gelegenheid vraagt iemand aan een wiskundige hoe zij zich de tien-dimensionale ruimte van het Kaluza-Klein model voorstelt. “Makkelijk, je stelt je een n -dimensionale ruimte voor, en dan laat je n naar tien gaan”.

In de toekomst bestaan er leerpillen. De student gaat naar de apotheek en vraagt pillen voor geschiedenis, engels en biologie. De apotheker pakt uit de kast drie pilletjes, de leerling slikt ze door en presto! hij weet alles van die onderwerpen. “Heeft u ook een pil voor wiskunde?” “Wacht even,” zegt de apotheker, gaat naar achteren, en haalt een pil zo groot als een tennisbal. “Tja, wiskunde is nou eenmaal moeilijk.”

Wat komt er uit een kringintegraal om West-Europa? Antwoord: nul, want alle polen zijn in Oost-Europa.

Ken je die van die statisticus? Waarschijnlijk . . . ☞

Nu verkrijgbaar in de boekhandels:

MatheMagie

van

Maarten Pennings

Stoeien met wiskunde, grappen en grollen.

Filmrubriek: Foutje . . . Bedankt!

Kees van Tol

De meeste films worden niet chronologisch opgenomen. Normaal gesproken is er iemand voor de 'continuity' in dienst die na een opname de toestand beschrijft, zodat die voor de volgende opname (die misschien een paar dagen of weken later plaats vindt) kan worden gereconstrueerd. Maar fouten zijn menselijk en vooral hier kan het hilarische effecten hebben.

Kleding is hier heel gevoelig voor. In "The Untouchables" staat het hemd van Sean Connery tijdens een gesprek dan weer open dan weer dicht, afhankelijk van de camerainstelling. Bonter maakt Lee Remick het in "Anatomy of a Murder". Ze loopt met een rok aan een cafe in en komt met een broek aan naar buiten. Een onbedoelde imitatie van Superman.

Eten is zo mogelijk nog gevoeliger. Het lijkt haast wel onmogelijk om iemand in een film normaal te laten eten of drinken. Voorbeelden van borden met voedsel die tijdens het eten willekeurig voller of leger worden zijn er zoveel dat men haast de indruk krijgt dat het een natuurlijk proces is. Mooi voorbeeld is "A Clockwork Orange" waarin een bord spaghetti dat half leeggegeten is opeens weer vol is. Om de verwarring te vergroten is er een glas wijn bijgezet dat zo mogelijk nog willekeuriger van hoeveelheid wisselt. In "Out of Africa" zitten Robert Redford en Meryl Streep aan een tafel te praten. Tijdens het gesprek zit Robert Redford een sinasappel dan weer te pellen, dan weer te eten. Als je goed telt zou hij op die manier in 3 minuten 6 sinasappels moeten hebben gegeten.

Het opnemen van historische films blijkt ook een hele toer te zijn. Vooral films met veel figuranten die moeilijk stuk voor stuk gecontroleerd kunnen worden zijn een bron van vermaak. In "Spartacus", een film die zich, zoals de titel reeds doet vermoeden, in het oude Romeinse Rijk afspeelt, lopen slaven rond met een horloge om. Weliswaar op de achtergrond maar toch. Om het nog erger te maken rijdt in de verte een vrachtwagen rond. Horloges komen vaker voor, maar zijn door hun grootte moeilijk te herkennen ("The Viking Queen" is een ander mooi voorbeeld). Er schijnt ook een scene te bestaan waarin Kirk Douglas op gymmen rondloopt, maar deze scene heeft jammer genoeg nooit de bioscopen gehaald. De omgeving heeft niet alleen "Spartacus" parten gespeeld. In "The Crimson Pirate", een piratenfilm, is op een gegeven moment in de verte een luxe plezierjacht te zien. In "Those Magnificent Men in their Flying Machines" (zich afspelend in het begin van deze eeuw) is op de achtergrond de koeltoren van een kerncentrale te zien. In "The Wrong Box" hebben de huizen antennes terwijl de film zich 100 jaar geleden afspeelt.

Historisch besef wil de makers ook wel eens parten spelen. In "Cleopatra" rijdt Cleopatra onder een triomfboog door die 300 jaar na haar dood is gebouwd. In "Emma Hamilton" is de Big Ben te horen, 50 jaar voordat hij werd gebouwd.

Aardrijkskunde is ook niet een van de sterkste punten van de filmwereld. "Krakatoa, East of Java", is de filmtitel, maar in werkelijkheid ligt de Krakatau ten westen van Java. "The Maltese Falcon" speelt zich af in San Francisco, maar als er brand uitbreekt komt de brandweer van Los Angeles om de brand te blussen. In "The Green Berets" heeft men het gewoon te mooi willen doen. Op het eind van de film, na een lange dag, vertrekt John Wayne naar het oosten, een mooie zonsondergang tegemoet.

Techniek blijft ook een gevoelig onderwerp. Er zijn talloze Science Fiction films waarin mensen zich in het luchtledige bewegen zonder of met een openstaand ruimtepak. In "Batman" laat de Joker een ballon met een giftig gas leeglopen. Gelukkig zit Vicki Vale veilig in haar auto, maar als ze wegrijdt is duidelijk te zien dat ze achter een raam heeft openstaan. In "2001" verandert het ruimteschip tijdens

de film zijn rotatierichting driemaal. Ook in deze film is overigens een slecht gesloten ruimtepak te zien. Als de generaal in "War Games" zegt: "Send out the F-15's", zien we even later F-16's opstijgen.

Om het geluid beter hoorbaar te maken worden microfoons gebruikt, die aan een soort hengel boven de acteurs wordt gehouden. Het is dan de bedoeling dat deze buiten beeld blijft, maar in vele films is hij te herkennen als de zwarte vlek die boven in beeld verschijnt. Recordhouder is Jerry Lewis die het in een film presteert om de microfoon 23 keer in beeld te laten komen. De leukste microfoonscene is "Night of the Iguana" waarin Richard Burton geraakt wordt door de microfoon. ↘

Vooraankondiging VIE lustrum

Bart van Ginderen

In februari 1993 bestaat VIE, de Vereniging van Informatica-ingenieurs Eindhoven, vijf jaar. Het eerste lustrum dus en dat moet gevierd worden! Ook al hebben de studenten van GEWIS nog de tijd om in 1992 aan hun (2^e) lustrum een hele week te besteden, de VIE doet het in een middag en een avond.

Om met de avond (/nacht) te beginnen: een spetterend lustrumfeest zal de dag afsluiten. Gedacht wordt aan live muziek om de avond swingend op te fleuren.

Dit alles wordt des middags voorafgegaan door een heus VIE-symposium. Thema van de middag: de impact van de automatisering op de samenleving. Hierbij wordt de nadruk gelegd op betrouwbaarheid van systemen. Mogelijke toepassingsgebieden zijn de medische wereld, de banken en de proces-industrie.

Belangrijk aan deze middag is natuurlijk ook het reünie-aspect. Alle VIE-leden (momenteel ruim 200 personen) worden uitgenodigd. Tevens zullen potentiële leden (i.c. studenten informatica aan de TUE) een uitnodiging krijgen. Maar ook andere belangstellenden van TUE of bedrijfsleven zullen uiteraard welkom zijn.

Onlangs startte de VIE-lustrumcommissie met de organisatie van het geheel. Het is de bedoeling om voorafgaand aan het symposium een onderzoek door één of meer afstudeerders van de TUE (Informatica/Tema) te laten uitvoeren. Heb je interesse, neem dan contact op met de lustrumcommissie. Verder wordt momenteel gezocht naar prominente sprekers. Mocht je tips hebben dan kun de die ook kwijt bij de lustrumcommissie. Ons adres luidt:

VIE
t.a.v. de lustrumcommissie
Postbus 2360
5600 CJ Eindhoven

↘

Cursus Houthakken deel I: De geschiedenis

Thomas de Nooij

Inleiding

Tegenwoordig weet niemand meer wat een houthakker is, maar is dat altijd zo geweest? Niemand hakt toch meer hout voor zijn beroep, laat staan voor zijn plezier? Dat is een gedachte die men vaak aantreft bij de moderne mens.

Maar de laatste tijd is dit een beetje aan het veranderen: steeds meer en meer groeit het besef dat zomaar rooien van duizenden vierkante kilometers regenwoud niet meer kan. Er komt weer plaats voor de echte houthakker, die 's ochtends vroeg met zijn Miehner-aks een boom het stof doet laat bijten en 's avonds in zijn—houten—blokhut een boompje opzet.

Deze tendens voelen wij goed bij GEWIS en daarom is ook het houthakkers-dispuut “De Moot” opgericht. Het eerste initiatief van De Moot is deze cursus houthakken voor beginners. Deze cursus is niet gewoon een basiscursus, maar een echte wetenschappelijke benadering van het fenomeen houthakken. Bent U daarom gewaarschuld: er wordt een geducht portie voorkennis verwacht. Om U niet gelijk te vervelen met allerlei natuurkundige verschijnselen en bijlschede-transformaties, geven we U eerst de geschiedenis van het houthakken.

De geschiedenis

Niemand weet precies wanneer het houthakken in zijn hoedanigheid is ontstaan. Wel is zeker dat men al tienduizenden jaren lang hout hakte voor allerlei doeleinden. Recente opgravingen in de Keltische plaats Winsworth doen vermoeden dat men al in het stenen tijdperk bomen hakte. Diverse aks-vormige stenen zijn daar gevonden rondom een oeroude vuurplaats. Fossielen boomstammen zijn de oudste tot nu toe gevonden bewijzen van de houthakker.

In bijna alle opgravingen van het stenen tijdperk tot nu zijn bewijzen gevonden van boomstammen, die voor geciviliseerde doeleinden zijn gebruikt. In het oude Sumerië, zo'n 3000 jaar voor Christus, werd de produktiviteit van de boeren aanzienlijk verhoogd door het gebruik van een houten ploeg. Dat dit hout door houthakkers bewerkt is, is evident. Maar wist U dat houthakkers in die tijd vereerd werden? Houthakkers waren de rechterhand van de Sumerische koningen en hebben lange tijd beslissingen weten te beïnvloeden en het land dictatoriaal geregeerd.

Het Egyptische imperium heeft hier—helaas—veel afbreuk aan gedaan: door veelvuldige toepassing van steen werd de houthakker min of meer uitgeschakeld. De allereerste piramides werden nog geheel in hout uitgevoerd, maar al gauw hadden de Egyptische Farao's door, dat om een piramide te conserveren, steen in plaats van hout nodig was. Maar al gauw wonnen de houthakkers weer terrein bij de Romeinen (dakbedekking) en in de vroege middeleeuwen floreerden de houthakkers weer als vanouds.

Tot eind veertiger jaren van onze eeuw is dit zo geweest, maar toen begon de zwarte periode van Het Verval. Op 24 september 1949 werd de eerste motorzaag geïntroduceerd door Wilhelm Heinrich Fuchs (1887–1955) en hierdoor kwam het rooien van grote oppervlakten bebossing binnen bereik van de gewone man. De echte houthakker verdween langzamerhand . . .

. . . totdat op 20 september 1991 besloten werd hieraan iets te doen. Er werd een dispuut voor houthakkers opgericht, die gaat strijden voor de rechten van de individuele houthakker.

Dat houthakkers door de jaren heen geharde strijders zijn geworden lijkt niet meer dan normaal, maar

wat zijn houthakkers nu voor soort mensen? Om dit uit te vinden heeft men op allerlei plaatsen, verspreid over de gehele wereld, gevonden schedels vergeleken. Men deelde deze schedels in twee categorieën in:

- schedels gevonden bij aks-vormige stenen
- controle-groep schedels

Een interessant feit dat uit de Fourier-transformatie¹ bleek was, dat de schedels van de vermoedelijke houthakkers een groter volume hadden. Dit verschil bedroeg ongeveer 23% en dit percentage is genoeg om te kunnen concluderen dat het intelligentie-niveau van de houthakker toen beduidend hoger lag dan de modale mens. Uit de botconstructie blijkt dat ook de bouw van een houthakker anders is dan bij gewone mensen: het sleutelbeen heeft een draaiing van 34 graden naar binnen ten opzichte van een gewoon mens, waardoor meer kracht in de zijdelingse armzwaai gelegd kan worden. Een mooi staaltje van moeder natuur.

Volgende Suprema

In de volgende Suprema leest U meer over de verschillende bijtypes en bijlschedetransformaties, frictiecoëfficiënten bij homogene en heterogene boommassa's en het vooraf bepalen van kruissnelheden bij het zijdelings kappen.

Waarschuwing:

Wij willen met deze cursus het houthakken bevorderen, maar we willen voorkomen dat mensen nu al de bijl ter hand nemen en trachten een boom te vellen. Pas op: de kennis uit de eerste drie delen van deze cursus is hiervoor niet voldoende en het hakken wordt ten strengste afgeraden.



¹Voor meer over Fourier-transformaties: Grimmit G., Welsh D.: "Probability", Oxford Science Publications, 1990, pagina 119

[ruimte voor aankondiging ontwerpwedstrijd GEWIS-logo]

Het Wiskundig Genootschap en het aanstaande Nederlands Mathematisch Congres

Het Wiskundig Genootschap (WG) is een stichting opgericht in 1778 met als doel de wiskunde te bevorderen, en haar beoefening en haar toepassingen aan te moedigen. Het aantal leden is nu meer dan 1200. Onder de leden treffen we aan wiskundigen werkzaam in universitair onderwijs en in andere onderwijsinstellingen, bij bedrijfsleven en overheid, en wiskundestudenten. Onder meer tracht het WG zijn doel te bereiken door het organiseren van symposia en congressen, het uitgeven van tijdschriften en het in stand houden en uitbreiden van een boekerij. Elk jaar wordt in een van de universiteitssteden het Nederlands Mathematisch Congres gehouden. Ook worden een Najaarssymposium en een Wintersymposium georganiseerd. Driemaal per jaar verschijnt het "Nieuw Archief voor Wiskunde" en negen maal per jaar de "Mededelingen van het Wiskundig Genootschap".

In de Mededelingen van het WG treft u onder meer aan de agenda van wiskundelezingen in het land, colleges, voordrachtenseries, rapportenseries, personeelsmutaties, doctoralexamens, promoties en veel boekbesprekingen. Ook vindt men er advertenties voor het werven van wiskundigen.

In het Nieuw Archief voor Wiskunde treft men overzichtsverhalen over nieuwe gebieden van de wiskunde aan ook specialistische artikelen welke geschikt zijn voor breder lezerspubliek, historische notities, recreatieve wiskunde en een probleemrubriek.

Het Najaarssymposium tracht een brugfunctie te vervullen tussen de universitaire wiskundigen en wiskundigen werkzaam bij het bedrijfsleven, overheid en semi-overheid.

Het Wintersymposium heeft tot doel de contacten tussen wiskundigen uit het wetenschappelijk onderwijs en uit andere vormen van onderwijs, vooral leraren, te bevorderen. Dit jaar vond het Wintersymposium plaats op 4 januari met als thema: Wiskunde ontwikkelt.

Het Nederlands Mathematisch Congres (NMC) is een tweedaags congres rond Pasen georganiseerd met allerlei activiteiten, zoals voordrachten op uitnodiging, symposia met speciale thema's, vergaderingen van werkgemeenschappen, boeken- en personal computeruitstallingen, films over wiskunde en wiskundigen etc.

Het huidige bestuur streeft ernaar vooral studenten en wiskundigen werkzaam in het bedrijfsleven meer bij het WG te betrekken. Dit streven weerspiegelt zich ook in de agenda van het 28ste NMC van dit jaar, dat plaatsvindt aan de Technische Universiteit Delft op woensdag 22 en donderdag 23 april (woensdag en donderdag na Pasen).

Op donderdag zijn onder meer gepland:

1. Beroepsvoorlichting voor studenten.
2. Twee plenaire voordrachten door buitenlandse gasten.
3. Een viertal voordrachten op uitnodiging.
4. Een aantal mini-symposia en voordrachten in secties.
5. Een boektentoonstelling, demonstraties van computers en software.

De inschrijvingskosten zijn Hfl 15,00 voor studenten, te voldoen door overmaking naar Postbank rekening 1667577 t.n.v. Penningmeester van het Nederlands Mathematisch Congres, Delft. Wilt u ook aan de lunch deelnemen dan moet u per dag Hfl 17,50 extra overmaken, en als dat maar één dag is vermelden welke dag dat is.

In de “Mededelingen van het Wiskundig Genootschap” van januari, februari en maart kunt u een steeds gedetailleerder congresprogramma aantreffen.

Studenten kunnen tegen een gereduceerd tarief lid worden van het WG voor Hfl 30,00 per jaar door een briefje te zenden naar: Ledenadministratie Wiskundig Genootschap, Mathematisch Instituut RU Utrecht, De Uithof, Postbus 80010, 3508 TA Utrecht; tel. 030–531421, onder vermelding van de universiteit waar u studeert en uw inschrijvingsnummer. U krijgt dan een bevestiging van en nadere informatie over uw lidmaatschap, en bericht over de wijze van betaling van uw contributie. Tevens krijgt u dan voortaan het “Nieuw archief voor Wiskunde” en de “Mededelingen van het Wiskundig Genootschap” toegestuurd.

Voor meer informatie over het WG verwijzen we naar het artikel “Het Wiskundig Genootschap nu” van Prof.dr. R. Tijdeman in het Nieuw Archief voor Wiskunde 4, 1986, 119–132.

Prof.dr. A. van der Sluis, voorzitter WG
Prof.dr. J.K. Lenstra (TUE), bestuurslid WG

tel. 030–512159
tel. 040–474770

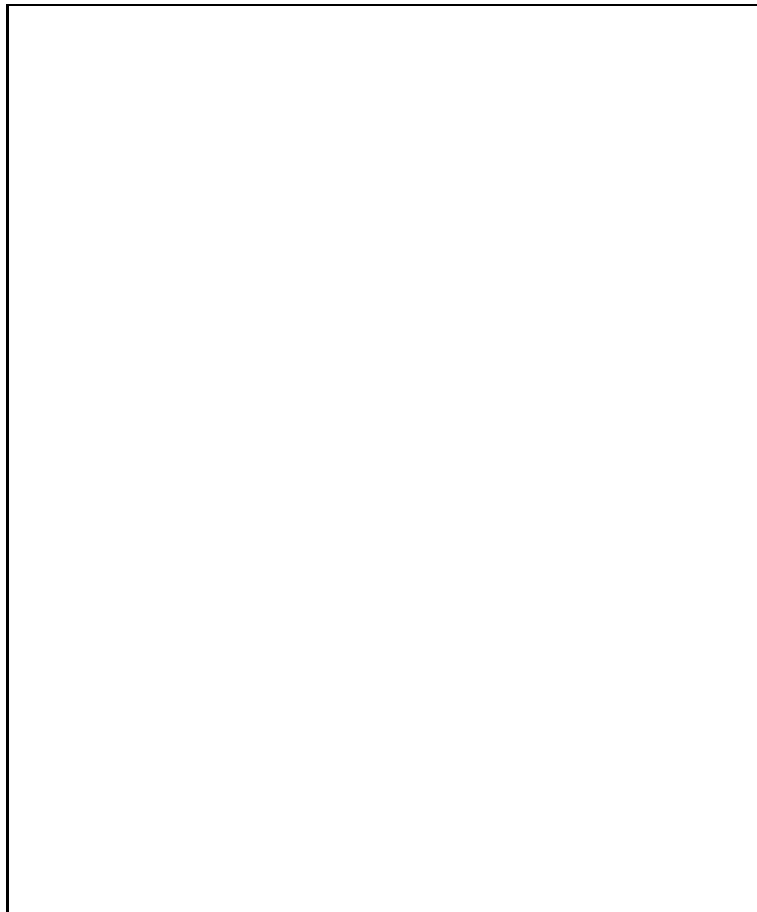
✍

Infimum

Maurice Cuijpers

“Een nieuw jaar, een goed begin” moeten een aantal (8) lezers van de vorige Supremum gedacht hebben; zij zonden hun Infima in, waarom jij nog niet?

Na wat zoekwerk naar een VVV-geschenkenbon hebben we Dhr. Hoogerwoord toch kunnen bekronen als **Infiman van het jaar '90-'91**. Dhr. Hoogerwoord was (zoals je misschien al wist) degene die het afgelopen jaar de meeste grappen maakte tijdens zijn colleges. Hij vroeg zich af waarom hij dit jaar niet in Infimum te vinden is. “Ligt het aan mijn colleges of heb je geen spionnen in de zaal?”, waren zijn woorden.



Figuur 1: Een zichtbaar gelukkige Hoogerwoord tijdens de uitreiking van de VVV-geschenkenbon voor de **Infiman van het jaar '90-'91**

Dus laat Dhr. Hoogerwoord (en al die anderen) niet in de steek en schrijf die leuke opmerkingen op! (en lever ze daarna in. . .)

Dhr. Hoogerwoord tijdens college Functioneel Programmeren

- ... 3-tuple, ook wel triple genoemd, niet te verwarren met de gelijknamige biersoort.
- De notatie moet compact zijn, anders krijg je een schrijfkrimp.

Dhr. Rijswijk tijdens lezing/excursie BankGiroCentrale

DES (red. Data Encryption Standard) kraken duurt lang.

Een lichtjaar of zo. . . O nee, dat duurt wel erg lang. . .

Dhr. Wortmann tijdens college ISPROV

- Het is net zo als mijn gebit: van de buitenkant ziet het er mooi uit, maar als je erin gaat kijken. . .
- Er zijn in Nederland meer varkens dan mensen. Gelukkig hebben ze een doorlooptijd die aanzienlijk korter is. . .

Dhr. Kaldewaij tijdens college Programmeren 1

- (Zoekend naar een borstel in T-laag)
Er ligt hier geen borstel, wel doeken, maar met die chemici weet je het maar nooit natuurlijk! (Geef een draai aan een kraan) O, gas. Ik zal die eens openzetten als ik wegga, kijken of die chemici daartegen kunnen. . .
- (Het college hierop vindt hij een smerige borstel en gooit hem weg)
Gadverdamme, die chemici vinden dat natuurlijk leuk: die vieze stoffen.
- (Het college daaropvolgend staat er een overheadprojector in het uitzicht)
Overheadprojectoren zijn voor onderwijs wat niets te vertellen heeft. Maatschappijleer en scheikunde bijvoorbeeld.
- Als preconditionie nemen we “zwanger”, de bewerking is “negen maanden wachten”, de postconditionie is dan “jongen of meisje”.
- (Dhr. Kaldewaij begint vijf minuten voor de pauze het bord schoon te vegen: iedereen wacht op het vervolg van zijn verhaal. Na een minuut of twee, nadat het bord leeg is, zegt hij:)
Bedankt voor het kijken, het is pauze.

Dhr. De Bra tijdens college Theorie van datamodellen

Het typische aan een relationele algebra is, (denk). . . (denk), dat het een algebra is!

Dhr. Trienekens tijdens college GOGIS

Men doet alles nog liever via de JBF-methode; de op-zijn-Jan-Boere-Fluitjes-methode. . .

Dhr. Nederpelt tijdens seminarium Typentheorie

De voorkennis is in principe niets.

Nou ja, de eerste twee jaar van je studie.

Dhr. Hoogerwoord tijdens college Programmeren 5

- (het eerste college van 1992)
Ik wens u veel studiegenot!
- Nou, het lukt me niet om in de laatste 5 minuten van het college alle spelregels van de Owicki-Gries-theorie op het bord te zetten. . .
dus maak ik maar een begin. . .

Dhr. Feijen tijdens instructie Programmeren 5

Dees! . . . Dees? . . . Deze!!

Dhr. Verhoeff tijdens lezing Fractals

- Gebruikersvriendelijk, als de gebruikers zich maar aanpassen!
- Het is een hele sport. . . (Hij zoekt in op de Mandelbrot- fractal). . . Wiskundigen geven elkaar plaatsen op waar het goed zoeken is.

Dhr. Aarts tijdens lezing Neurale Netwerken

Terwijl ik hier zit te kletsen, vallen er bij jullie neuronen uit. Dat komt hopelijk niet door mijn verhaal...

Dhr. Weijters tijdens lezing Neurale Netwerken

(Druk bezig om uitleg te geven aan hetgeen wat op sheet staat)

De andere kant van de medaille is...(draait de sheet om!)...Oeps!

Dhr. Molnar tijdens lezing Chaos

- (Heeft het over periodieke verschijnselen en alle sheets liggen door elkaar)
The order in which these transparencies are is not periodic, that's for sure.
- ...Computer, you probably know about them so I will not define them!

Dhr. Selten tijdens lezing Chaos

(Over de thermodynamica)

Zet je nu de zon aan . . .

Dhr. Van Overveld tijdens college Computer Graphics

Als jullie elk kwartier niet een paar invarianten zien, dan gaan jullie onrustig worden...

Dhr. Hemerik tijdens seminarium Inleiding Typentheorie

Nu nog even een term van type α fokken. . .

Dhr. Poll tijdens seminarium Inleiding Typentheorie

- Deze functie slaat een boom plat.
- Dit is de enige bewoner van dit type.

Dhr. Hemerik en Dhr. Nederpelt tijdens seminarium Inleiding Typentheorie

(Hemerik heeft een heel schema op het bord getekend en zegt:)

Nederpelt gaat dit systeem na de pauze drastisch reduceren. . .

(na de pauze: Nederpelt veegt het schema van Hemerik uit)

Dhr. Hooman tijdens college Verificatie van Parallele systemen

(vijf minuten voor het einde van het college, Dhr. Hooman staat te schrijven, de zaal is stil, plotseling draait hij zich om en zegt:)

Staat de klok stil? Antwoord uit de zaal: Nee.

O, ik dacht dat iemand dat zei. . . (stilte). . . (Uit de zaal:) De tijd staat stil!

Ja, dat is veel leuker!

Dhr. Hammer tijdens college Filosofie van de informatica

. . . ik wil jullie niets **inhameren**. . .

Dhr. Hammer tijdens lezing A.I.

Je staat voor iets compleet nieuws. Bijvoorbeeld: Je staat in Zweden, een ander land, een andere taal. . . en je zoekt een kroeg, om maar eens iets praktisch te noemen. . . ☞

[eerste pagina computer advertentie GEWIS]

[tweede pagina computer advertentie GEWIS]

Informatica in het nieuws

Maurice Cuijpers

TUE en RUU willen onderzoek bundelen

UTRECHT - De vorming van grotere onderzoekscholen van informatica-wetenschappers is in Nederland nog ver te zoeken. De stichting van een gezamenlijke onderzoeksorganisatie van de informaticavakgroepen van de universiteiten Utrecht en Eindhoven is het eerste teken van schaalvergroting.

De Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) heeft vorige week bekend gemaakt welke 13 universitaire onderzoekscholen elk rond een miljoen gulden krijgen voor het verrichten van toponderzoek. Het informatica-onderzoek viel hierbij geheel buiten de prijzen. De informatici in Nederland waren onderling nog te verdeeld om met een kansrijk onderzoeksinitiatief mee te dingen naar de onderzoeksmiljoenen.

Het meest vergevorderde initiatief waarin onderzoekscapaciteit gebundeld wordt, lijkt op dit moment het Eindhoven-Utrecht Research Institute in Computing Science (Eurics) te zijn. De beoogde onderzoeksdirecteur van dit wetenschappelijk instituut, prof. J. van Leeuwen, verwacht dat de colleges van bestuur van de Technische Universiteit Eindhoven (TUE) en de Rijksuniversiteit Utrecht (RUU) de samenwerking de komende weken formeel zullen bekrachtigen.

Eurics is opgericht om het onderzoek van de faculteiten informatica van de TUE en de RUU te bundelen. Het gaat om de onderzoeksgroepen van acht hoogleraren. Vijf uit Eindhoven en drie uit Utrecht. In totaal zullen zo'n 35 wetenschappers onderzoek binnen Eurics verrichten. Volgens Van Leeuwen is het formeren van grotere onderzoekseenheden "de onvermijdelijke richting die wordt ingeslagen. Duidelijk wordt dat de financiering van onderzoek in de toekomst alleen nog via de onderzoekscholen zal verlopen." Dat de wetenschappers uit Eindhoven en Utrecht het, in tegenstelling tot de meeste van hun collega's in den lande, wíl eens konden worden over een samenwerkingsverband komt volgens Van Leeuwen omdat "we constateerden dat er in Eindhoven en Utrecht een vergelijkbare opvatting met betrekking tot het informatica-onderwijs en -onderzoek bestaat.

Er bestaan ook accentverschillen. De informatici van de RUU richten zich op de fundamentele kanten van onderzoek; de theorievorming en het ontwikkelen van betere ontwerpmethoden. Bij de informaticafaculteit van de TUE bestaat volgens Van Leeuwen traditioneel een nauwe koppeling tussen wiskunde, informatica en techniek. "Zij zijn bijvoorbeeld sterk op het punt van de formele methoden." Het onderzoeksinstituut Eurics verbindt, volgens Van Leeuwen, de theoretische benadering van de RUU en de praktisch georiënteerde benadering van de TUE. "We brengen onderzoekers bij elkaar die vanuit verschillende invalshoeken hetzelfde onderzoeksgebied bekijken." Als voorbeelden van het onderzoeksgebied van Eurics noemt Van Leeuwen het ontwerp van efficiënte algoritmen, complexiteitsstudies en het ontwikkelen van protocollen voor gedistribueerde systemen. De beoogde directeur van Eurics haast hieraan toe te voegen geen keiharde, onwrikbare claims te hebben liggen over de onderzoeksvelden die het instituut moet bestrijken. Hij zegt dit om pogingen van de Stichting Informatica Onderzoek Nederland (Sion), die op landelijk niveau de schoolvorming onder informatici tracht te stimuleren, niet op voorhand te frustreren.

Om aan de verdeeldheid onder informatici een einde te maken poogt het Sion voorzichtig groepen informatici op één lijn te krijgen. Daartoe is het vakgebied in drie richtingen opgesplitst te weten: computersystemen, programmeersystemen en informatiesystemen. Gekeken wordt of rond deze

clusters onderzoekskernen te vormen zijn.

Prof. dr. R.P. van de Riet, die voor het Sion deze landelijke verkenning coördineert, over Eurics: “Het is de meest concrete samenwerking. Het zou mij niet verbazen als deze samenwerking uiteindelijk succes zal hebben. Ook bij het Sion zijn we van mening dat er alleen grotere onderzoeksgroepen kunnen ontstaan als er eerst op kleinere schaal groepen informatici met elkaar gaan samenwerken.” Van de Riet verwacht dat er nog wel een jaar of twee over heen zal gaan, voordat er een echte grote onderzoekschool voor de informatica is.

Van Leeuwen volgt de ontwikkelingen binnen het Sion op de voet: “We nemen open deel aan deze discussie. Met Eurics willen we andere initiatieven niet in de weg zitten.” Maar, zo geeft hij toe, hij is evenmin van plan zich op te laten houden omdat andere wetenschappers het onderling niet eens kunnen worden. “Iedereen heeft ruim voldoende de tijd gehad met initiatieven te komen.”

Uit: Computable, 15 november 1991 ↘

GEWIS, nu al bijna een tiener

Lustrumcommissie

Op 28 juni 1982 werd GEWIS opgericht. Nu, bijna 10 jaar na dato, wordt het tijd voor de tweede lustrumviering. Wie verwacht dat de lustrumweek rond 28 juni valt, heeft het mis. De Lustrumcommissie wil de tiende verjaardag van GEWIS zo snel mogelijk vieren. Omdat een feestweek moeilijk te combineren valt met een tentamenweek is besloten de lustrumweek te houden van 11 tot en met 15 mei. De Lustrumcommissie is momenteel druk bezig aan wat de mooiste week in de geschiedenis van GEWIS moet worden.

De week wordt geopend op 11 mei, waarbij een aantal leden uit het heden en verleden vertellen wat GEWIS voor hen betekent. Na deze openingsrede volgt een receptie. Omdat het feest niet vroeg genoeg kan beginnen is voor maandagavond een dropping gepland. Deze avond en nacht kan jij de allermooiste locaties in Brabant 'by night' bezichtigen.

Als de dropping een paar uur afgelopen is staat jouw broertje of zusje op dinsdagochtend op Eindhoven CS. Jij mag hem/haar afhalen om hem/haar naar het auditorium te transporteren voor de Broertjes & Zusjesdag. Terwijl jij dan naar huis gaat om te slapen volgt jouw dierbaarst familielid een dag uit het leven van een student. Er wordt begonnen met een kopje koffie en twee echte colleges. Na de lunch volgt een heus PC practicum en een rondleiding over onze mooie faculteit. De middag wordt besloten met een borrel en een Mensabezoek. Als jij dan inmiddels uitgeslapen bent van de dropping kun je nog net op tijd komen voor de afsluiting van de Broertjes & Zusjesdag: het Broertjes & Zusjesfeest.

Over de woensdag wil ik niet veel kwijt. Om jou alvast een beetje nieuwsgierig te maken wil de Lustrumcommissie alleen even kwijt dat voor deze dag een tienkamp op het programma staat. De te spelen onderdelen worden zorgvuldig geheimgehouden. Woensdagavond is er geen programma. Dan kan iedereen vroeg naar bed om donderdagochtend uitgeslapen op het Symposium te verschijnen. Allerlei sprekers uit binnen- en buitenland spreken dan over de invloed van wiskunde en informatica in de financiële wereld. Deze kennisverrijkende dag wordt afgesloten met een cocktailavond.

Voor vrijdag staat een managementgame op het programma. Hierover is nog weinig bekend. De lustrumweek wordt afgesloten met een groots feest, waarschijnlijk op een bekende locatie in de Bunker. Daar kun jij onder het genot van livemuziek en een pilsje samen met de commissie het einde van de lustrumweek beleven.

Eind februari krijg jij samen met alle andere leden van GEWIS een programmaboekje thuisgestuurd zodat je alle gedetailleerde informatie nog eens rustig na kunt lezen. Hierin staat ook hoe je je op kunt geven voor de activiteiten in de lustrumweek. Bovendien krijgt jouw broertje of zusje een uitgebreide uitnodiging voor de Broertjes & Zusjesdag.

Namens de Lustrumcommissie,

Joost Boelaars, John vd Elzen, Eric de Putter, Bert Smeets en Angelica Verstraten. ✍

Oplossing Cryptogram

Boudewijn Wayers

Horizontaal.

8. Onnozel dier. (6)
9. Hoofddekseel voor drank. (8)
10. Spookweg. (10)
11. Het lijf is ingekrompen. (4)
12. Geborduurd hoofddekseel? (5)
13. Pacifistisch ongeluk? (9)
16. Geluid van 8. (7)
18. Mannelijke straat. (7)
20. Meubilair voor een studentenkamer. (9)
21. Stekende tong. (5)
24. Niet de gehele vloer. (4)
26. In deze korf is men ongesteld. (10)
27. Stressloos deel van een camera. (10)
28. Nat snoepgoed. (4)

Vertikaal.

1. Nadruk op die uitspraak. (6)
2. Die komediant benoemt. (10)
3. Een korte regel tot slot. (5)
4. Stoffige munt. (7)
5. Gierauto? (9)
6. Vorstelijke mier. (4)
7. Drinkgelegenheid in een boom. (8)
14. Zandkleding. (10)
15. Als ik jouw jas grijp zie ik iets anders. (9)
17. Een kort moment in overeenstemming. (8)
19. Juist present is zij 'n mispunt! (7)
22. Dit schaaldier is soms koning. (6)
23. Een zacht gebouw. (5)
25. Hinderlijke lading. (4)

	1		2		3		4		5		6		7				
	A		A		E		S		M		E		S				
8	S	C	H	A	A	P		9	T	H	E	E	M	U	T	S	
	C		N		O		U		S		I		A				
10	G	E	E	S	T	D	R	I	F	T		11	R	O	M	P	
	N		T		E		V		K						C		
12	S	T	E	E	K		13	T	E	G	E	N	14	S	L	A	G
			L		15	M		R		V		T		F			
16	17	G	E	B	L	A	A	T		18	H	E	E	R	W	E	G
	V		E		N		19	S		R		A					
20	L	E	E	R	S	T	O	E	L		21	A	N	G	22	E	L
	N				E		R		23	B		D		E			
24	D	E	E	25	L		26	L	A	P	P	E	N	M	A	N	D
	E		A		P		E		U			O		O			
27	O	N	T	S	P	A	N	N	E	R		28	D	R	O	P	
	S		T		K		T		S			E		G			

Oplossingen puzzelhoek 24.1

Jeroen Rutten

De opgaven in de Supremum worden duidelijk te makkelijk: hier gaat in de toekomst iets aan veranderen (don't worry), om de competitie terug te brengen. Dat kunnen jullie als studenten ook zelf, door meer oplossingen in te sturen. Ik zou zeggen: doe je best! Hieronder volgt de ladderstand van het nieuwe collegejaar en de oplossingen van de eerste opgaven van dat zelfde jaar. Het is wel duidelijk wie de VVV-bon voor puzzelhoek 24.1 heeft gewonnen.

Naam	24.1	Totaal
Hélène Geldof	30	30
Jack van Rijswijk	16	16

Opgave 1 [5 punten]

In een plat vlak tekent men een aantal cirkels. Daardoor wordt dat vlak verdeeld in gebieden, waarvan de grenzen bestaan uit cirkelbogen. Men wil elk van die gebieden een kleur geven en wel zo, dat elke twee volgens een cirkelboog aan elkaar grenzende gebieden verschillende kleuren krijgen. Bewijs dat er niet meer dan twee verschillende kleuren nodig zijn.

Oplissing:

Het bewijs gaat met behulp van volledige inductie. Als er maar één cirkel is, dan zijn twee kleuren duidelijk voldoende. Stel dat men in alle figuren met n cirkels met twee kleuren kan volstaan. Teken dan de $(n + 1)$ -ste cirkel en verwissel alle kleuren van de gebieden binnen die $(n + 1)$ -ste cirkel.

Opgave 2 [8 punten]

In het elftallig stelsel is de volgende optelling gegeven:

$$\begin{array}{r} \text{U N I T E D} \\ \text{S T A T E S} \\ \hline \text{A M E R I C A} \end{array}$$

Vervang alle letters door hun waarde (in het elftallig stelsel) zodanig dat de optelling correct is en bewijs dat de oplossing uniek is.

Oplissing:

In het elftallig stelsel noteren we het cijfer 10 door middel van een X. Uit $U+S=AM$ of $U+S+1=AM$ volgt dat $A=1$. Het paar (D,S) kan dus alleen de volgende waarden aannemen:

D	2	3	4	5	7	8	9	X
A	X	9	8	7	5	4	3	2

Gevolg: $2E+1$ eindigt op C. E is niet gelijk aan 0, want dan zou C gelijk zijn aan 1, maar we hebben reeds vastgesteld dat $A=1$. E is dus ook niet gelijk aan 1. E kan niet de waarde X hebben, want dan zou C ook de waarde X hebben. We laten nu T alle overgebleven waarde doorlopen en we bepalen I uit: $2T$ of $2T+1$ eidigt op I. We elimineren alle gevallen, waarin I een waarde krijgt die we al aan een andere letter hebben toegekend. Op dezelfde manier bepalen we R, waarbij we alleen die gevallen bekijken waarin R niet dezelfde waarde heeft als A, D, S, E, C, T of I. Er zijn nu nog slechts 4 mogelijkheden voor N, afhankelijk van de waarden die we aan de andere letters hebben toegekend. Alleen de volgende 10 sets van waarden geven een correct resultaat, zonder verschillende letters dezelfde waarde toe te kennen.

A	D	S	E	C	T	I	R	N
1	2	X	4	9	7	3	5	8
1	2	X	5	0	7	4	6	9
1	3	9	5	0	6	2	4	X
1	4	8	2	5	3	6	7	X
1	5	7	9	8	6	2	4	3
1	7	5	9	8	6	2	4	3
1	8	4	2	5	3	6	7	X
1	9	3	5	0	6	2	4	X
1	X	2	4	9	7	3	5	8
1	X	2	5	0	7	4	6	9

Als we nu voor U en M de twee overgebleven waarden invullen, dan blijkt dat alleen de derde set van waarden aan alle voorwaarden voldoet. De enige oplossing is zodoende:

$$\begin{array}{cccccc}
 8 & X & 2 & 6 & 5 & 3 \\
 9 & 6 & 1 & 6 & 5 & 9 \\
 \hline
 1 & 7 & 5 & 4 & 2 & 0 & 1
 \end{array}$$

Opgave 3 [5 punten]

Negen veelhoeken met een oppervlakte van elk 1 cm^2 liggen binnen een vierkant met een oppervlakte van 5 cm^2 . Bewijs dat er zich onder dat negental veelhoeken een paar bevindt met een gemeenschappelijke oppervlakte van minstens $\frac{1}{9} \text{ cm}^2$.

Oplossing:

De negen veelhoeken hebben hoogstens $\binom{9}{2} = 36$ gemeenschappelijke oppervlakten. Was elke gemeenschappelijke oppervlakte kleiner dan $\frac{1}{9} \text{ cm}^2$, dan zou de totale oppervlakte meer zijn dan $9 - \frac{36}{9} = 5 \text{ cm}^2$.

Opgave 4 [7 punten]

Een continue roulette bevat alle nummers van 0 tot 1. We draaien herhaaldelijk aan de roulette totdat de som van de gedraaide nummers tenminste 1 oplevert. Wat is het verwachte aantal draaiingen?

Oplossing:

Merk op: het verwachte aantal draaiingen is niet gelijk aan 2, want we moeten minstens twee keer draaien voordat de som groter dan of gelijk aan 1 is.

Zij $E(x)$ het verwachte aantal draaiingen, voordat de som van de gedraaide nummers tenminste x is. De eerste draaiing geeft een waarde t , die homogeen verdeeld is op $[0,1]$, dus er geldt:

$$E(x) = 1 + \int_0^1 E(x-t)dt$$

Maar: $E(x) = 0$ als $x < 0$, dus voor $0 \leq x \leq 1$ mogen we bovenstaande formule vervangen door

$$E(x) = 1 + \int_0^x E(x-t)dt = 1 + \int_0^x E(u)du$$

Conclusie: $E'(x) = E(x)$ en $E(0) = 1$, dus $E(x) = e^x$, $0 \leq x \leq 1$. In het bijzonder vinden we: $E(1) = e$.

Opgave 5 [5 punten] Ontwerp een paar dobbelstenen (kubussen met gehele positieve getallen op de vlakken) met dezelfde kansverdeling als een paar gewone dobbelstenen (dus kans $\frac{1}{36}$ op 2, kans $\frac{1}{18}$ op 3, enz.), maar het mogen geen gewone dobbelstenen zijn.

Oplossing:

Na enig proberen kom je waarschijnlijk de oplossing wel tegen, maar het is veel eleganter om een oplossing te construeren met behulp van genererende functies. We stellen ons een gewone dobbelsteen voor als het polynoom $x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6$ (de coëfficiënt van x^k geeft aan op hoeveel vlakken van de dobbelsteen het getal k voorkomt). Het resultaat dat we krijgen als we met twee dobbelstenen gooien, vinden we door vermenigvuldigen.

$$(x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)(x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6) = (1x^2 + 2x^3 + 3x^4 + 4x^5 + 5x^6 + 6x^7 + 5x^8 + 4x^9 + 3x^{10} + 2x^{11} + 1x^{12})$$

We zoeken dus a_1, \dots, a_6 en b_1, \dots, b_6 zodanig dat

$$(x^{a_1} + x^{a_2} + x^{a_3} + x^{a_4} + x^{a_5} + x^{a_6})(x^{b_1} + x^{b_2} + x^{b_3} + x^{b_4} + x^{b_5} + x^{b_6}) = (x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)(x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6)$$

We zoeken dus een alternatieve factorizatie van het rechter lid. Er geldt:

$$\begin{aligned} x^1 + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + x^6 &= x \frac{1 - x^6}{1 - x} \\ &= x \frac{1 - x^3}{1 - x} (1 + x^3) \\ &= x(1 + x + x^2)(1 + x)(1 - x + x^2) \end{aligned}$$

Er moet dus gelden:

$$(x^{a_1} + x^{a_2} + x^{a_3} + x^{a_4} + x^{a_5} + x^{a_6})(x^{b_1} + x^{b_2} + x^{b_3} + x^{b_4} + x^{b_5} + x^{b_6}) = x^2(1 + x + x^2)^2(1 + x)^2(1 - x + x^2)^2$$

Beide factoren van het linker lid hebben een factor x : als een factor van het linker lid geen factor x bevat, dan is er een term $1 = x^0$, dus de bijbehorende dobbelsteen zou dan op een van zijn vlakken een 0 hebben, maar we hebben geëist dat er positieve getallen op de vlakken staan. Beide dobbelstenen moeten zes vlakken hebben, dus voor $x = 1$ moeten beide polynomen de waarde 6 hebben, dus beide factoren van het linker lid bevatten een factor $1 + x$ en een factor $1 + x + x^2$. De enige vrijheid die we hebben is het verdelen van de factoren $1 - x + x^2$. Als we beide factoren van het linker lid een factor $1 - x + x^2$ geven, dan krijgen we gewone dobbelstenen, dus geven we één factor van het linker lid beide factoren $1 - x + x^2$. We krijgen dan:

$$\begin{aligned} x(1 + x + x^2)(1 + x) &= x + 2x^2 + 2x^3 + x^4 \\ x(1 + x + x^2)(1 + x)(1 - x + x^2)^2 &= x + x^3 + x^4 + x^5 + x^6 + x^8 \end{aligned}$$

Dus: een dobbelsteen heeft de cijfers 1, 2, 2, 3, 3, 4 en de andere dobbelsteen heeft de cijfers 1, 3, 4, 5, 6, 8. ♪

Puzzelhoek 24.3

Jeroen Rutten

De puzzelhoek van deze *Supremum* bevat een aantal opgaven die eventueel met een computer opgelost zouden kunnen worden. Dit is speciaal gedaan om de informatica-studenten tevreden te stellen, omdat de opgaven van de puzzelhoek in *Supremum* 24.1 meer wiskundig van aard waren. De eerste opgave is natuurlijk weer een meetkundeprobleem. Het is overigens niet noodzakelijk om een computer in te schakelen: nadenken geeft misschien zelfs een beter resultaat; het geeft in elk geval meer voldoening (vind ik). Succes!

Opgave 1 [5 punten]

Iemand heeft een rond bierviltje en tekent daarmee een cirkel. Hij markeert een punt op de rand van de cirkel. Hoe kan hij het punt construeren dat diametraal tegenover dit punt ligt, uitsluitend door met het bierviltje cirkels te tekenen door twee (reeds bekende) punten?

Opgave 2 [5 punten]

Geef 1000 opeenvolgende getallen, waarvan er geen enkele priem is.

Opgave 3 [7 punten]

Het getal 473.684.210.526.315.789 kan makkelijk verdubbeld worden door het laatste cijfer naar het begin te verplaatsen. We krijgen dan het getal 947.368.421.052.631.578. Welke 7 getallen, kleiner dan het bovenstaande getal, hebben ook deze eigenschap?

Opgave 4 [6 punten]

Vul de ontbrekende getallen in de onderstaande staartdeling in.

$$\begin{array}{r}
 . . . / / . . 8 . . \\
 \hline
 . . . \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \hline
 \\
 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Opgave 5 [7 punten]

Iemand heeft 20 kaarten, genummerd van 1 tot en met 20. Hij schudt de kaarten en legt ze achter elkaar op tafel. Wat is het verwachte aantal keren dat een kaart een hoger nummer heeft dan **al** zijn voorgangers (de eerste kaart heeft altijd een hoger nummer dan zijn ‘voorgangers’).

Extra opgave [5 punten]

Geef een zo groot mogelijk getal (in het 10-talig stelsel) dat verdubbeld door het laatste cijfer naar het begin te verplaatsen (zie ook opgave 3). ♪

Tentamenhitlijst

Boudewijn Wayers

De tentamenhitlijst bevat deze keer de cijfers van de tentamens van het eerste trimester. De aanduidingen boven de kolommen betekenen het volgende: **Nr** staat voor het nummer van de notering, **gem** voor gemiddelde, **#** voor het aantal deelnemers, **% on** voor het percentage onvoldoendes en **code** voor de vakcode.

Overzicht van de tentamencijfers van wiskunde:

Nr	gem	#	% on	code	naam van vak
1	4.750	32	56.3	2S210	Mathematische Statistiek 1
2	5.174	23	52.2	2K750	Database Systemen 1
3	5.217	23	60.9	2S510	Vernieuwingstheorie en Semi-Markov-processen
4	5.250	20	50.0	2S220	Mathematische Statistiek 2
5	5.270	37	54.1	2Y260	Analyse 4
6	5.622	37	45.9	2F400	Matrixtheorie 1
7	5.688	16	43.8	2C060	Theoretische Mechanica
8	5.769	13	30.8	2S140	Toegepaste Kansrekening
9	6.000	18	27.8	2A070	Fundamentele Analyse 2
10	6.000	10	50.0	2S600	Spectraalanalyse van Tijdreeksen
11	6.000	1	0.0	2L300	Systeemmodelleren
12	6.000	1	0.0	2L110	Logica 2
13	6.235	51	39.2	2F000	Verzamelingenleer
14	6.545	11	27.3	2A310	Lineaire Analyse 1
15	6.640	50	26.0	2Y140	Analyse 1
16	6.682	22	27.3	2S480	Stochastische Besliskunde
17	6.714	7	14.3	2Y480	Functietheorie
18	6.750	8	25.0	2K470	Combinatorische Algoritmen
19	7.048	21	0.0	2Z500	Informatica voor Wiskunde
20	7.298	47	12.8	2L100	Logica 1
21	7.333	48	14.6	2Y510	Lineaire Algebra en Lineaire Analyse 1

Overzicht van de tentamencijfers van informatica:

Nr	gem	#	% on	code	naam van vak
1	2.000	2	100.0	2Y260	Analyse 4
2	4.179	95	70.5	2L160	Semantiek van Programmeertalen
3	4.755	94	61.7	2Y340	Basiswiskunde 1
4	4.811	111	61.3	2F180	Geordende Verzamelingen
5	5.000	100	52.0	2F000	Verzamelingenleer
6	5.269	93	54.8	2L110	Logica 2
7	5.329	70	48.6	2K100	Formele Theorie van Parsing
8	5.400	10	40.0	2S050	Kansrekening en Statistiek 2

Overzicht van de tentamencijfers van informatica (vervolg):

Nr	gem	#	% on	code	naam van vak
9	5.556	18	61.1	2K670	Operating Systemen in Concurrent Pascal
10	5.682	44	40.9	2K470	Combinatorische Algoritmen
11	5.804	97	38.1	2L210	Implementatie
12	5.954	65	4.6	2L030	Programmeren 3
13	6.000	53	0.0	2L003	Practicum Programmeren
14	6.000	19	21.1	2K710	Informatiebeheer 2
15	6.143	7	28.6	2K750	Database Systemen 1
16	6.148	88	28.4	2L300	Systeemmodelleren
17	6.374	99	30.3	2L100	Logica 1
18	6.459	61	24.6	2K800	Tracetheorie
19	6.692	26	23.1	2K740	Ontwerp van Informatiesystemen
20	7.649	37	0.0	2L255	CASP: Opdracht
21	8.000	4	0.0	2L075	Programmeren 7: Opdracht

/

Colofon

De redactie

Bram Stappers	<i>hoofdredacteur</i>	wsbusup1@urc.tue.nl
Boudewijn Wayers	<i>puzzelredacteur</i>	wsbusup2@urc.tue.nl
Jeroen Rutten	<i>puzzelhoekredacteur</i>	wsbusup3@urc.tue.nl
Jan Stout	<i>tekenaar</i>	wsbusup4@urc.tue.nl
Maurice Cuijpers	<i>nieuwsredacteur</i>	wsbusup5@urc.tue.nl
Peter Foliant	<i>eindredacteur</i>	wsbusup6@urc.tue.nl

Redactie-adres

Supremum, studievereniging GEWIS
HG 8.79, TUE
Den Dolech 2, 5612 AZ Eindhoven
Postbus 513, 5600 MB Eindhoven
Telefoon: 040-(47)2815

Kopij kun je inleveren

- tegenover de faculteitsbibliotheek (de kopijbus)
- op de GEWIS-kamer (HG 8.79)
- bij de redactieleden (ook per e-mail, zie De redactie)

Distributiepunten Supremum

- tegenover de faculteitsbibliotheek
- de GEWIS-kamer

Supremum is een uitgave van studievereniging GEWIS.
Supremum is een blad voor studenten en medewerkers
van de Faculteit Wiskunde en Informatica
van de Technische Universiteit Eindhoven.
Supremum verschijnt zes keer per jaar
Oplage 900
Editie februari 1992

Met dank aan

Jan Willem Nienhuys
Kees van Tol
Thomas de Nooij
Bart van Ginderen
Lustrumcommissie
Bestuur

Bij de voorplaat

GEWIS lustrum

Agenda

carnaval	2, 3 maart 1992
BiEK excursie naar Oracle	2 april 1992
BiEK excursie naar de Rabobank	14 april 1992
paasvakantie	17–24 april 1992
studiereis GEWIS naar Zweden	19 april–1 mei 1992
VWO voorlichtingsdagen	21, 22 april 1992
Dies Natalis TUE	28 april 1992
sluiting aanmelding tentamens lente	8 mei 1992
lustrumweek GEWIS	11–15 mei 1992
symposium GEWIS	14 mei 1992
Dies GEWIS	28 juni 1992
zomervakantie	29 juni–14 augustus 1992
sluiting aanmelding tentamens interim	24 juli 1992
lustrumfeest GEWIS, Cheops & Simon Stevin	24 september 1992

Verschijning jaargang 24

Nummer	Kopijsluitingsdatum	Verschijningsdatum
<i>Supremum 4</i>	<i>13 maart 1992</i>	<i>3 april 1992</i>
Supremum 5	1 mei 1992	22 mei 1992

