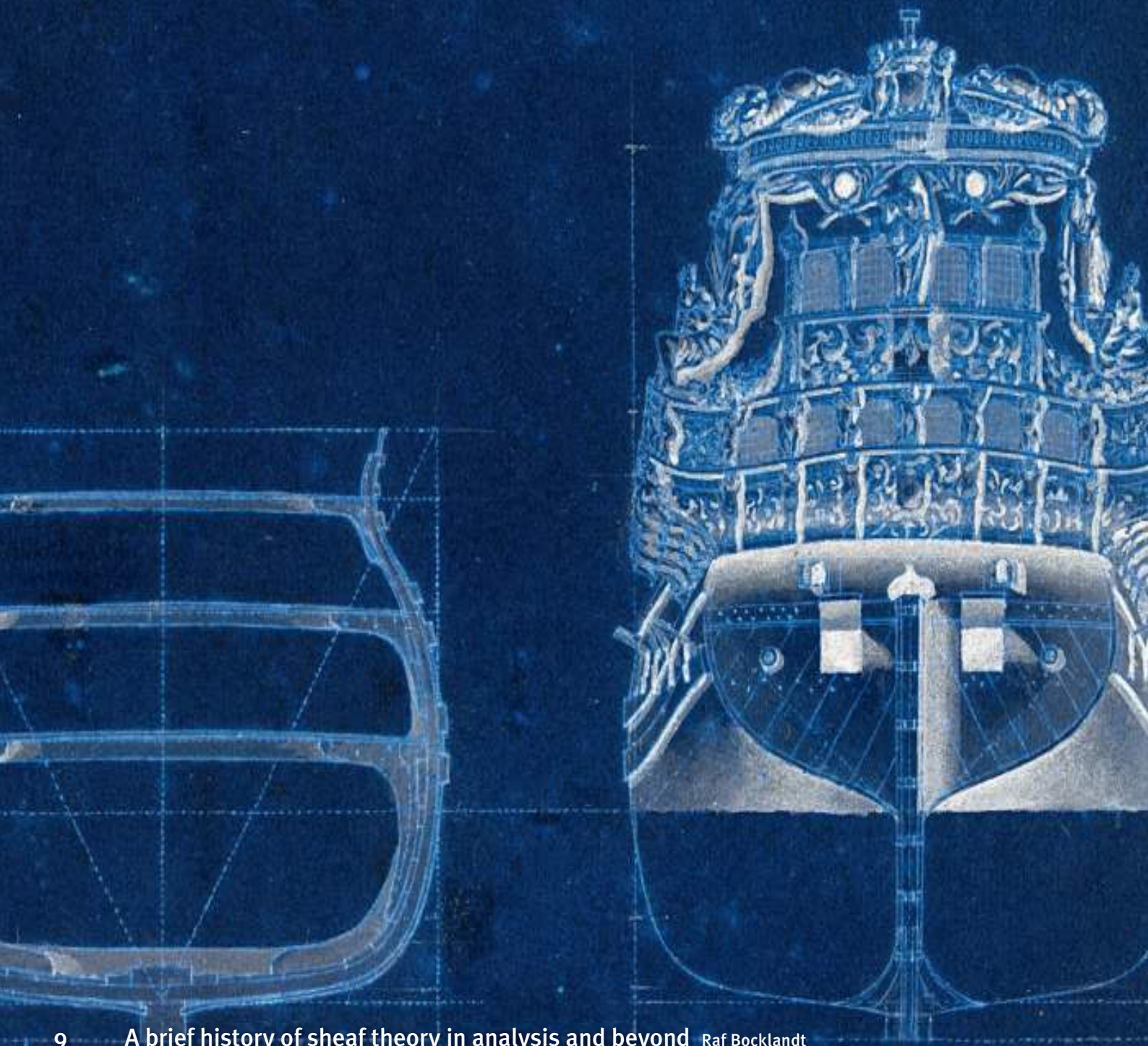


Nieuw Archief voor Wiskunde

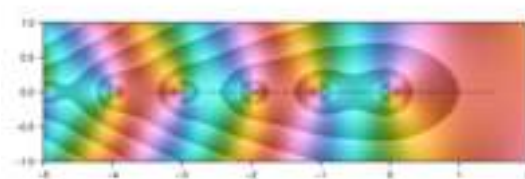


- 9 A brief history of sheaf theory in analysis and beyond Raf Bocklandt
- 14 Hudde en Nieustadt als wiskundigen binnen de VOC Jenneke Krüger en Jan van Maanen
- 22 Deep work Rianne de Heide
- 24 Rationale functies en functiebenadering Daan Huybrechs
- 29 Een blondie op zoek naar Blondie Margot Gerritsen

Inhoud | Contents

- 3 **Redactioneel** *Raf Bocklandt*
- 4 **Agenda** *Edward Berengoltz*
- 6 **Nieuws** *Edward Berengoltz*
- Onderzoek | Research**
- 9 **From local to global: A brief history of sheaf theory in analysis and beyond**
Raf Bocklandt
- Geschiedenis | History**
- 14 **Hudde en Nieustadt als toegepast wiskundigen binnen de VOC**
Jenneke Krüger en Jan van Maanen
- Column | Rianne grijpt haar kans*
- 22 **Deep work**
Rianne de Heide
- Onderzoek | Research**
- 24 **Rationale functies en functiebenadering**
Daan Huybrechs
- Column | Wiskundigen in den vreemde*
- 29 **Een blondie op zoek naar Blondie**
Margot Gerritsen
- Geschiedenis | History**
- 33 **The concept of expectation in a 16th century Netherlandish lottery**
Ad Meskens
- Column | Better than blackboard*
- 41 **The dream course**
Nelly Litvak
- 46 **Wiskundemasters in den vreemde**
Peter Steenhagen
- In memoriam | Obituary**
- 49 **Johan Grasman: Toegepast wiskundige en empathisch mens**
Lia Hemerik, Onno van Herwaarden, Ed Veling, Ferdinand Verhulst
- Column | New Impulse**
- 52 **From page numbers to Erdős numbers**
Wouter van Doorn

24



Daan Huybrechs bespreekt rationale benaderingen.

In memoriam | Obituary

- 54 **Chris Zaal: Een veelzijdig talent en geliefd collega**

Raf Bocklandt, Jan van Mill en Nicos Starreveld

- 57 **What makes a good academic?**

Antonis Papapantoleon

- 59 **Boekbesprekingen**

Hans Cuypers, Hans Sterk, Enna van Dijk

29



**Women in
Data Science
Worldwide**

Margot Gerritsen verhaalt hoe zij op zoek naar Blondie directeur werd van het ICME op Stanford en WiDS oprichtte.

Problemenzoekers

Wanneer je wiskunde studeert op de middelbare school, of zelfs als je in de bachelor of de master zit, krijg je vooral het gevoel dat wiskunde draait om het oplossen van problemen. Dat was ook mijn indruk. Als student vond ik het leuk om puzzels uit de wiskundeolympiade op te lossen en kon ik me uren zoet houden met het zoeken naar een bewijs. Ook tijdens een wiskundeopleiding besteed je het grootste deel van je tijd aan het oplossen van sommen die je voorgeschiedt krijgt door je docenten.

Als professioneel wiskundige is de situatie echter compleet omgekeerd: het overgrote deel van de tijd houden we ons bezig met het zoeken naar goede problemen in plaats van met het oplossen ervan. We zoeken goede sommen voor het huiswerk, interessante vragen voor op het tentamen, leuke problemen voor bachelorscripties of masterscripties en relevante, maar niet triviale en niet onoplosbare onderwerpen voor doctoraatsproefschriften. En dan ben je nog niet toegekomen aan je eigen onderzoek.

In enkele onderzoeksdomeinen circuleren er lijsten met open problemen. Een van de bekendste is ongetwijfeld de lijst van Erdős-problemen in de getaltheorie en de grafentheorie. In dit nummer vertelt Wouter van Doorn hoe zo'n probleem het vertrekpunt vormde voor een geslaagd sabbaticalproject. In de meeste gevallen moet je echter zelf op zoek naar een vraag die tegelijk relevant en haalbaar is.

Dit aspect van de wiskunde wordt heel vaak onderbelicht. In de meeste vakken presenteren we onze studenten het afgeronde verhaal, zonder alle vragen die eraan vooraf zijn gegaan. We vertellen niet waarom bepaalde concepten ontwikkeld zijn. Ook leggen we te

weinig uit waarom bepaalde vragen interessant zijn en andere niet, en waarom wiskundigen sommige concepten uitvinden en bestuderen en andere niet.

Ooit kwam een student bij me langs met de vraag om een bachelorproject te doen rond bepaalde verzamelingen getallen die aan een aantal zelfverzonnen axioma's voldeden. Toen ik vroeg waarom hij dat wilde doen en waarom hij die axioma's gekozen had, antwoordde hij: 'Zomaar, want in het vak Algebra 1 deden we dat toch ook.' Sindsdien probeer ik het concept groep toch iets beter te motiveren.

Met de opkomst van generatieve AI, die nu al goud haalt op de Internationale Wiskunde Olympiade, wordt het oplossen van problemen misschien wel een veredelde vorm van vibe-coden met Lean. Wat blijft er dan over voor de wiskundige? Het moeilijkste en meest menselijke deel van het vak: zien wat de moeite waard is om te vragen. Een goede wiskundige is niet degene die de slimste trucs kent, maar degene die aanvoelt waar de knelpunten van een theorie zitten en welke takken er in de mathematische jungle moeten worden weggehakt om een beter inzicht te krijgen.

Misschien moeten we dat ook duidelijker tonen aan onze studenten: wiskundigen zijn niet alleen problemenoplossers, maar vooral problemenzoekers.

Raf Bocklandt, hoofdredacteur

Korteweg-de Vries Instituut, Universiteit van Amsterdam

Agenda

| Upcoming Events

maart 2026

5 maart 2026

Jaarlijkse bijeenkomst VVSOR

Programma met meerdere voordrachten en prijsuitreikingen. Het thema is 'Chasing Gold: The Promise and Pitfalls of Optimisation'.

plaats Trippenhuys, Amsterdam

info vvsor.nl

7 maart 2026

KWG Wintersymposium 2026

Jaarlijks congres voor wiskundeleraars en andere belangstellenden met dit jaar als thema 'de Wiskunde achter Netwerken'.

plaats Academiegebouw, Utrecht

info sites.google.com/view/wintersymposium-2026

13 maart 2026

Tweede ronde Nederlandse Wiskunde Olympiade 2026

Ronde twee van de nationale wiskundeolympiade voor middelbareschoollklassen 1 t/m 5.

plaats universiteiten

info wiskundeolympiade.nl

13-14 maart 2026

Internationale finale Wiskunde A-dag

Teams van (Caribisch-)Nederlandse, Deense, Duitse, Japanse en Kroatische scholen moeten een wiskundige opdracht uitvoeren.

plaats De Werelt, Garderen

info wiskundedagen.sites.uu.nl

18 maart 2026

24ste Grote Rekendag

Jaarlijkse dag in het teken van rekenen en hoe dat leuk en nuttig kan zijn, bedoeld voor basisschoolleerlingen.

plaats eigen school

info groterekendag.sites.uu.nl

19 maart 2026

Bekendmaking Abelprijs 2026

De Noorse Academie van Wetenschappen en Letteren kondigt de winnaar van de Abelprijs van dit jaar aan.

plaats YouTube

info abelprize.no

19-27 maart 2026

Kangoeroewedstrijd 2026

Jaarlijkse reken- en wiskundewedstrijd voor lagere en middelbare scholen.

plaats eigen school

info w4kangoeroe.nl

20 maart 2026

Prijsuitreiking Wiskunde B-dag

Bespreking van de opdracht en prijsuitreiking met interactieve lezing en afsluitende borrel.

plaats Academiegebouw, Utrecht

info wiskundedagen.sites.uu.nl

20 maart 2026

Nationale Rekencoördinatoren Dag

Dag in het teken van reken- en wiskundeonderwijs op lagere scholen met diverse lezingen en workshops georganiseerd door de NVORWO.

plaats Hogeschool IPABO, Amsterdam

info nvorwo.nl/nationale-rekencoordinator-dag-2

24 maart 2026

Johann Bernoulli Lezing van Johannes Schmitt

Jaarlijkse lezing van de Johann Bernoulli Stichting voor de Wiskunde te Groningen met als titel *Can Machines Do Mathematics?*.

plaats Aula, Rijksuniversiteit Groningen

info rug.nl/research/bernoulli/calendar

27 maart 2026

17de landelijke NWT-conferentie

Jaarlijkse conferentie over natuur, wetenschap en techniek in het basisonderwijs, met dit jaar als thema 'Toekomst in zicht'.

plaats Hotel De Werelt, Lunteren

info natuurwetenschapentechniek.nl/overzicht/conferenties

27-28 maart 2026

Nationale Wiskunde Dagen 2026

De 32ste editie van de NWD, een tweedaagse conferentie voor wiskundeleraars.

plaats De Leeuwenhorst, Noordwijkerhout

info uu.nl/onderwijs/nationale-wiskunde-dagen

april 2026

Suggesties voor deze agenda zijn welkom.

Redacteur: Edward Berengoltz

agenda@nieuwarchief.nl

7–8 april 2026

BeNeLux Mathematical Congress 2026

Wiskundeconferentie van het Nederlandse KWG, de Belgian Mathematical Society en de Société Mathématique du Luxembourg en uitreiking Brouwermedaille.

plaats Universiteit Antwerpen

info bms.ulb.ac.be/conferences/bms-kwg-sml-joint-meeting

9–15 april 2026

European Girls' Mathematical Olympiad 2026

15de editie van de internationale wiskundewedstrijd speciaal voor meisjes.

plaats Bordeaux, Frankrijk

info egmo2026.fr

24–26 april 2026

Benelux Mathematical Olympiad 2026

18de editie van de jaarlijkse wiskundewedstrijd voor middelbare scholieren uit de Benelux.

plaats Nederland

info bxmo.org

29 april 2026

Themadag WiskundeConnect

Bijeenkomst met workshops voor wiskundeleerkrachten secundair onderwijs in Vlaanderen.

plaats Marie-Elisabeth Belpairegeb., Brussel

info platformwiskunde.be

mei 2026

8 mei 2026

KWG-middag

Bijeenkomst van het Koninklijk Wiskundig Genootschap met inter alia meerdere prijsuitreikingen.

plaats CWI, Amsterdam

info kwg.nl

9 mei 2026

MathFest 2026

Het wiskundefestival voor jong en oud is er weer, met workshops, lezingen, spelletjes en meer.

plaats Fort aan de Klop, Utrecht

info platformwiskunde.nl

12 mei 2026

Rekendiner NVORWO

Netwerkbijeenkomst voor rekencoördinatoren met als thema 'Iedereen gecijferd? Denk het wel!'.

plaats Driestar Educatief, Gouda

info nvorwo.nl

18 mei 2026

Publiekssymposium KWG & GNGH

Openbare bijeenkomst met als thema 'Op het snijvlak van Wiskunde en Geneeskunde'.

plaats OBA Oosterdok, Amsterdam

info kwg.nl

21–22 mei 2026

44ste Panamaconferentie

Jaarlijkse conferentie voor lieden in het reken- en wiskundeonderwijs met nu als thema 'Wiskunde van de wereld, en de wereld van wiskunde'.

plaats Hotel Woudschoten, Zeist

info panamaconferentie.sites.uu.nl

26 mei 2026

Uitreiking Abelprijs en de Abellezingen

Koning Harald V overhandigt de Abelprijs en de winnaar opent de volgende dag vrij toegankelijke lezingen.

plaats Universitetet i Oslo

info abelprize.no

26–29 mei 2026

Mathematics and machines: from Brown to Sustainable Finance

Lorentzworkshop over financiële wiskunde, machinelearning en economie aan de hand van stochastische en numerieke methoden.

plaats LorentzCenter@omega

info lorentzcenter.nl

juni 2026

1–2 juni 2026

Real-world Applications of Geometry and Algebra 2026

Workshop met sprekers uit de academische en bedrijfs wereld met focus op algebra en meetkunde.

plaats TU Eindhoven

info sites.google.com/view/appliedgeometryalgebra

8–12 juni

Workshop Q-SPHERE 2026

Internationale bijeenkomst over bolfuncties in de representatietheorie, (kwantum)symmetrische paren en Heckealgebra's.

plaats Radboud Universiteit Nijmegen

info indico.imapp.ru.nl/event/345

12 juni 2026

Uitreiking Nederlandse Wiskundeprijs

Tweejaarlijkse prijs voor een wiskundige in Nederland georganiseerd door het KWG, de KNAW en het PWN.

plaats Trippenhuys, Amsterdam

info kwg.nl

27 juni 2026

Junior Wiskunde Olympiade 2026

Jaarlijkse wiskundecompetitie voor de 200 beste deelnemers aan de Kangoeroewedstrijd.

plaats Vrije Universiteit, Amsterdam

info wiskundeolympiade.nl

juli 2026

6–10 juli

XVII Algorithmic Number Theory Symposium

Zeventiende editie van tweejaarlijks congres in de algoritmische getaltheorie.

plaats Rijksuniversiteit Groningen

info antsxvii.org

13–21 juli

67ste Internationale Wiskunde Olympiade

's Werelds grootste jaarlijkse wiskundewedstrijd vindt weer plaats.

plaats Sjanghai, China

info imo2026.com

27 juli–3 augustus

32ste International Mathematics Competition

Internationale wiskundewedstrijd in Bulgarije voor teams van wiskundestudenten.

plaats American Univ. in Bulgaria, Blagoëvgrad

info imc-math.org.uk

Nieuws

| News

Deze rubriek is een kroniek van wiskundige activiteiten in Nederland. Toekomstige activiteiten worden aangekondigd en van voorbije activiteiten wordt verslag gedaan. Wilt u uw aankondiging of verslag in deze rubriek geplaatst zien? Stuur ons dan uw bijdrage, zo mogelijk met illustratie. De redactie behoudt zich het recht voor berichten te weigeren of in te korten.

Redacteur: Edward Berengoltz
 nieuws@nieuwarchief.nl

Twee Nederlanders gekozen als jonge EMS-leden

De Young Academy van de European Mathematical Society (EMS) mag zich voor de periode 2026–9 twee Nederlandse wiskundigen rijk rekenen. Een van hen is Rianne de Heide, universitair docent aan de Universiteit Twente en columniste voor dit blad. Zij houdt zich bezig met onderzoek in de statistiek en machinelearning. De ander, Lucas Slot, werkt aan optimalisatie en semidefiniete programma's, sinds kort aan de Universiteit van Amsterdam. Beiden hebben tevens prijzen voor hun werk in ontvangst mogen nemen. Als leden van de Young Academy zullen De Heide en Slot de EMS bijstaan in discussies en activiteiten.

Platform Wiskunde Nederland

Brouwermedaille 2026 gewonnen door Christoph Tiele

Iedere drie jaar kent het Koninklijk Wiskundig Genootschap (KWG) de gerenommeerde Brouwermedaille toe aan een toonaangevende wiskundige binnen een vooraf bepaald vakgebied. Ditmaal is dit de harmonische analyse en de negentiende winnaar is de Duitser Christoph Tiele, die de prijs bij het aanstaande BeNeLux Mathematical Congress te Antwerpen in ontvangst zal mogen nemen. Tevens houdt hij daar een lezing ter gelegenheid hiervan.

Tiele is geboren in Darmstadt en heeft daar en in Bielefeld wis- en natuurkunde gestudeerd. Dit vervolgde hij met een promotieonderzoek op harmonische analyse aan Yale University onder Ronald Coifman en een habilitatie aan de Universität Kiel. Van 1998 tot 2012 was hij hoogleraar aan de University of California, Los Angeles, waarna hij naar de Hausdorff-leerstoel aan de Universität Bonn verhuisde. In 2006 verscheen een boek van hem over golfpakketjes en hij is fellow van de American Mathematical Society.

De Brouwermedaillejury prijst in het bijzonder zijn vereenvoudigde bewijs van de Stelling van Carleson over de convergentie van fourierreksen van kwadratisch integreerbare functies. Ook noemt zij de bilineaire hilberttransformatie, waar hij de Salemprijs voor heeft gewonnen in 1996. Beide projecten betreffen samenwerkingen met de Amerikaan Michael Lacey. Ten slotte worden Thieles onderwijsmethoden en zijn initiatief om (veralgemeningen van) Carlesons resultaat in de formele taal Lean te formaliseren genoemd.

mathematics.uni-bonn.de



Christoph Tiele.

Reclassering op vingers getikt omwille algoritmen

De Inspectie Justitie en Veiligheid, deel van het gelijknamige ministerie, heeft op 12 februari het Rapport Risicovol algoritmegebruik gepubliceerd naar aanleiding van haar onderzoek naar risicotaxatie-algoritmes bij drie Nederlandse reclasseringsorganisaties. De vier onderzochte algoritmes schatten ‘de kans op recidive aan de hand van persoonsgegevens zoals leeftijd, geslacht en delictverleden’ in. Bij drie ervan zijn geen gebreken aangetroffen, al zijn ze ofwel gevalideerd met verouderde data of helemaal niet. De rekenmethode OxRec (ontwikkeld door de universiteit van Oxford) heeft echter ‘sinds de ingebruikname in 2018 [...] geen correcte voorspellingen gedaan’ en de Inspectie concludeert op basis van simulaties dat het algoritme in ongeveer een vijfde van de gevallen een te laag risiconiveau heeft ingeschat bij potentiële recidivisten, met name drugsgebruikers en mensen met ernstige psychische stoornissen.

Daarnaast bevat de software zelf fouten: “Formules voor gevangenen en verdachten worden verwisseld en verkeerde getallen worden gebruikt.” Inschattingen van OxRec worden bij advies aan de rechtbank aangevoerd en zo’n 44 000 maal per jaar toegepast. Daarnaast zou ‘betekenisvolle menselijke tussenkomst’ bij het algoritme sturing ontberen; intern spoort de reclassering haar medewerkers aan om de conclusies van het algoritme zonder meer over te nemen. De hoofdconclusie is dat OxRec niet op verantwoorde wijze door de reclassering wordt gebruikt en de andere drie algoritmes niet aantoonbaar. *inspectie-jenv.nl, Nieuws van de Dag*

Eerste ronde Nederlandse Wiskunde Olympiade voorbij

Net voor de Winterspelen hebben 6576 wiskundeatleten, middelbareschooll leerlingen wel te verstaan, meegedaan aan de nationale wiskundeolympiade (NWO). Tussen 19 en 30 januari hebben 316 scholen door het hele land het toneel gevormd van de eerste ronde. In totaal zijn er 334 slimmeriken van klas 5 havo/vwo, 319 vierdeklassers en 244 deelnemers uit de onderbouw door naar de tweede ronde. Deze zal op 13 maart plaatsvinden aan verschillende universiteiten.

Waar 2025 nog een dipje in het totaal aantal deelnemers liet zien, hebben er nu weer bijna net zoveel kinderen meegedaan als in 2024. In het bijzonder groeien de eersteklassers ononderbroken in getale en zijn er ook een stuk meer 5-havoërs.

Zoals altijd zijn er prijzen vergeven op schoolniveau. Het Lorentz Casimir Lyceum te Eindhoven heeft in totaalscore wederom zijn concurrenten de loef afgestoken. Verder won de Amity International School Amsterdam de nieuwkomerstrofee, de onderbouwprijs ging naar het Amsterdamse Cygnus Gymnasium en ten slotte hebben de leerlingen van het Praedinius Gymnasium in Groningen de prijs voor meisjes in de wacht gesleept. *wiskundeolympiade.nl*

Vermoeden van Paul Erdős deels gekraakt

Er is voortgang geboekt omtrent probleem nummer 367 van Paul Erdős, dat een asymptotische uitspraak in de getaltheorie poneert. Neteer, voor een natuurlijk getal n , met $B_2(n)$ het quotiënt van n naar het product van priemgetallen die n precies eenmaal delen. Het probleem is nu om voor ieder vast paar natuurlijke getallen k en n de asymptotische groei te bepalen van het product der $B_2(m)$, waarbij m loopt van n tot $n+k$. Erdős’ vermoeden

was dat dit product van boven begrensd wordt door $n^{2+f(n)}$ voor een of andere functie f die naar 0 neigt als n nadert naar ∞ . De vervolgvraag luidt of het zelfs asymptotisch kan worden begrensd door n^2 maal een constante die van k (maar niet n) afhangt.

Die tweede uitspraak is op 20 november ontkracht door de Nederlandse wiskundige Wouter van Doorn (zie ook de rubriek *New Impulse* op bladzijde 52 door Van Doorn). Hij gaf een tegenvoorbeeld waarin het product groeit als $n^2 \log(n)$. Zijn bewijs is echter van een zekere identiteit afhankelijk, welke de wiskundige duizendpoot en Fieldsmedaillewinnaar Terence Tao vervolgens met behulp van kunstmatige intelligentie, te weten het programma Gemini Deepthink, netjes heeft bewezen. Daarna heeft Boris Alexeev het bewijs in de formele taal Lean omgezet en zo op juistheid laten controleren.

De eerste uitspraak van probleem 367 blijft vooralsnog echter onbeslist. *Terence Tao*

Chinese natuurkundester overlijdt 103 jaar oud

Op 18 oktober 2025 is Yang Chen-Ning overleden in Peking. Deze theoretisch natuurkundige staat met name bekend om zijn ontwikkeling van de Yang–Mills-ijktheorie samen met Robert Mills in de jaren '50. De Chinees, die van eind 1945 tot en met 2004 in de Verenigde Staten woonde, heeft in 1957 de Nobelprijs voor Natuurkunde gedeeld met Tsung-Dao Lee ‘voor hun baanbrekende onderzoek naar de zogeheten pariteitswetten dat tot belangrijke ontdekkingen omtrent de elementaire deeltjes heeft geleid’.

Ook in de wiskunde en mathematische fysica duikt Yangs naam op, bijvoorbeeld in de Yang–Baxter-vergelijking in statistische systemen en representatietheorie en de Wu–Yang-correspondentie tussen concepten uit ijktheorie en differentiaalmeetkunde.

Yang is in 1922 geboren in Hefei, China, en studeerde in Kunming en Peking. Na de Tweede Sino-Japanse Oorlog won hij een Amerikaanse studiebeurs. Daar promoveerde hij in 1948 onder Edward Teller aan de University of Chicago, waarna hij Enrico Fermi’s assistent werd. Hij werd vervolgens uitgenodigd op het IAS in Princeton, waar zijn vruchtbare samenwerking met Lee en Mills van de grond kwam. Gemakkelijk was Yangs werk aan de zwakke wisselwerking evenwel niet; grote fysici als Wolfgang Pauli waren zeer sceptisch voordat Robert Oppenheimer de gemoederen suste. Later heeft het higgsdeeltje Yang en Lees werk bekrachtigd. In 2015 zag hij af van zijn Amerikaanse staatsburgerschap en bleef in China met zijn familie.

Naast de Nobelprijs heeft Yang onder andere de Amerikaanse National Medal of Science (1986), de Albert Einsteinmedaille (1995), Lars Onsager-prijs (1999) en de Koning Faisal-prijs (2001) gewonnen. *The Guardian*



Yang Chen-Ning in 1957.

Bron: Wikimedia Commons

Nieuwe webpagina KWG

Het Koninklijk Wiskundig Genootschap (KWG) heeft in februari zijn nieuwe website gelanceerd op www.kwg.nl. Deze is opgefrist en voorzien van een nieuw logo, een nieuw ontwerp en nieuwe informatie. Zo is ook het Nieuw Archief er voortaan gevestigd. De huidige website, www.wiskgenoot.nl, blijft voorlopig nog beschikbaar.

Enrico Bombieri viert 85ste verjaardag

De Italiaanse wiskundige Enrico Bombieri is op 26 november 85 jaar geworden. Hij heeft talrijk onderzoek verricht in de getaltheorie en algebraïsche meetkunde, maar ook functietheorie in meerdere complexe veranderlijken, partiële differentiaalvergelijkingen en groepentheorie. Hij heeft meerdere prijzen op zijn naam staan, met als kroon de Fieldsmedaille in 1974.

De Milanees heeft onder de differentiaalmeetkundige Giovanni Ricci gestudeerd in zijn thuisstad en nadien bij Harold Davenport in Cambridge. Al in 1965, toen hij nog geen 25 jaar oud was, werd hij hoogleraar: eerst aan de Università di Cagliari en een jaar later die van Pisa. Hij behaalde belangrijke resultaten over bijvoorbeeld de verdeling van priemgetallen in rekenkundige rijtjes met behulp van grote zeven. Zijn methode leidde tot de Stelling van Bombieri–Vinogradov, een verbetering van Dirichlets resultaat.

Ook werkte hij aan het lokale Vermoeden van Bieberbach en wijdde zich later aan de meetkunde. Zo heeft hij in 1969 samen met Enrico Giusti en Ennio De Giorgi het zogeheten probleem van Bernstein opgelost: zij bewezen dat $\mathbb{R}^n$ met $n \geq 9$ altijd een minimaaloppervlak bevat dat geen hypervlak is. Verder heeft Bombieri bijgedragen aan de classificatie van eindige enkelvoudige groepen in 1980. Toen was hij inmiddels al naar de Verenigde Staten geëmigreerd, waar hij hoogleraar werd aan het Institute for Advanced Study (IAS) in Princeton.

Behalve de prestigieuze Fieldsmedaille heeft Bombieri ook de Premio Caccioppoli (1966), de Zweedse Crafoordprijs (2020) en de Saoedische Koning Faisal-prijs (2010) gewonnen. Tevens is hij in 2002 benoemd tot ridder Grootkruis in de Orde van Verdienste van de Republiek Italië.

MacTutor



Bron: Koninklijke Wetenschapsacademien

Bombieri bij het Crafoord Prize Symposium in Mathematics: Number Theory in 2022 in Lund.

Negende Kanlezing gegeven door Søren Galatius

De jaarlijkse tweedaagse lezing ter nagedachtenis aan Daniël Kan is op 18 en 19 december aan de Universiteit Utrecht gehouden. De

spreker was ditmaal de Deense topoloog Søren Galatius. Na hoogleraarschappen aan de universiteiten van Stanford en Kopenhagen is hij nu hoogleraar aan de New Yorkse Columbia University. Galatius is bekend om zijn werk aan de moduli-ruimten van differentieerbare variëteiten en de homologie van automorfismegroepen van vrije groepen.

Het onderwerp van de Kanlezingen was de cohomologie van een ander type moduli-ruimten, namelijk die van abelse variëteiten. Recent werk van Galatius met Brown, Chan en Payne construeert nieuwe families van cohomologieklassen op deze ruimten door ze te relateren aan moduli-ruimten van grafen en de cohomologie van zogeheten “graph complexes”, oorspronkelijk geïntroduceerd door Kontsevich.

Gijs Heuts

14de Wiskunde Olympiade voor Bedrijven 2026 afgesloten

Ook dit jaar heeft de nationale wiskundewedstrijd voor bedrijven in Nederland plaatsgevonden. Op 30 januari hebben twaalf instellingen, vertegenwoordigd door 54 deelnemers in negentien teams, elkaar getroffen bij het Centraal Bureau voor de Statistiek in Den Haag. De kandidaten kregen een uur om de twaalf eersterondeopgaven van de reguliere NWO op te lossen. Daarna volgde een ‘uitsmijter’ — een nieuwe opgave over vlakke meetkunde waar ze 20 minuten voor kregen.

In het teamklassement hebben Toby Chamberlain, Renzhi Zhou en Orlin Kuchumov namens beurshandelsbedrijf IMC Trading gewonnen met maar liefst 128 van de totale 138 punten. Een van de Rabobankploegen ging er met het zilver vandoor (111 punten) en Sioux Mathware 1 scoorde met 106 punten brons.

Op individueel niveau mocht diezelfde Chamberlain zich met een maximumscore de winnaar noemen. Het heeft erom gespannen: in een shoot-out heeft hij zijn collega Kuchumov, die evenveel punten had, uiteindelijk afgetroefd. wiskundeolympiade.nl

Koninklijk Wiskundig Genootschap

□ KWG Wintersymposium

Het Wintersymposium vindt plaats op 7 maart 2026 te Utrecht.

□ BeNeLux Mathematisch Congres

Het BeNeLux Mathematisch Congres vindt plaats op 7 en 8 april 2026 in Antwerpen in plaats van een Nederlands Mathematisch Congres (NMC).

□ KWG-middag

Op 8 mei 2026 zal een KWG-middag plaatsvinden op het CWI met uitreiking van diverse prijzen.

Recent verschenen:

□ Indagationes Mathematicae (www.elsevier.com/locate/indag)

Metric Measure Spaces, Ricci Curvature, and Optimal Transport, Fabio Cavelletti, Matthias Erbar, Jan Maas, Karl-Theodor Sturm (eds.), June 2025.

□ Epsilon Uitgaven (www.epsilon-uitgaven.nl)

Epsilon Uitgaven deel 103, Een wereld van kansen met Python, Ad Ridder en Henk Tijms, 102 pp., € 23.

Rianne de Heide

Faculty of EEMCS
University of Twente
r.deheide@utwente.nl



Column Rianne grijpt haar kans

Deep work

Rianne de Heide zal op regelmatige basis in dit blad een column schrijven over een actueel statistisch onderwerp.

Once in a while, it good to reflect on how life and work are going. For me, this moment came during the past summer. In general, I am a very happy with my job, my family, and my hobbies; but it felt as though the week simply did not have enough hours to keep up with everything. I like to do many different things, and I also like to fully commit to something when I am doing it. As you may recognise, however, when one's career progresses and one starts a family, new tasks begin to pile up. And I love it! Still, I needed a strategy to handle it well. So, during my summer holidays, I took the time to read several books in search of insights on how to reorganise my life and my work.

One particularly inspiring book for me was *Deep Work* by Cal Newport. He defines Deep Work as follows: "Professional activities performed in a state of distraction-free concentration that push your cognitive capabilities to their limit. These efforts create new value, improve your skill, and are hard to replicate." Looking back on everything I do, I realise that deep work is what brings me the most joy in life—not only at work—and that I am constantly looking for challenges to sink my teeth into.

In 2025, I started doing triathlons. Two years ago, I could barely swim. I joined a swimming course for adults, and it took me more than five minutes to reach the other end of the 25-meter pool. But I stuck with it, trained consistently, and now I can swim multiple kilometres decently—also in open water. I love the whole process of doing something that is very difficult for me, continuing to put in consistent effort (and full concentration), and seeing myself progress over the long term. I love the process itself—but I also love the cherry on top, which in this case was completing my first triathlon. The same magnificent feeling happens to me when I gain a mathematical insight after many, many weeks of hard work.

So, I have found what makes me happy: ample time for Deep Work. And fortunately, this also coincides with what makes my superiors at work happy in the long term: creating value in the form of (research) output. There is, however, a difference between deep work at the swimming pool and deep work at the office. In the pool, I find it very easy to focus tightly on the specific skill I am trying to improve, or on the heart-rate zone I am trying to stay in during a long swim. I decide in advance how long I am going to swim, and there are no distractions: I am in the water, I do not even have my glasses on, so I cannot see anything. This focused attention seems to be key—but how can one accomplish that at work?

My work has many characteristics and incentives that actively prevent deep work. I therefore tried to find strategies to mitigate these obstacles. One major problem is the strong incentive for constant connectivity: colleagues who drop by with questions, countless emails, Teams calls—all involving something that is important (to them, to me, or to both). Often, these matters can be handled quite easily with a quick reply that takes only five minutes. For me, this provides the instant reward of having completed a small task; for colleagues, it is convenient to receive an immediate response, making their lives easier. Ever since I created my first Hotmail address, I have loved getting emails.

However, this habit comes at a high cost—not only the cumulative time spent on all those five-minute replies, but more importantly, the cost of constantly switching attention from Task A to Task B. I already find it difficult to maintain focus on a single task, and it often happens that when switching to Task B, my mind drifts to Task C, then Task D, and so on. At the end of the day, I may have completed many tasks—but not Task B, especially when Task B requires significant effort, deep effort, to get started. As a result, even though I may have had two hours of "free time" for deep work on paper, I have not actually done any deep work at all.

Once I realised how difficult and disruptive task-switching is for

me, I made two adjustments to my working days. First, I now answer emails only during my hour-long commutes at the beginning and end of the day. Second, I no longer attempt to do deep work at the office. Instead, I plan one working-from-home day per week that I block off entirely for deep work. I guard this day fiercely: no Teams calls except in exceptional circumstances, and if I need to be at the university on that day, I work from home on another day that week. Four times a year, I plan a “writing week”, completely offline, for larger projects. At the moment, writing a book is my larger project.

Depth does not have to be exclusive to work. A deep life is a good life, so why not extend it to the rest of my life! Largely, I was already doing so before consciously reflecting on it last summer. I value a good work-life balance and ample time for my family. When I am at work, I am a 100% committed to my work, and when I am at home, I am a 100% committed to what I am doing there. I plan my workdays so that I am home at 17.30 to have dinner with my two-year-old, play for a bit, and put him to bed — without distractions! In the evenings, I then work some more. One day a week, I take parental leave. I find it important to spend time with my son, to raise him, and it is an immense enjoyment to spend the day together.

Sport is another important aspect of my life, and I spend a lot of time training, but also reading books and fora about it. And music is a big part of my life too. As a former professional horn player and semi-professional singer, I have now taken on a new challenge: percussion. I take weekly lessons and play in several amateur orchestras. I strongly believe that all these activities make me a better academic: my brain needs diverse challenges, as well as relaxation, in order to be fresh again for deep mathematics.

Both at work and at home, there are so many interesting things to take on! But depth requires long-term, deliberate practice to become proficient in any domain. Obviously, the essence of my job at the university is to be an expert in my field, and to become (or remain) one, requires life-long, continual time and effort. Success does not require comparison with others: I am convinced that I will always finish in the bottom 25% of my age group when running or doing a triathlon. But I thoroughly enjoy both the training process

and the race itself, which makes it entirely worthwhile for me. I have no goals relative to others — only goals relative to myself.

I would love to spend ample deep time on everything I find interesting — but of course my time is (very) limited (and I also value healthy sleep habits). This limitation is even more pronounced within my work: I need to fit everything into a 32-hour working week, and I aim to have a successful and fulfilling career — which will not happen if I spend most of my time answering emails. Consequently, I have to make choices. This summer, I took stock of all my work activities and asked myself: is this something I want to spend time on, become better at, and does it create sufficient value compared to other activities I could pursue in the same amount of time?

Like everyone I know, I feel that I never have enough time for research. But I also accept that I will probably always feel that way, because the more research I do, the more new ideas arise. Moreover, I genuinely enjoy other aspects of my job as well. Nevertheless, I decided to scale back on some activities, one of which is writing columns for *Nieuw Archief voor Wiskunde*. I greatly value the experience this gave me. At times, writing came naturally; at other times, I struggled to find a topic and meet the deadline. I do not have an innate talent for writing columns, and I was not always satisfied with the quality. I know how I could improve this skill — through deliberate practice, focused attention, and much more experience. But I asked myself whether this is a skill I truly want to master, given that I do not have the time to develop every skill I might like to have.

I decided that it is not. There are other activities on which I would rather focus my attention in order to improve: leading my group, diving into new research directions, designing a new course, and writing a book. I would like to thank the editors of *Nieuw Archief voor Wiskunde* for the opportunity they gave me to share my thoughts with you over the past years, and I hope that, at some point, I managed to inspire at least one person with at least one sentence.



Photo: EugeneChystalev, Unsplash

Peter Stevenhagen

Mathematisch Instituut
Universiteit Leiden
pstevenhagen@gmail.com

Maatschappij Society

Wiskundemasters in den vreemde

De academische wereld is globaal van aard, en wetenschappelijke vragen overstijgen nationale verschillen. De wiskunde heeft geen dure infrastructuur, en colleges die zonder nationale inkleuring gegeven kunnen worden door iedere wiskundige wiens taal door de studenten begrepen wordt. Daarom is internationale onderwijs samenwerking tussen meer en minder ontwikkelde landen juist voor wiskundigen relatief gemakkelijk. Voor een historicus, een jurist of een oncoloog ligt dit veel moeilijker. IMM-president en voormalig ALGANT-directeur Peter Stevenhagen geeft sinds enige jaren regelmatig college in Pakistan, Algerije en Koerdistan, in een traditie die voortbouwt op eerdere initiatieven.

Geschiedenis

In 1978 werd in Nice onder auspiciën van de UNESCO een Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées (CIMPA) opgericht, dat sindsdien wereldwijd in wiskundige ontwikkelingslanden intensieve thematische scholen van twee weken organiseert. Internationale docenten geven als vrijwilliger les, en de studenten komen uit de regio van de school. Nog ouder is het International Centre for Theoretical Physics (ICTP), een UNESCO-centrum gesticht door de Pakistaanse Nobelprijswinnaar Abdus Salam dat al 60 jaar wis- en natuurkundigen uit ontwikkelingslanden opleidt in een éénjarig diploma-programma in Triëst. Met soortgelijke intenties creëerde Europa zo'n 20 jaar geleden Erasmus Mundus, met double en joint degree masteropleidingen binnen Europese consortia waarin beurzen werden aangeboden aan zowel Europese als niet-Europese studenten. De niet-Europese beurzen waren hoger dan de Europese, en moesten Europa globaal als concurrent van de VS in academisch onderwijs positioneren.

In de wiskunde was heel lang de in 2004 tussen Bordeaux, Leiden en Padova opgerichte ALGANT-master — de naam is een acronym voor Algebra, Geometry and Number Theory — de enige Erasmus Mundus master in de wiskunde. Na een decennium in Bordeaux op Europees geld en een tweede decennium op eigen benen in Leiden is voor het derde ALGANT-decennium Padova de coördinator geworden van een consortium dat inmiddels acht uni-

versiteiten in vijf landen verenigt en meer dan 450 alumni heeft die over de hele wereld werkzaam zijn. Het functioneert nu al jaren zonder externe subsidies, een droom van Brussel die slechts zelden uitkomt. Minimalisering van onderwijsbureaucratie was het eenvoudige recept.

De laatste jaren is een nieuwe loot verschenen aan de stam van dergelijke initiatieven, geïnspireerd door onze veranderende wereldorde. De VS en Europa zijn minder verwelkomend geworden voor studenten van buiten, en veel wiskundige ontwikkelingslanden creëren nu liever iets op eigen bodem dan dat ze hun beste studenten laten vertrekken naar het deel van de wereld dat zich ooit het 'vrije westen' noemde. Zeker voor vrouwelijke studenten, die in sommige moslim-landen nu op de universiteit in de meerderheid zijn in de wiskunde, kan zo'n vertrek ook niet altijd rekenen op goedkeuring van de familie, en verdient een opleiding in eigen land de voorkeur.

International Mathematics Master

De International Mathematics Master (IMM), een geesteskind van ICTP-er Stefano Luzzatto, ging na een experimentele fase in Paki-



Stevenhagen met zijn LUMS-afstudeerders van 2025 op de campus in Lahore, Pakistan



Bezoek aan Government Primary School in Bandai Maira, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan



Rond het Pakistaanse ski-resort Malam Jabba zijn de wegen niet geschikt voor kleine auto's



Met de door IMM 'geredde' Afghaanse Marjan



Leidse algebra onder Iraakse en Koerdische vlag

stan in 2023 bij Lahore University of Management Sciences (LUMS) en in 2024 bij NHSM in Algiers van start met een complete tweejarige master in fundamental mathematics: serieuze wiskunde over de volledige breedte, van algebra en meetkunde tot analyse, kansrekening en statistiek. De curricula bestaan uit 8 tot 12 semester vakken, plus een masterscriptie in het laatste semester. De vakken worden gegeven door een lokale docent en twee internationale docenten, die gedrieën de verantwoordelijkheid voor het vak dragen. De internationale docenten geven het vak elk twee weken van het semester op intensieve wijze, terwijl de lokale docent de continuïteit garandeert en met gespatieerde colleges in de overige weken zijn eigen 'derde deel' vult. De meeste masterscripties hebben een gedeelde lokale en internationale begeleiding.

Het gastinstituut heeft tot taak een dergelijke master van de vereiste wettelijke basis te voorzien. Dat is een heel andere propositie op de kleine maar prestigieuze onafhankelijke privé-universiteit LUMS in Lahore dan op de National Higher School of Mathematics (NHSM) in Algiers, die vijf jaar geleden per presidentieel decreet gesticht werd in een land dat qua bureaucratie aan de voormalige Sovjet-Unie doet denken. Hier staat weer tegenover dat de Algerijnse minister van Hoger Onderwijs persoonlijk de IMM-directie ontving, en al twee keer met een gevolg van journalisten en on-

derwijs-officials voor feestelijke IMM-ceremoniën naar NHSM is gekomen.

Omdat ICTP met zijn UNESCO-begroting financieel in zwaar weer verkeert, leek het zinnig om IMM onafhankelijk te positioneren. IMM is daarom gevestigd in Triëst als een Italiaanse Associazione di Promozione Sociale (APS) met een Nederlands-Italiaanse consiglio direttivo: Charlene Kalle en ik zijn vanuit Leiden vice-president en president, en Stefano Luzzatto is vanuit ICTP de secretaris. Onder de verdere oprichters van de APS zijn Diletta Martinelli van de UvA, en de ervaren bestuurders Valerio Talamanca en Francesco Pappalardi van de Roman Number Theory Association. De onafhankelijke positionering van IMM maakte het in 2025 mogelijk om start-up subsidie te verkrijgen bij het Mathematics for Humanity project, dat sinds 2023 op het International Centre for Mathematical Sciences (ICMS) in Edinburgh loopt.

Pakistan, Algerije, Koerdistan

Er zijn talrijke plekken waar stemmen opgaan voor een internationale masteropleiding, en die in principe ook in aanmerking komen. Een serieuze opzet van een complete master vraagt echter geduld en tijd. Er zijn bureaucratische paden en bijbehorende obstructies die per land verschillen, en ook moet vertrouwen gecreëerd



Voor de University of Peshawar, Pakistan



Winters algebra-werkcollege met jassen aan in Erbil, Koerdistan

