

Jaap Korevaar

Korteweg-de Vries Instituut  
Universiteit van Amsterdam  
j.korevaar@uva.nl

Rob Tijdeman

Mathematisch Instituut  
Universiteit Leiden  
tijdeman@math.leidenuniv.nl

## Geschiedenis

# De geschiedenis van *Indagationes Mathematicae*

In 2010 is *Indagationes Mathematicae* door de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen overgedragen aan het Koninklijk Wiskundig Genootschap. Hoofdredacteur Henk Broer heeft daar eerder over gerapporteerd in dit blad. Het nieuwe beleid is erop gericht het weer een tijdschrift van de Nederlandse wiskundigen te maken. In dit artikel kijken Jaap Korevaar en Rob Tijdeman nog een keer terug en schetsen de ontstaansgeschiedenis en de ontwikkeling van *Indagationes Mathematicae*. Om te beginnen met de Verslagen van de Akademie van Wetenschappen in de tweede helft van de negentiende eeuw en zij vertellen hoe hieruit de *Proceedings of the Academy of the Section of Sciences* en daaruit *Proceedings A* en *Indagationes Mathematicae* zijn ontstaan. Deze tijdschriften geven een goed beeld van de Nederlandse wiskunde van 1898 tot ongeveer 1970. Zij waren aantrekkelijk, omdat ze een zeer snelle publicatie mogelijk maakten. Na 1970 werd *Indagationes Mathematicae* steeds meer een gewoon internationaal tijdschrift.

De geschiedenis van de *Proceedings* van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) en de *Indagationes Mathematicae* beschrijft de wiskundige verslaggeving van de Akademie in de laatste 115 jaar. De *Proceedings of the Section of Sciences* startte in 1898, werd in 1951 opgesplitst in *Proceedings A: Mathematical Sciences*, *Proceedings B: Physical Sciences* en *Proceedings C: Biological and Medical Sciences*. Vanaf 1939 werden in principe de wiskundeartikelen uit de *Proceedings* afzonderlijk uitgegeven onder de naam *Indagationes Mathematicae*. Van 1951 tot 1990 verschenen dus twee wiskundetijdschriften met verschillende namen en jaargangnummers, maar met identieke inhoud. Vanaf 1990 werd volstaan met de naam *Indagationes Mathematicae* en hield *Proceedings A* op te bestaan. In datzelfde jaar werden *Proceedings B* en *C* bij gebrek aan artikelen samengevoegd tot *Proceedings*. In 1997 verscheen de honderdste en laatste jaargang van de *Proceedings*. De laatste uitgave bestaat uit een bloemlezing van eerder ge-

publiceerde artikelen, elk voorzien van een toelichting [10]. De enige wiskundeartikelen daarin zijn er vier van L.E.J. Brouwer toegelicht door Dirk van Dalen. De inleiding, met een korte geschiedenis van de *Proceedings*, werd geschreven door Yola de Lusenet [9]. *Indagationes Mathematicae* werd tot 2010 uitgegeven door de KNAW, waarna het werd overgedragen aan het Koninklijk Wiskundig Genootschap.

### Periode 1852–1890

*Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*. Nadat de Akademie als ‘Koninklijk instituut van wetenschappen, letterkunde en schoone kunsten’ door Lodewijk Napoleon in 1808 was opgericht en in 1849 door Thorbecke was stopgezet, volgde in 1852 een herstart als ‘Koninklijke Akademie van Wetenschappen’ (KAW). In de beginperiode stond het werk van de KAW vooral in het teken van ‘dienstbare wetenschap’ [2; 8; 3, Deel 1]. Er was bij de Akademie veel expertise; de leden van de Afdeling Natuurkunde waren vooral ingenieurs en (beschrijvende) natuurhistorici.

Vanaf 1863 verschenen studies van vaak tientallen bladzijden in de *Verhandelingen* van de Akademie. Deze studies waren in veel gevallen uitgevoerd met financiële steun van een minister en werden geschreven in het Nederlands, Duits, Engels of Frans. Er was weinig interesse voor fundamentele verbanden. Daarin kwam na 1870 geleidelijk verandering. Naast bijdragen van particulieren en diverse genootschappen werd ook de regering wat royaler met steun voor ‘zuiver onderzoek’. In het werk van hoogleraren voltrok zich tegelijkertijd een omslag. Naast doorgevers van kennis werden ze meer wetenschappelijke onderzoekers en stond direct nut niet langer op de voorgrond.



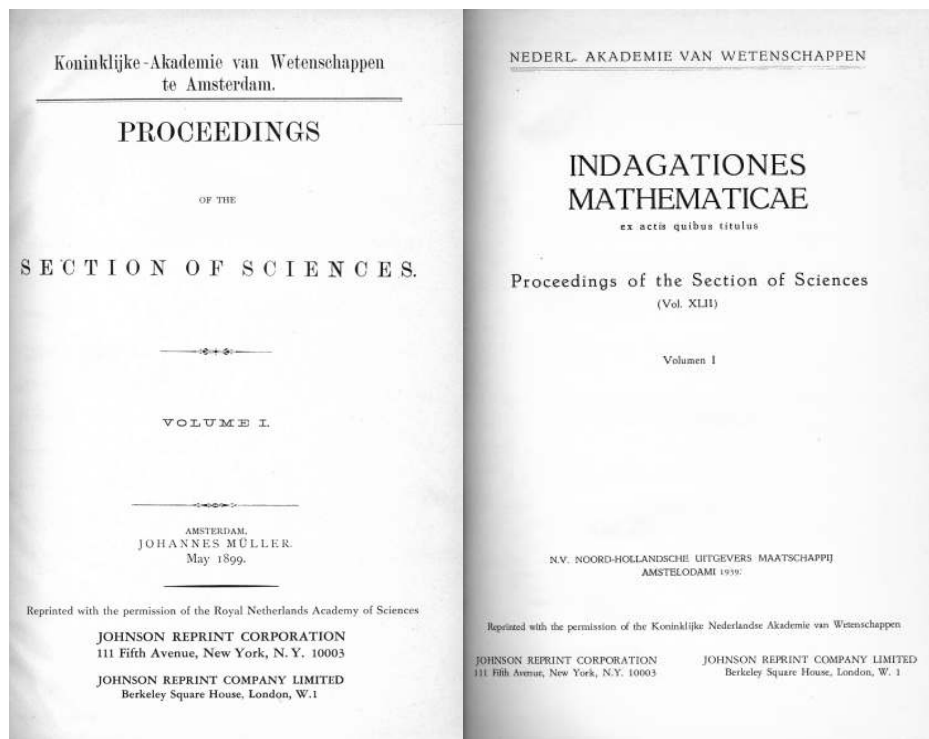
Professor J.D. van der Waals was verantwoordelijk voor de start van de *Proceedings*

Ook bij de benoeming van leden (met name in de Afdeling Natuurkunde) werd sterker gelet op fundamentele bijdragen. De Akademie zag zichzelf meer en meer als de belichaming van de Nederlandse wetenschap en leden rapporteerden niet langer alleen over eigen werk. Men ging over de grenzen kijken en er kwamen meer buitenlandse leden. Geleidelijk breidden de activiteiten zich uit. Dit leidde ertoe dat in 1893 de *Verhandelingen Natuurkunde* verder werden opgesplitst in *Verhandelingen Eerste Sectie* (Exacte Wetenschappen) en *Verhandelingen Tweede Sectie* (Biologie en Geneeskunde). Overigens bestaat de reeks *Verhandelingen* nog steeds, al wordt er nauwelijks meer in gepubliceerd. De laatste wiskunde-uitgave is de verzameling artikelen 'Challenges of a Generalized System Theory' uit 1993, geredigeerd door P. Dewilde, M.A. Kaashoek en M. Verhaegen.

### Periode 1891–1898

*Verslagen van de gewone vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeling.* De Wis- en Natuurkundige Afdeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam vergaderde rond 1890 vrijwel elke laatste zaterdag van de maand. In deze vergaderingen spraken leden over hun wetenschappelijk werk. Hoe het daar toeging is te lezen in de 'Verslagen van de gewone vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeling' die vanaf 1854 verschenen en in 1892 werden opgesplitst in verslagen van de afdelingen Letterkunde en Natuurkunde. Het maandelijks verslag bevatte mededelingen, zoals berichten van afwezigheid van leden, verhuizing van leden naar het buitenland, brieven van ministers en programma's van grote internationale congressen, en vervolgens rapporten van commissies en 'Mededeelingen' en 'Verhandelingen' met wetenschappelijke artikelen in het Nederlands. ('Mededeelingen' betroffen artikelen van leden van de Akademie, 'Verhandelingen' artikelen van anderen, die door leden werden ingebracht.) Brieven van ministers aan de KNAW gingen onder andere over de benoeming van voorzitters en leden, vertegenwoordiging van Nederlanders bij internationale congressen en gevraagde en ongevroegde adviezen.

Zo werden in 1897 vijf nieuwe leden benoemd onder wie J.C. Kluyver en vijf buitenlandse leden onder wie L. Boltzmann, H. Poincaré en F. Klein. Een binnengekomen brief, "vanwege den Consul-Generaal der Zuid-Afrikaansche Republiek" bevatte het verzoek om het zenden van boekwerken en kaarten voor een nieuw instituut. Een commissiever-



Figuur 1 Omslagen van de eerste nummers van de *Proceedings* (links) en van *Indagationes Mathematicae* (rechts)

slag betrof "onderzoek naar de wijze waarop een geologische kaart kan worden samengesteld, die aan de praktische eischen van landbouw en nijverheid voldoet". Dat ook voor- aanstaande wetenschappers zich met praktische zaken bezighielden blijkt uit een verslag van zeventig bladzijden over "de mogelijkheid eener doeltreffende opheffing of vermindering der gehoorigheid in cellulair ingerichte gevangenissen" van een commissie bestaande uit J.D. van der Waals (voorzitter), H.A. Lorentz, G. van Dienen en H. Kamerlingh Onnes (secretaris). De minister wist niet goed raad met het uitgebrachte advies. Z.Exc. [Zijne Excellentie] meldde eerst dat een proef zou worden genomen met de voorgestelde verbetering en een half jaar later dat hij teruggekomen was van zijn voornemen. Een verzoek van de Minister van Binnenlandsche Zaken betrof een steunaanvraag van een gepensioneerde kapitein van het Nederlands-Indische leger voor een standaardwerk over de kwadratuur van de cirkel. De heren Schoute en Kluyver adviseerden de minister om niet tot ondersteuning over te gaan, omdat het werk de toets der kritiek niet kon doorstaan. Algemeen gesproken was de Akademie een door de regering gewaardeerd en regelmatig geraadpleegd adviesorgaan.

In het academisch jaar 1897–98 verschenen in de *Verslagen Natuurkunde* zes wiskundeartikelen naast één over geneeskunde, twintig over natuurkunde, negentien over

scheikunde, zes over sterrenkunde en twintig over diverse andere onderwerpen. In april 1897 werd in de vergadering voorgesteld om voor de *Verslagen* het Nederlands te handhaven, maar voor een bredere verspreiding te zorgen door daarnaast vertalingen van de wetenschappelijke artikelen in het Frans te publiceren. Op zaterdag 26 maart 1898 werd een schrijven gemeld van het Ministerie van Binnenlandsche Zaken, waarin stond dat "bij Koninklijk Besluit met ingang van 1 Januari 1898 het aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen toegekend jaarlijksch Rijks-subsidie met *f* 2500 is verhoogd, om daaruit te bestrijden de onkosten voor een vertaling van de *Verslagen der Wis- en Natuurkundige Afdeling*". De Voorzitter merkte op dat nu uitvoering kon worden gegeven aan het voornemen om "naast het Nederlandsche Verslag, den wetenschappelijke inhoud dezer *Verslagen* in een meer algemeen bekende taal te doen verschijnen, en dat daarvoor de Engelse taal was gekozen". Kennelijk was men in de tussenliggende tien maanden tot een ander inzicht gekomen, niet langer terugziend naar de Franse wortels van de Akademie. Het is daarbij opmerkelijk dat de toen dominante wetenschappelijke taal, het Duits, helemaal niet genoemd werd.

### Periode 1898–1938

*Proceedings of the Sciences.* Vanaf 28 mei 1898 verscheen naast het Nederlandstalige



Professor J.G. van der Corput was een belangrijke kracht bij de oprichting van *Indagationes Mathematicae*

‘Verslag van de gewone vergaderingen der Wis- en Natuurkundige Afdeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam’ de Engelstalige ‘*Proceedings of the Section of Sciences*’ van de ‘Royal Academy of Sciences, Amsterdam’. In de laatste werden vertalingen opgenomen van wetenschappelijke artikelen die in het eerste waren verschenen. De opzet was om de *Proceedings*

in tien deeltjes per jaar te laten verschijnen, telkens binnen drie weken na de vergadering. Het eerste artikel in de *Proceedings* was een wiskundeartikel van ‘De Heer P.H. Schoute’, in het Engels ‘Prof. P.H. Schoute’. Er verschenen dat jaar nog vijf andere wiskundeartikelen. Er was bij uitzondering één artikel van een buitenlander, het pas benoemde buitenlandse lid Boltzmann, met de titel ‘On the characteristic equation of V.D. WAALS’. Opmerkelijk is dat het adres of de universiteit van auteurs niet genoemd werd, en dat de overgrote meerderheid van de artikelen één auteur had.

De structuur van de *Proceedings* veranderde de jaren daarna weinig en het aantal bijdragen van buitenlanders bleef beperkt. In Volume 2 is er onder de twaalf wiskundeartikelen één van een buitenlander, Gegenbauer uit Wenen. In Volume 4 verschenen nog twee artikelen van hem, in Volume 7 een artikel van Landau. De kwaliteit van de artikelen van de Nederlandse wiskundigen was in de eerste jaren over het geheel genomen niet hoog. Anders lag dat voor de natuurwetenschappen die in die tijd gouden jaren beleefden. De meeste Nederlandse ontvangers van een Nobelprijs waren lid van de Akademie. Met name de vroegere hebben veel bij de Akademie gepubliceerd, met uitzondering van Van ’t Hoff en Debye die beiden in het buitenland werk-

ten, zie [3], [7] en het kader hieronder. In [10] vindt men reproducties van *Proceedings* artikelen van hen en anderen, met deskundig commentaar.

Als men de lijst in het kader beziet is het verrassend dat Brouwer in 1911 tegenover Korteweg opmerkte dat het bestaan van de *Proceedings* niet internationaal bekend was en dat men in Göttingen nog worstelde met de Nederlandstalige Verslagen, zie [6, p. 141]. Brouwer werd zelf in 1912 tot lid van de Akademie benoemd, mede om zijn benoeming tot hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam te bevorderen. In datzelfde jaar verscheen een artikel over zijn dekpuntstelling in de *Proceedings*. Artikelen over intuïtionisme publiceerde hij pas na 1920 in de *Proceedings*. Dit is verrassend, want al in 1907 verscheen zijn proefschrift over de grondslagen der wiskunde en erna publiceerde hij verschillende, meest Duitstalige, artikelen erover in het *Nieuw Archief voor Wiskunde*, de *Verhandelingen* van de KNAW en buitenlandse tijdschriften.

Vanaf 1919 verschenen er steeds meer Duits- en Franstalige artikelen in de *Proceedings*, deels van auteurs van wie dit de moedertaal was. Dit ondanks het feit dat er vertalingen in het Engels werden verzorgd door vertalers, zoals gymnasiumleraren, aanvankelijk voor 30 gulden per bladzijde. In

#### Publicaties van Nobelprijswinnaars en anderen in de *Proceedings*

- J.H. van ’t Hoff (Nobelprijs scheikunde in 1901), publiceerde niet in de *Proceedings*. Hij vond dat verdienstelijke hoogleraren zich geheel aan onderzoek moesten kunnen wijden en accepteerde in 1896 een onderzoekspost in Berlijn.
- H.A. Lorentz (Nobelprijs natuurkunde in 1902), publiceerde 36 artikelen in de *Proceedings* in de periode 1899–1917. Twee van zijn artikelen die de wiskundige grondslag vormen van Einsteins speciale relativiteitstheorie verschenen in de *Proceedings* (1899, 1904). In 1906 verscheen een artikel van Bockwinkel die een resultaat van Lorentz noemt dat de wiskundige grondslag vormt van de tomografie, die nu dagelijks wordt toegepast in allerlei scans.
- P. Zeeman (Nobelprijs natuurkunde in 1902), met in de periode 1899–1936 meer dan vijftig artikelen in de *Proceedings*.
- J.D. van der Waals (Nobelprijs natuurkunde in 1910), publiceerde bij voorkeur eerst bij de Akademie. Hij deed dat in de periode 1899–1917 64 keer.
- H. Kamerlingh Onnes (Nobelprijs natuurkunde in 1913), publiceerde in de periode 1899–1926 circa honderdtachtig keer in de *Proceedings*.
- A. Einstein (Nobelprijs natuurkunde in 1921), schreef een artikel met W.J. de Haas dat in 1916 in de *Proceedings* verscheen. In 1933 publiceerde hij daarin nog twee artikelen met co-auteur W. Mayer.
- W. de Sitter, publiceerde 31 artikelen in de *Proceedings* in de periode 1906–1934. In 1912 schreef hij over de invariantie van de

- lichtsnelheid en in 1932 en 1934 over het uitdijend heelal. Over het laatste publiceerde hij samen met Einstein in 1932 in de *Proc. Nat. Acad.* In *Proceedings*-artikelen uit 1918–1920 gebruikte hij Poincaré’s wiskunde in zijn werk over hemelmechanica. Zie [5].
- W. Einthoven (Nobelprijs geneeskunde in 1924) publiceerde tien artikelen in de *Proceedings* in de periode 1900 tot 1921.
- C. Eijkman (Nobelprijs geneeskunde in 1929), publiceerde vijf artikelen in de *Proceedings* in de periode 1909 tot 1927.
- P.J.W. Debye (Nobelprijs natuurkunde in 1936), publiceerde niet in de *Proceedings*. Hij werd geboren in Maastricht, studeerde in Aken en vervulde hoogleraarschappen in onder andere Zürich, Göttingen, Leipzig, Berlijn en Cornell.
- F. Zernike (Nobelprijs natuurkunde in 1953), komt in de periode 1914–1935 veertien keer in de *Proceedings* voor. Hij schreef in verband met buigingsverschijnselen onder meer over speciale functies in meer veranderlijken. Een benaderingsprobleem uit de optica leidde via zijn leerlingen uiteindelijk tot werk van Van der Corput.
- T.C. Koopmans (Nobelprijs economie in 1975), studeerde wiskunde, vervolgens economie. Publicaties in de *Proceedings* in 1931 en 1964. Hij promoveerde in 1936 in Leiden bij Kramers en J. Tinbergen en ging in 1940 naar Amerika. In 1946 werd hij Amerikaans staatsburger. Hij deelde de Nobelprijs met Kantorovich.

Bron: KNAW Digital Library [7].

1976, toen het systeem werd afgeschaft, omdat de auteurs zelf in het Engels schreven, was de vergoeding al gezakt tot 5 gulden per bladzijde! De aanvankelijke opzet van de *Proceedings* was een omvang van 400 bladzijden per jaar. Dat liep echter snel op, tot 1692 bladzijden in 1916, voornamelijk vanwege de vele artikelen van anderen die door Akademieleden werden aangeboden. Druk-kosten vormden een grote last voor de Akademie. Er werd altijd veel meer geruild dan verkocht; in 1920 waren er meer dan 400 ruilingen met de *Proceedings*. Vanwege de hoge kosten kregen na 1920 de *Verhandelingen* en de *Proceedings* verschillende rollen en werden de *Proceedings* een onafhankelijk internationaal tijdschrift waarin door leden aangeboden artikelen van henzelf en van niet-leden

konden worden gepubliceerd. In de Verslagen werden voortaan alleen stukken van de leden zelf opgenomen. De *Proceedings* werden door hun snelle verschijning en brede verspreiding (vooral door de ruilingen) een zeer aantrekkelijk medium.

In 1929 hadden de *Proceedings* ondanks de getroffen maatregelen nog een omvang van 1412 bladzijden. Daarvan werden er 204 met *Mathematics* aangeduid. Daaronder een artikel van Max Euwe, enkele jaren later wereldkampioen schaken, met de titel ‘Mengentheoretische Betrachtungen über das Schachspiel.’ In 1931 verscheen een wiskundeartikel van Casimir, later hoofd van het Philips Nationaal Laboratorium. In 1948 zou nog een artikel van hem volgen over wat nu het Casimir-effect heet. De auteurs waren prak-

tisch allen Nederlanders of in Nederland werkzaam (vergelijk Tabel 4).

In het kader hieronder is te lezen welke belangrijke rol de *Proceedings* voor de Nederlandse wiskunde speelden tussen de beide wereldoorlogen. Vrijwel alle belangrijke Nederlandse wiskundigen publiceerden erin en velen zelfs het grootste deel van hun artikelen. De inbreng van buitenlanders was groeiende met enkele grote namen, zoals Felix Klein (1919), Alexandroff (1925, 1928), Urysohn (1925–1928), Behnke (1935), Erdelyi (1936–1938) en Erdős (21 artikelen in de periode 1937–1982). Een bijzondere bijdrage leverde ook (Kurt) Mahler, gevlucht uit Krefeld naar Manchester. Hij verbleef van 1934 tot 1936 in Groningen en publiceerde 21 artikelen in de *Proceedings* in

#### Nederlandse wiskundigen in de *Proceedings* tot 1939

(selectie in volgorde van eerste publicatie in de *Proceedings*, aantal artikelen en periode met betrekking tot de *Proceedings*)

- P.H. Schoute (analyse; leerling van Bierens de Haan; leermeester van onder anderen Van der Woude), 32 artikelen, periode 1899–1911.
- D.J. Korteweg (mathematische fysica; leerling van J.D. van der Waals; leermeester van onder anderen Barrau, Beth, L.E.J. Brouwer, G. de Vries [Korteweg-De Vries vergelijking], Hk. de Vries en Wolff), zes artikelen, periode 1899–1914.
- J.C. Kluyver (analyse, getaltheorie; ir. Delft; leermeester van onder anderen Van der Corput en Kloosterman), dertig artikelen, periode 1899–1914.
- L.E.J. Brouwer (logica, topologie, leermeester van onder anderen Heyting en Loonstra), 58 artikelen, periode 1904–1949.
- Hk. de Vries (meetkunde; leermeester van onder anderen Schaake en Van der Waerden), negen artikelen, periode 1905–1917.
- J. Droste (analyse; leerling van Lorentz; leermeester van onder anderen Monna en Zaanen), negen artikelen, periode 1911–1945.
- J. Wolff (complexe analyse; leermeester van onder anderen C. Visser), 31 artikelen, periode 1911–1942.
- G. Schaake (meetkunde; leermeester van onder anderen Gerretsen en J. de Groot), 27 artikelen, 1914–1928.
- J.G. van der Corput (getaltheorie, analyse; leermeester van onder anderen Duparc, Koksma, C.S. Meijer en Popken), 82 artikelen, periode 1917–1950.
- J.A. Schouten (meetkunde; leerling van Cardinaal; leermeester van onder anderen Nijenhuis), 56 artikelen, 1919–1950.
- D.J. Struik (meetkunde, geschiedenis van de wiskunde), vier artikelen, periode 1919–1922.
- W. van der Woude (meetkunde; leermeester van onder anderen Bottema, Dwinger, Haantjes, N.H. Kuiper en Struik), 25 artikelen, periode 1919–1948.
- H.D. Kloosterman (getaltheorie, leermeester van onder anderen Van der Blij, De Bruijn, Korevaar, Murre en Springer), vier artikelen, periode 1923–1940.
- R.W. Weitzenböck (invariantentheorie; leermeester van onder anderen Euwe en Grosheide), 67 artikelen, periode 1923–1942.
- B.L. van der Waerden (algebra, discrete wiskunde, geschiedenis van de wiskunde; leermeester van onder anderen Van Dantzig en Peremans), acht artikelen, periode 1923–1950.
- O. Bottema (meetkunde; leermeester van onder anderen Lauwrier en G.R. Veldkamp), 32 artikelen, periode 1927–1949.
- D. van Dantzig (analyse, meetkunde; leermeester van onder anderen Hemelrijk en Kemperman), 27 artikelen, periode 1929–1949.
- H. Bremekamp (differentiaalvergelijkingen; leerling van Lorentz; leermeester van onder anderen Timman), dertien artikelen, periode 1931–1946.
- H. Freudenthal (meetkunde, didactiek; leerling van Hopf; leermeester van onder anderen Benders, Bos, Duistermaat, Van Est, Van Rooij, Scheffer en F. Veldkamp), elf artikelen, periode 1931–1940.
- S.C. van Veen (integraalrekening; leerling van De Sitter; leermeester van onder anderen Van de Vooren) veertien artikelen, periode 1931–1942.
- J. Popken (getaltheorie, leermeester van onder anderen Jager, Lekkerkerker, Van der Sluis en Tijdeman), zestien artikelen, periode 1931–1950.
- J. Koksma (getaltheorie, leermeester van onder anderen L. Kuipers en Mullender), twintig artikelen, periode 1932–1950.
- C.S. Meijer (speciale functies; leermeester van onder anderen Braaksma en Sikkema), vijftig artikelen, periode 1932–1946.
- J. Haantjes (differentiaalmeetkunde; leermeester van onder anderen Seidel), 23 artikelen, periode 1933–1947.
- C. Visser (analyse; leermeester van onder anderen Kortram), twaalf artikelen, periode 1935–1946.
- A.F. Monna (analyse; leermeester van onder anderen Bertin en Van der Put), 37 artikelen, periode 1938–1949.

Bronnen: KNAW Digital Library [7]; Mathematics Genealogy Project. De artikelen die in 1945 in twee talen zijn gepubliceerd zijn geteld zonder multipliciteit.

de periode 1935–1961. Later zou hij naar Canberra emigreren.

### Periode 1939–1970

*Indagationes Mathematicae, deel 1.* Vanaf 1939 werden de wiskundeartikelen uit de *Proceedings* afzonderlijk gepubliceerd als *Indagationes Mathematicae*. Volume 1 van de *Indagationes* is dus een deel van Volume 42 van de *Proceedings*. Het bevat veertig artikelen waarbij aangetekend moet worden dat artikelen niet meer dan tien bladzijden mochten tellen zodat langere artikelen werden opgeknipt in kleinere. Opmerkelijk is dat van de veertig artikelen er ‘maar’ vijftien in het Duits waren, zes in het Engels, en liefst negentien in het Frans (waaronder zestien van Van der

Corput, waarvan zes samen met Pisot). (Zie Tabel 1 voor de verdeling over de talen in de loop van de tijd.) Veel artikelen gingen over getaltheorie. Verder waren er artikelen over triangulatie, asymptotiek, topologie, differentiaalmeetkunde, speciale functies, invariantentheorie, het Dirichletprobleem en een natuurkundig onderwerp.

In 1940, het eerste oorlogsjaar, verscheen *Indagationes* Volume 2 in slechts drie afleveringen, in 1941 Volume 3 in vijf afleveringen. De vergaderingen van de Akademie werden na juni 1944 gestaakt. Al eerder werd de publicatie van de *Proceedings* belemmerd, omdat vanaf 1943 geen artikelen meer in het Engels of Frans gepubliceerd mochten worden. Daarom verschenen de Volumes 5–7 (1943–

45) na de oorlog in één uitgave, openend met een bericht in het Nederlands, Engels en Frans, waarin de situatie werd uitgelegd. Volume 5 telde nog 140 bladzijden, Volume 6 slechts twaalf, Volume 7 bevatte 127 bladzijden en ook al weer artikelen in het Engels en Frans. Onder het opvallend hoge aantal artikelen waren er vele nauwelijks meer dan een samenvatting die dan zowel in het Engels als in het Frans verscheen. In Volume 7 verscheen het beroemde artikel van mevrouw T. van Aardenne-Ehrenfest, waarin ze een door Van der Corput gesteld probleem oploste, namelijk dat de discrepantie van een rij reële getallen niet begrensd kan blijven. Vanaf Volume 8 (1946) was alles weer ‘normaal’, hoewel, Van der Waerden eindigt zijn artikel met de zin: “The proofs of the theorems announced in this note are contained in a manuscript, which I hope is not lost and shall be published some time.” De omvang, 747 bladzijden, is aanzienlijk.

Kort na de oorlog sloten het Mathematisch Centrum en de KNAW een overeenkomst over het gebruik van *Indagationes* als ruilobject voor de bibliotheek van het Mathematisch Centrum, de voorloper van het CWI. De bibliotheek van de KNAW ruilde de *Proceedings*.

Geleidelijk ziet men steeds vaker de affiliatie of woonplaats genoemd worden, rond 1950 al regelmatig bij buitenlanders, maar rond 1970 nog steeds niet bij alle Nederlanders.

In de periode 1950–1970 breidden de wiskunde-instituten aanzienlijk uit vanwege het toenemend aantal studenten. Veel Nederlandse wiskundigen die later een belangrijke rol zouden spelen, publiceerden een van hun eerste artikelen in *Indagationes*. Zie Tabel 2. De snelle publicatie was vooral voor jonge wiskundigen plezierig voor hun cv. Vanwege de steeds grotere omvang werd besloten om vanaf 1951 de *Proceedings* in drie delen te splitsen waarbij serie A *Mathematics* werd. In de periode 1951–1989 verschenen dus twee tijdschriften met verschillende titels, maar met dezelfde inhoud.

De periode 1945–1970 is voor de *Indagationes* een bloeitijd. Het tijdschrift kreeg duidelijk meer internationale uitstraling. Dat kan men ook zien aan de buitenlanders die in het blad publiceerden, zoals, in alfabetische volgorde: R. Askey, M. Auslander, R. Baer, A. Baker, H. Berens, A.S. Besicovitch, R.P. Boas, F.E. Browder, P.L. Butzer, L. Carlitz, E.W. Cheney, J. Coates, H.B. Curry, H. Davenport, G.A. Dirac, A. Douady, R.E. Edwards, J. Eells, C. Ehresmann, P.D.T.A. Elliott, Ky Fan, L. Fuchs, I.S. Gál, C. Goffman, B. Grünbaum, A. Haj-

Jaar	% Engels	% Nederlands	% Duits	% Frans	Totale aantal artikelen
1900	100	0	0	0	5
1910	100	0	0	0	17
1920	78	0	20	2	41
1930	8	4	76	12	25
1940	14	0	70	16	43
1950	82	0	7	11	56
1970	90	0	6	4	52
1990	97	0	0	3	39
2010	100	0	0	0	17

Bronnen: *Proceedings* KNAW, *Indagationes Mathematicae*. Voor 1900 is Volume 3, voor 1910 Volume 13, voor 1920 Volume 22 en voor 1930 Volume 33 van de *Proceedings* gekozen, voor 2010 is dat voor Volume 21 van de *Indagationes N.S.*

Tabel 1 Verdeling van wiskundeartikelen over talen in procenten

Jaar	Auteur met eerste artikel in <i>Proceedings A/Indagationes Mathematicae</i> (selectie)
1939	W. van der Kulk, P.G. Molenaar
1940	Ph. Dwinger
1941	N.G. de Bruijn, J. de Groot, F. Loonstra, B. Meulenbeld
1942	A. van Wijngaarden, A.C. Zaanen
1945	E.M. Bruins
1946	E. Bodewig, C.J. Bouwkamp, J.G. Dijkman, H.J.A. Duparc, J. Korevaar, J. Ridder
1947	E.W. Beth, F. van der Blij, P. Mullender, J.J. Seidel, T.A. Springer
1948	H. Bremmer, N.H. Kuiper, B. van der Pol
1949	J. Hemelrijk, J.H.B. Kemperman, L. Kuipers, C.G. Lekkerkerker, W. Verdenius
1950	H.A. Lauwerier, H. Theil
1951	W.T. van Est, A. Heyting, W.T. Koiter, A. Nijenhuis, A. van der Sluis
1952	W. Peremans, B. van Rootselaar
1953	J.H. de Boer, P.C. Sikkema
1954	J.Ch. Boland, C.L. Scheffer
1955	Constance van Eeden, R. Nottrot, H. van Rossum
1956	A.H. Boers, Th.J. Dekker, R. Doornbos, W.A.J. Luxemburg, A.J.H.M. van de Ven
1957	G.W.M. Kallenberg, H. Kesten, J.Th. Runnenburg
1958	R.A. Hirschfeld, L.C.A. van Leeuwen, J.H. van Lint, K.A. Post, G.R. Veldkamp
1959	J.P. Murre, F.D. Veldkamp
1960	E.W. Dijkstra, G. Helmsberg, H. Jager, N.G. van Kampen, A.H.M. Levelt, A.C.M. van Rooij, H.O. Singh Varma, I.W. van Spiegel
1961	J. Boersma
1962	J.W. Cohen, F. Schurer, A.J. Stam, C. de Vroedt
1963	P.C. Baayen, D. van Dalen, E.M. de Jager, W. Kuyk, H.G. Meijer, F. Oort
1964	M.A. Maurice, Aida Paalman de Miranda
1965	M.A. Kaashoek, A. Menalda, H. Reiter, J.D. Stegeman, A.S. Troelstra
1966	B.L.J. Braaksma, D.H.J. de Jongh, R. Tijdeman
1967	S.T.M. Ackermans, J. Cigler, J.J. Duistermaat, M. van der Put, J.R. Strooker, F. Takens, E. Wattel
1968	H.W. Lenstra, T.H.M. Smits
1969	D.W. Bresters, G. van Dijk, A. Dijkma, F. Göbel, M.L.J. Hautus, R. Martini, W.H. Schikhof
1970	J.M. Aarts, E.M.J. Bertin, H.S.V. de Snoo

Tabel 2 Lijst van eerste artikelen in *Indagationes Mathematicae* in de periode 1939–1970

nal, I. Halperin, F. Harary, L. Henkin, R. Hermann, P. Hilton, G. Hirsch, S.-T. Hu, N. Jacobson, M. Kac, J.P. Kahane, H.J. Keisler, D.A. Klarner, S.C. Kleene, G. Kreisel, K. Kuratowski, C. Loewner, J.N. Mather, L.J. Mordell, T.S. Motzkin, L. Nachbin, M.H.A. Newman, A.M. Ostrowski, A. Pelczyński, K.R. Popper, R.A. Rankin, H.E. Richert, A. Robinson, G.-C. Rota, W. Rudin, R. Salem, I.J. Schoenberg, D.S. Scott, R.T. Seeley, A. Tarski, Olga Taussky, W.J. Thron, J. Tits, L. Fejes Tóth, P. Turán, W.T. Tutte, H.S. Wilf, J. Wolfowitz, P. Wynn en A. Zygmund.

De onderwerpen werden nog steeds grotendeels bepaald door de interesses van de wiskundeleden van de Akademie. Om de hoeveelheid gepubliceerd materiaal in de hand te houden, had ieder akademielid het recht om vijftig bladzijden per jaar in te dienen. Akademieleden die hun quotum niet opgebruikten, mochten het restant aan een ander lid overdragen. Er werd dus niet alleen op kwaliteit geselecteerd. Voor de Nederlandse wiskundigen en hun leerlingen bleef *Indagationes* lang een belangrijk medium.

### Periode 1971–2012

*Indagationes Mathematicae*, deel 2. Met de toenemende specialisatie en de enorme uitbreiding van het aantal gespecialiseerde tijdschriften werd de tijd minder gunstig voor een breed algemeen tijdschrift. De Akademieleden waren steeds minder in staat om de wiskunde te overdekken. De inhoud werd hoofdzakelijk bepaald door de interesses en contacten van de Akademieleden. Daarbij werd voortgebouwd op het gebied waar *Indagationes Mathematicae* naam gemaakt had, de fundamentele wiskunde. De meer toegepaste leden van de sectie Wiskunde verkozen andere tijdschriften. Zoals uit Tabel 3 blijkt, zijn rubrieken waaronder statistiek, numerieke wiskunde, informatica, mathematische fysica en besliswiskunde nauwelijks in *Indagationes* vertegenwoordigd, terwijl ze internationaal uitkomen op meer dan 60 procent. Sterk vertegenwoordigd zijn onder andere de getaltheorie, algebraïsche meetkunde, speciale functies en functionaalanalyse.

In 1990 werden de twee parallelle publicaties *Proceedings Series A* en *Indagationes* vervangen door alleen *Indagationes*. De telling begon opnieuw bij Volume 1, nu met toevoeging van N.S. (New Series). *Indagationes* ontwikkelde zich steeds meer tot een algemeen internationaal wiskundetijdschrift waarbij het specifieke Nederlandse karakter verdween. Het laatste Nederlandstalige artikel in de *Indagationes* verscheen in 1977 en is van Don Zagier. In 1991 verscheen nog een

Nummer rubriek	Naam rubriek	Promillage <i>Indagationes Mathematicae</i>	Promillage wereldwijd
03	logica en grondslagen	20	22
05	combinatoriek	19	36
10,11	getaltheorie	137	29
12	lichamen en polynomen	17	3
14	algebraïsche meetkunde	69	14
16	ringen, algebra's	14	14
17	niet-associatieve algebra's	38	7
20	groepen	56	24
22	topologische groepen	28	6
28	maat en integraal	22	6
30	complexe analyse (1 var)	21	16
32	compl analyse (meer var)	35	10
33	speciale functies	44	6
37	dynamische systemen	17	11
41	approximaties en expansies	26	10
42	harmonische analyse	13	10
43	abstracte harm analyse	11	3
46	functionaalanalyse	133	23
47	operatorentheorie	56	23
50,51	meetkunde	13	6
53	differentiaalmeetkunde	13	23
54	algemene topologie	23	16
55	algebraïsche topologie	13	5
58	globale analyse	14	23
60	kansrekening	11	39
	overige rubrieken	138	615

Bron: *Mathematical Reviews* (MathSciNet). In de tabel wordt aangegeven met welk promillage de verschillende hoofdrubrieken uit de MSC 2010 van *Mathematical Reviews* vertegenwoordigd zijn. Rubrieken uit de MSC die in *Indagationes* minder dan 1 procent bijdroegen zijn weggelaten. Bij 'overige rubrieken' staat het totale promillage (138) van artikelen in *Indagationes* behorend tot de niet genoemde rubrieken van MSC. De promillages worden vergeleken met de overeenkomstige promillages in de wereldwijde wiskunde-literatuur. *Mathematical Reviews* geeft een totaal van 1801 artikelen in *Indagationes* voor de periode 1971–2011. Hiervan corresponderen 1731 artikelen met een rubriek in MSC 2010, terwijl 70 artikelen voorkwamen in rubrieken die nu uit de MSC verdwenen zijn. In de tabel is de oude rubriek nummer 10 gecombineerd met nummer 11, en de oude rubriek nummer 50 met nummer 51.

Tabel 3 Verdeling van artikelen over deelgebieden in de periode 1971–2011

Jaar	% NL	% W.-Europa	% O.-Europa	% Amerika	% Azië	% Overig	Aantal
1900	80	20	0	0	0	0	5
1910	83	11	0	0	6	0	18
1920	93	2	5	0	0	0	43
1930	100	0	0	0	0	0	25
1940	98	0	2	0	0	0	49
1950	83	3	2	12	0	0	58
1960	62	12	5	14	2	6	66
1970	46	8	1	29	7	10	59
1980	44	14	4	18	13	6	70
1990	44	20	5	18	4	9	55
2000	14	39	16	16	8	7	83
2010	7	30	7	4	41	11	27

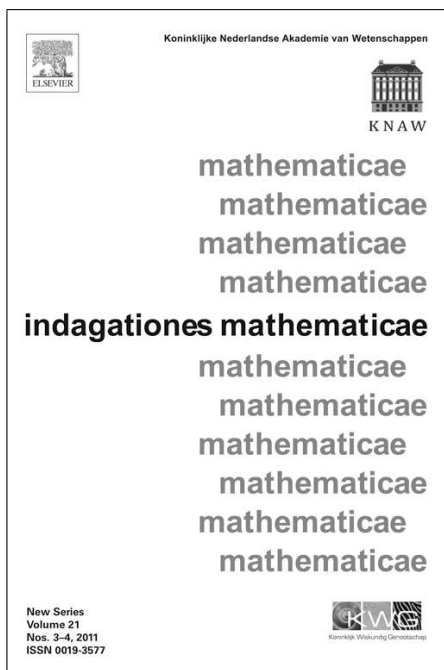
Tot en met 1970 soms geschat. West-Europa zonder Nederland. Nederland tot en met 1950 inclusief Nederlands-Indië. Splitsing West- en Oost-Europa volgens het 'Ijzeren gordijn'. Voor 1900 is Volume 3, voor 1910 Volume 13, voor 1920 Volume 22 en voor 1930 Volume 33 van de *Proceedings* gekozen, voor 2010 Volume 21 van *Indagationes N.S.*

Tabel 4 Affiliatie van auteurs

artikel in het Duits, in 2001 nog een in het Frans. Sindsdien zijn dus alleen nog artikelen in het Engels verschenen.

Na 1990 verbreedde de samenstelling van de Sectie Wiskunde en nam het aantal sectieleden dat zich bij *Indagationes* betrokken voelde verder af. Enkele specialismen werden daardoor sterk vertegenwoordigd (zie Tabel 3) en het aandeel Nederlandse auteurs verminderde verder (zie Tabel 4). Toen er bovendien rond 2008 aanzienlijke vertraging op-

trad in de afhandeling van het aanbod, kwam de vraag aan de orde of het beter was met het tijdschrift te stoppen. Het bestuur van de KNAW wilde ook stoppen met eigen tijdschriften. Enkele deskundigen waren van mening dat het de moeite waard was om een nieuwe start te maken, omdat het veel gemakkelijker is om een bestaand tijdschrift weer op te bouwen dan met een nieuw te beginnen. Daarop werd ervoor gekozen om *Indagationes* bij het KWG onder te brengen. Dat vond



Het huidige uiterlijk van *Indagationes Mathematicae*

plaats in 2010. Het hield ook een verandering van het uiterlijk in. Tot dan toe werden artikelen voor publicatie geschikt gemaakt door de afdeling Edita van de KNAW en werd het tijdschrift gedrukt door de in 2009 failliet gegane

drukkerij Giethoorn Ten Brink. Het drukwerk was van zeer hoge kwaliteit. De verspreiding werd uitgevoerd door Elsevier.

In de nieuwe opzet wordt de administratie, het drukken en het verzenden door Elsevier uitgevoerd. Daarmee heeft het tijdschrift ook het uiterlijk van een Elsevier-tijdschrift gekregen. Elsevier betaalt hiervoor enkele tienduizenden euro's per jaar aan het KWG, die de Nederlandse wiskunde ten goede komen. Tegenover een achteruitgang in de kwaliteit van de papieren versie staat een grote vooruitgang in de digitale toegankelijkheid, in deze tijd een steeds belangrijker wordend aspect. Het tijdschrift is digitaal opgenomen in het Elsevier-pakket en heeft daardoor een veel grotere verspreiding dan voorheen. Bovendien zijn de artikelen die sinds 1969 in *Indagationes* verschenen zijn vrij toegankelijk met uitzondering van de vijf laatste jaargangen waarvan slechts sommige artikelen door iedereen te downloaden zijn.

Hoofdredacteur Henk Broer [4] heeft in het *Nieuw Archief voor Wiskunde* over de nieuwe opzet gerapporteerd. De sectie Wiskunde van de KNAW fungeert nu als Raad van Advies. Er is een nieuwe redactie, los van het Akademielidmaatschap. Door de jaargangen 2010 (Volume 21) en 2011 (Volume 22) in 2011 met be-



De huidige hoofdredacteur Henk Broer

perkte omvang uit te geven, is de publicatieachterstand weggewerkt. Langzaam klimt het tijdschrift weer uit het dal. Dit gebeurt tevens door speciale nummers uit te brengen ter herinnering aan Takens, Gohberg, Duistermaat en De Bruijn. In 2012 verscheen een meer dan volwaardige jaargang. Er wordt hard gewerkt om er weer een internationaal gerespecteerd tijdschrift van te maken waar de Nederlandse wiskundigen zich bij betrokken voelen en trots op kunnen zijn. ↩

## Referenties

- 1 G. Alberts en H.J. Zuidervaart, red., *De KNAW en de Nederlandse Wetenschap*, KNAW, Amsterdam, 2009.
- 2 K. van Berkel, red., *De Akademie en de Tweede Gouden Eeuw*, KNAW, Amsterdam, 2004.
- 3 K. van Berkel, *De Stem van de Wetenschap. Geschiedenis van de KNAW*, deel 1, 1808–1914; deel 2, 1914–2008, Bert Bakker, Amsterdam, 2008, resp. 2011.
- 4 Henk Broer, KWG: *Indagationes Mathematicae*, *Nieuw Archief voor Wiskunde* 5/12(4), 2011, 234.
- 5 Henk Broer, Perspectives on the legacy of Poincaré in the field of dynamical systems, *Nieuw Archief voor Wiskunde* 5/13(3), 2012, 201–208.
- 6 D. van Dalen, *L.E.J. Brouwer. Een biografie*, Bert Bakker, Amsterdam, 2001.
- 7 KNAW Digital Library (in ontwikkeling).
- 8 F.H. van Lunteren, *Wetenschap voor het vaderland. J.D. van der Waals en de Afdeling Natuurkunde*, in: [2], pp. 43–106.
- 9 Yola de Lusenet, A Century of Proceedings, in: [10], pp. VII–X.
- 10 L.M. Schoonhoven, ed., *Gems from a Century of Science*, North-Holland, Amsterdam, 1997.