

MATHEMATISCH CENTRUM

2e BOERHAAVESTRAAT 49

AMSTERDAM

JAARVERSLAG 1955

MATHEMATISCH CENTRUM

=====

Verslag over het jaar 1955

- A 1. Het Mathematisch Centrum memoreert met leedwezen het overlijden van de voorzitter van zijn Curatorium, Prof.Dr J. Clay op 31 mei 1955, in grote dankbaarheid voor alles wat onder zijn bezielende leiding en invloed in de bijna verlopen 10 jaar tot stand is gebracht.
- Zijn plaats wordt thans ingenomen door Prof.Dr Ir J.A. Schouten, die naast het voorzitterschap, voorlopig ook de taak van secretaris-penningmeester bleef vervullen.
- Op 31 december 1955 had het Curatorium derhalve de volgende samenstelling:
- Prof.Dr Ir J.A. Schouten, voorzitter, "De Zilvergors", Ericaweg 9, Wissel, Epe (Gld);
- Prof.Dr Ir C.B. Biezeno, Nieuwe Laan 30, Delft;
- Prof.Dr H.B.G. Casimir, Kievitlaan 15a, Eindhoven;
- Prof.Dr W.J.D. van Dijk, Carel van Bylandtlaan 30, 's-Gravenhage;
- Dr Ph.J. Idenburg, Directeur-Generaal van de Statistiek, Oostduinlaan 2, 's-Gravenhage; vertegenwoordiger van de Regering;
- Ir Z.Th. Fetter, Voorzitter van de Centrale Organisatie voor Toegest Natuurbetenschappelijk Onderzoek, Koningskade 12, 's-Gravenhage;
- Prof.Dr B. van der Pol, Palais Wilson, Genève;
- Mr A. de Roos, Wethouder van Amsterdam, Stadhuis, Amsterdam; vertegenwoordiger van het Gemeentebestuur van Amsterdam;
- Prof.Ir J.Th. Thijsse, Raam 61, Delft.
- Het Curatorium vergaderde op 25 april. De vergadering werd g.q. bijgewoond door de heer J.H. Bannier, Directeur van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek.
2. Op 1 mei 1955 nam Professor Schouten afscheid als Directeur van het Mathematisch Centrum en werd in deze functie opgevolgd door Prof.Dr J.F. Koksma.
- Het Directorium (Raad van Beheer) bestond derhalve op 31 december 1955 uit de volgende heren:
- Prof.Dr J.F. Koksma, Directeur
- Prof.Dr D. van Dantzig
- Prof.Dr Ir A. van Wijngaarden
- Secretaris van de Directie: de heer F.J.M. Barning.
- De leden van de Raad van Beheer namen aan verschillende conferenties deel, zowel in binnen- als buitenland, waardoor ook dit jaar vele belangrijke contacten konden worden gelegd.

Professor Koksma nam als lid van het uitvoerende Comité van de Internationale Mathematische Unie (IMU) deel aan de vergadering van het uitvoerende Comité van de Internationale Raad van Wetenschappelijke Unies (ICSU) en aan de algemene vergadering van de ICSU, welke vergaderingen werden gehouden van 2 - 10 augustus te Oslo.

Professor Van Dantzig vertrok eind juni naar Brazilië om in Rio de Janeiro op uitnodiging van het Institut International de Statistique en als vertegenwoordiger van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen aan de 28e zitting van dit instituut deel te nemen.

Hierop aansluitend bezocht hij te Bern, als afgevaardigde van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, het congres "Fünfzig Jahre Relativitätstheorie", waar hij op uitnodiging van de congresorganisatie een voordracht hield (zie verslag van de afdeling Toegepaste Wiskunde, blz.20 van dit verslag).

Professor Van Wijngaarden nam met enige van zijn medewerkers deel aan een van 25 - 27 oktober te Darmstadt gehouden congres op het gebied van de elektronische rekenmachines, waar zij allen een voordracht hielden (zie verslag van de Rekenafdeling, blz.56 van dit verslag).

De Raad van Beheer kwam zoals gewoonlijk regelmatig bijeen en hield in de loop van 1955 talrijke formele en informele besprekingen.

Vele buitenlandse geleerden bezochten het Mathematisch Centrum. Verscheidene hunner hielden voordrachten (zie onder C,D-op blz.11,12). dan wel namen deel aan interne besprekingen.

Twee buitenlandse geleerden vertoefden geruime tijd aan het Mathematisch Centrum, t.w. Prof.Dr K. Yano en Prof.Dr H.J. Huskey (zie resp. de verslagen van de afdeling Zuivere Wiskunde en de Rekenafdeling op blz.14 en blz.46 van dit verslag).

In 1955 kwam er in de samenstelling van de Raad van Bijstand geen verandering. De ledenlijst is als bijlage aan dit verslag toegevoegd.

Personeelsbezetting

A. Wetenschappelijke staf

Voor de bezetting in de afdelingen

- a. Zuivere Wiskunde
- b. Toegepaste Wiskunde
- c. Mathematische Statistiek
- d. Rekenafdeling

en de mutaties in 1955, zie men de hierna opgenomen verslagen der afdelingen.

Prof.Dr N.G. de Bruijn fungeerde ook dit jaar als wetenschappelijk adviseur voor de verschillende afdelingen, met name bij problemen op het gebied der analyse.

B. Dienst der Administratie en Materieel

a. Administratie (algemeen)

Met de supervisie over de algemene administratie bleef belast de heer Barning, secretaris van de Directie.
Per 1 september nam Mej. M. Schijf, die algemene administratieve werkzaamheden verrichtte, haar ontslag, nadat zij de laatste maanden als typiste op de Rekenafdeling werkzaam was geweest. Haar werk werd overgenomen door Mej. L.J. Noordstar, algemeen secretaresse, en zo nodig door Mej. E. Schalijs, die als secretaresse van de Statistische Afdeling werkzaam bleef in het lokaal van de Administratie. Mej. W.F. de Vries werd per 1 juni aangesteld en verricht werkzaamheden zowel voor de bibliotheek als voor de administratie.

b. Comptabiliteit

Mevrouw E.P. Reckman-van Kampen bleef belast met de financiële administratie, daarin bijgestaan door Mej. E. de Wit en de heer H.J. Hoogen Stoevenbeld, die zijn werk sedert 1 januari verricht in het lokaal van de administratie.

c. Materieel

De aankoop en het beheer van het materiaal was in handen van de heer Barning, die daarin werd bijgestaan door de magazijnmeester de heer C.W. Swaager.

De schoonmaak van het gebouw was ook dit jaar in eigen beheer en werd opgedragen aan drie werksters, waarvan twee in halve dienst.

De portier B.J. van Ommen bediende de stencilmachine en de fotocopieerinstallatie, terwijl hij diverse bijkomstige werkzaamheden verrichtte.

Het Mathematisch Centrum vertoonde op 1 januari 1956 de volgende samenstelling:

Raad van Beheer:

Prof.Dr J.F. Koksma, Directeur
Prof.Dr D. van Dantzig
Prof.Dr Ir A. van Wijngaarden

Secretaris van de Directie: F.J.M. Barning

Afdeling Zuivere Wiskunde:

onder leiding van Prof.Dr J.F. Koksma;

Medewerkers: Dr W. Peremans
Dr H.J.A. Duparc
Dr C.G. Lekkerkerker
J. Verhoeff

Adjunct-medewerker: D. Kortenoeven

Assistenten-Bibliotheek: Mevr. P. Goldschmeding-Brouwer
Mej. W.F. de Vries

Afdeling Toegepaste Wiskunde:

ad interim onder leiding van Prof.Dr D. van Dantzig;

Medewerkers: G.W. Veltkamp
Dr H.A. Lauwerier

Assistent: W.C. Hermans

Afdeling Mathematische Statistiek:

onder leiding van Prof.Dr D. van Dantzig;

Chef van de Statistische Consultatie: Prof.Dr J. Hemelrijk

Sous-chef: Ph. van Elteren

Medewerkers: R. Doornbos
J. Kriens
Mej. C. van Eeden
Ir A.R. Bloemena
G. de Leve

Assistent-medewerkers: Mej.Ir D. Wabeke
Mevr.G. Klerk-Grobber

Assistenten: H.J. Prins
Th.J. Runnenburg
Mej. H.A. Kuipers
H. Kesten
Mej. C. Korswagen
J.C. Kokkes
J. Bonninga

Technisch - assistente: Mevr. E.C. Bos-Levenbach

Secretaresse/typiste: Mej. E. Schalijs

Rekenafdeling:

onder leiding van Prof.Dr Ir A. van Wijngaarden;

Medewerkers: B.J. Loopstra
C.S. Scholten
Ir A.J.W. Duljvestijn
J.A. Zonneveld
Dr Ir D.J. Hofsommer

Assistent-medewerkers: M.L. Potters
E.W. Dijkstra
C.B.H.H. Schindler

Assistenten: Mej. R.D.M. Mulder
" G.C.F.E. Alleda
" L. Kaarsemaker
" G.A. Hurts
" M.C. Debets

Rekenaarsters: Mej. H.C. Hagenaar
" M.E. Res
" A.M. Berends
" M.G.N. de Jong
" C.B. Lapré
" M.J.H. Römgens

Technisch-hoofdassistent
Laboratorium: L.C.G. van den Berg

Technici: P.H.J. Stut
C. Heman
W. van de Stadt

Technisch-assistenten: J.H. Jansen
G.J. Rijke
H.J. Zander
J.W. Ossebaard
W. de Rijcke
P. Heitlager
R. Scheepmaker
J. Mos
J.F. Kuik
K. Abrahams
L.G. Markies
Mej. M.H. Kikkert

Tekenaarster: Mej. J.E.C. van Es

Secretaresse/typiste: Mej. G.A.J. Schalijs

Instrumentmakers: A.M.G.J. La Fleur
R.M. Jonker

Leerling-instrument-
maker: P. Schoneveld

Dienst der Administratie en Materieel

a. Administratie (algemeen)

onder leiding van F.J.M. Barning;

secretarissen/typisten: Mej. L.J. Noordstar
" E. Schalijs
" W.F. de Vries

b. Comptabiliteit

onder leiding van Mevr. E.P. Reckman-van Kampen;

Assistenten: H.J. Hoogen Stoevenbeld
Mej. E. de Wit

c. Materieel

onder leiding van F.J.M. Barning;

Magazijnmeester: C.W. Swaager

Portier: B.J. van Ommen.

1. Gebouw

Hoewel de behoefte aan een grotere werkruimte zich dit jaar nog sterker deed gevoelen dan in de voorafgaande jaren, kwamen desondanks geen verbouwingen voor. De besprekingen met de Gemeente Amsterdam bevinden zich echter in een vergevorderd stadium en geven goede hoop, dat binnen niet al te lange tijd een uitbreiding kan worden tegemoet gezien.

. Bibliotheek

Boeken: In 1955 werden in totaal 189 nieuwe boeken aangeschaft.

Periodieken: De tijdschriftenklapper werd met 22 nieuwe titels uitgebreid. Er werden 9 nieuwe ruilvereenkomsten gesloten, terwijl 4 ruilingen werden gestaakt. De klapper bevat in totaal 342 titels, die grotendeels door ruiling tegen de Indagationes Mathematicae en de Rapporten van het Mathematisch Centrum worden verkregen.

Micro-reproducties: Het gebruik van micro-kaarten nam in 1955 langzaam toe.

Catalogus: De samenstelling van de systematische catalogus vorderde door personeelsgebrek slechts langzaam. Een gedrukte alfabetische catalogus van het boekenbezit per 1 januari 1954 is à f 2,50 verkrijgbaar.

Coördinatie bibliotheken: De titels van de tijdschriften, welke op het Mathematisch Centrum aanwezig zijn, zijn thans ook opgenomen in de Centrale Catalogus van de bibliotheek van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Onderhoud: De bibliotheek is er toe overgegaan een aantal veel ter hand genomen boeken en tijdschriften te voorzien van een zelfklevende, beschermende, doorzichtige plastic huid.

Service: Het aantal uitleningen is sterk stijgend; dit dank zij de betere coördinatie met de grotere bibliotheken. Het aantal uitleningen bedraagt dit jaar naar schatting 1900 (vergelijk 1950: 500).

Documentatie: Het in 1954 begonnen kaartsysteem van auteurs uit de Mathematical Reviews kwam gereed. De inrichting is als volgt: bij elke jaarband van de Mathematical Reviews verschijnt een index van auteurs met afgekorte titels van de publikaties (alfabetisch naar de schrijvers) met vermelding der pagina, waar de recensie voorkomt. De indices van de jaren 1940 t/m 1954 zijn nu alfabetisch door elkaar gemengd. Per schrijver is een kaart gemaakt, eventueel met volgkaart. Op grond van een overzichtelijke code kan men direct van een bepaald schrijver zien of en zo ja, welke publikaties er van hem na 1940 zijn gerecenseerd.

• Technische Apparatuur der Administratie

Deze apparatuur bleef ongewijzigd.

• Financiën

Met betrekking tot de financiën van het Mathematisch Centrum over 1955 wordt een afzonderlijk rapport uitgebracht en wel door Van Dien, Van Uden & Co., Accountants, die zich ook in 1955 weer met de financiële controle en adviezen belastten.

Op deze plaats moge met grote erkentelijkheid gewag worden gemaakt van de subsidies, die het Mathematisch Centrum ook in 1955 weer ontving van verschillende instellingen en instanties. Allereerst dienen te worden genoemd de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek, de Centrale Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek en de Gemeente Amsterdam. Ten tweede moge worden vermeld, dat het Mathematisch Centrum zeer gewaardeerde donaties van vooraanstaande industrieën en andere instellingen ontving. De inkomsten, die het Mathematisch Centrum betreft uit betalingen door derden van door het Mathematisch Centrum uitgevoerde wetenschappelijke opdrachten, vertonen een stijgende lijn.

Met sommige instanties, waarvoor werkzaamheden van grotere omvang worden uitgevoerd, zijn contracten van meer permanente aard gesloten.

• Wetenschappelijke werkzaamheden

Evenals in de voorafgaande jaren werden ook in 1955 vele cursussen, colloquia en voordrachten georganiseerd, waarvan men een overzicht vindt in het voor- en najaarsrooster 1955, en in de afzonderlijke convocaties, die aan alle bij het Mathematisch Centrum bekende belangstellenden regelmatig werden toegezonden.

De traditionele "Vacantiecursus" voor leraren en andere belangstellenden, werd in 1955 weer gehouden, nadat zij in 1954 met het oog op het toen in Amsterdam gehouden Internationaal Mathematisch Congres 1954 voor eenmaal was onderbroken.

De cursus was dit jaar, op verzoek van de vereniging "WIMECOS", gewijd aan het ontwerp-leerplan voor wiskunde 1954 bij het M.O. Daar de bestudering van dit actuele onderwerp van de sprekers enige

tijd zou vorderen, werd, mede omdat eind augustus, begin september een groot aantal lerarenorganisaties hun vergaderingen hadden belegd, na rijp beraad besloten de cursus dit jaar niet eind augustus te houden, doch in de herfstvacantie, t.w. op 31 oktober en 1 november.

De cursus werd te Amsterdam gehouden, doch kon wegens het grote aantal deelnemers niet plaats vinden in het gebouw van het Mathematisch Centrum, zodat de gastvrijheid van het Vossius-gymnasium moest worden ingeroepen, dat zijn aula ter beschikking stelde.

De volgende voordrachten werden op de vacantiecursus gehouden:

Dr Joh.H. Wansink: "Het ontwerp-leerplan voor wiskunde 1954";

Prof.Dr J.C.H. Gerretsen: "De schoolmeetkunde van didactisch en wetenschappelijk standpunt";

Dr J.J. Seidel: "De betekenis van het leerplan voor de toekomstige student";

Prof.Dr J. Hemelrijk: "Wat is en waarvoor dient de statistiek?"

Prof.Dr D. van Dantzig: "Enkele prolegomena voor een wetenschappelijke didactiek van wiskunde en statistiek";

Dr P.G.J. Vredenduin: "Statistiek in het V.H.M.O.";

Dr L.N.H. Bunt gaf ter afsluiting van de vacantiecursus de slotbeschouwing.

In de commissie tot voorbereiding der vacantiecursussen vanwege het Mathematisch Centrum kwam dit jaar geen wijziging, en bestond derhalve op 31 december 1955 uit de heren:

Dr H. Mooij, Churchill-laan 107, Amsterdam, secretaris, vertegenwoordiger van Liwenagel;

M.G.H. Birkenhäger, van Breestraat 153, Amsterdam, vertegenwoordiger van Wimecos;

Prof.Dr O. Bottema, Ch. de Bourbonstraat 2, Delft;

A.J.S. van Dam, Fuutlaan 10, 's-Gravenhage, inspecteur bij het M.O. en het V.H.M.O.;

Prof.Dr G.H.A. Grosheide F.W.zn., Linnaeushof 72, Amsterdam;

Ir J.J. Tekelenburg, Mijnsherenlaan 455b, Rotterdam, vertegenwoordiger van Wimecos;

Dr P.G.J. Vredenduin, Bakenbergseweg 158, Arnhem, vertegenwoordiger van Liwenagel;

Dr Joh.H. Wansink, Julianalaan 84, Arnhem, secretaris Nederlandse Onderwijscommissie voor Wiskunde, vertegenwoordiger van Wimecos,

terwijl Prof.Dr J.F. Koksma in de commissie de Raad van Beheer vertegenwoordigde.

Ter gelegenheid van het feit, dat Gauss 100 jaar geleden overleed, wijdde Prof.Dr S.C. van Veen in het voorjaar een drietal lezingen aan deze grote wiskundige, onder de titel: "De betekenis van Gauss voor de wiskunde en haar toepassingsgebieden". Deze lezingen werden te Amsterdam gegeven.

Ook in het najaar stond een voordrachtsenserie op het programma. Het was toen Prof. Dr C.S. Meijer, die naar aanleiding van zijn onderzoekingen op het gebied van de theorie der hypergeometrische functies, een vijftal voordrachten gaf over "Ontwikkelingen van gegeneraliseerde hypergeometrische functies".

Het colloquium van Prof. Dr K. Yano van de Universiteit van Tokyo, getiteld: "Differentiaalmeetkunde in het groot", waarmee in het najaar van 1954 te Amsterdam een begin werd gemaakt, werd in 1955 voortgezet en beëindigd.

Hetzelfde was het geval met het colloquium "Speciale asymptotische problemen uit de praktijk" o.l.v. Prof. Dr N.G. de Bruijn. Bijgestaan door medewerkers van de afdeling Zuivere Wiskunde organiseerde hij in het najaar een nieuw colloquium, getiteld "Matrixfuncties", dat ten doel heeft het analogon van de theorie der meervoudige functies te ontwikkelen voor het gebied der matrices.

De cursus "Differentierekening en differentievergelijkingen" door Dr H.J.A. Duparc te Eindhoven gegeven, werd beëindigd. Dr Duparc maakte in het najaar in deze stad een begin met de cursus "Getallentheorie", terwijl hij eveneens in het najaar, op verzoek van vele belangstellenden in de mijnstreek, te Sittard een cursus "Functionietheorie met toepassingen" organiseerde.

In Den Haag bracht Prof. Dr F. Loonstra de cursus "Moderne Algebra" tot een afsluiting. Op verzoek van het dispuut "Thomas Jan Stieltjes" werd door het Mathematisch Centrum besloten, in samenwerking met het genoemde dispuut, een dergelijke cursus in Rotterdam te organiseren; in oktober maakte Professor Loonstra hiermede een begin.

Op verzoek van een aantal wiskundigen in Den Haag e.o. organiseerde het Mathematisch Centrum verder in het voorjaar een cursus "Elementaire Getallentheorie" die door Prof. Dr B. Meulenbeld en Prof. Dr S.C. van Veen in Den Haag werd gegeven en later onder de titel "Theorie van de algebraïsche getallenlichamen" werd voortgezet.

Op het gebied der Toegepaste Wiskunde werd te Amsterdam de cursus "Mathematische problemen uit de warmtegeleidingstheorie" voortgezet en beëindigd. Dit was eveneens het geval met het colloquium "Mathematische problemen uit de praktijk", dat onder leiding van Prof. Dr S.C. van Veen en Prof. Dr R. Timman in Den Haag werd gehouden, en waaraan ook de heren Ir R.W. Trense, J.A. Geurst en T.C. Braakman hun medewerking verleenden.

Toen dit laatste colloquium tot een zekere afsluiting was gekomen, werd overwogen een dergelijk colloquium in andere steden te organiseren. Een enquête wees uit, dat gegadigden op enkele uitzonderingen na verdeeld waren over twee groepen, en wel een grote groep die de voorkeur gaf aan Delft of Den Haag en een slechts iets kleinere groep met voorkeur voor Amsterdam. Op grond hiervan werd be-

sloten twee series colloquia te organiseren en wel één in Delft en één in Amsterdam. Prof. Dr S.C. van Veen werd bereid gevonden het colloquium in Delft te leiden, terwijl Prof. Dr R. Timman de leiding van het colloquium in Amsterdam op zich nam. Met het colloquium in Delft kon reeds in het najaar een begin worden gemaakt; Professor Van Veen spreekt hier over "Niet-lineaire verschijnselen". Het colloquium in Amsterdam, handelende over "Niet-lineaire differentiaalvergelijkingen", moest door ziekte van Professor Timman tot januari 1956 worden uitgesteld.

Vermeld dienen verder te worden de cursussen te Amsterdam over programmeren voor en constructie van "Automatische Rekenmachines", die door medewerkers der Rekenafdeling tweemaal per week worden gegeven en zich in een zeer grote belangstelling uit kringen van industrie en bedrijfsleven mogen verheugen. De leiding berust bij de heren Prof. Dr Ir A. van Wijngaarden, B.J. Loopstra, C.S. Scholten en E.W. Dijkstra.

Voorts noemen wij de door de Statistische Afdeling georganiseerde cursus "Toegepaste Statistiek II", die in Den Haag door de heren Ph. van Elteren en J. Kriens werd voortgezet en beëindigd. De heren R. Doornbos en Ir A.R. Bloemena begonnen in het najaar te Amsterdam met het geven van een cursus "Toegepaste Statistiek I", welke als een herhaling kan worden gezien van de in het cursusjaar 1953-1954 gegeven cursus in deze stad.

Bovendien werd in 1955 te Amsterdam een begin gemaakt met de cursus "Operations Research", onder leiding van de heer J. Kriens, voornamelijk georganiseerd ten behoeve van statistici uit het bedrijfsleven en voor stafleden van wetenschappelijke instituten.

Voor de zg. "Avondcursussen" van het Mathematisch Centrum zie men het verslag van de afdeling Zuivere Wiskunde op blz. 15 onder punt 4.

Over enkele onderwerpen, veelal voortvloeiende uit het door het Mathematisch Centrum verrichtte researchwerk, werden in 1955 door medewerkers van het Mathematisch Centrum in de serie "Actualiteiten" op de laatste zaterdag van die maand, waarop het Wiskundig Genootschap vergadert, de volgende lezingen gehouden (in chronologische volgorde):

- Mej. C. van Eeden: "Een toets voor de gelijkheid van kansen tegen een bepaalde klasse van alternatieven (o.a. verloop)";
- Dr W. Peremans: "Algebraïsche systemen, die niet gesloten zijn t.o.v. hun operaties";
- M.L. Potters: "Enkele beschouwingen over het numeriek oplossen van randwaarde-problemen";
- Dr C.G. Lekkerkerker: "Over de theorie der analytische functionelen";
- G.W. Veltkamp: "Ontwikkelingen in Fourier-reeksen met voorgeschreven fasen";

- J. Kriens: "Bepaling van het extremum van een lineaire functie onder lineaire bijvoorwaarden (de simplex-methode)";
- Dr Ir D.J. Hofsommer: "Some simple properties of hyperspherical solid harmonics".

Enige buitenlandse mathematici hielden voordrachten voor het Mathematisch Centrum, te weten:

- Prof. H.D. Huskey: "The language of automatic calculators";
- Prof. M. Kac: "Some probabilistic aspects on potential theory";
- Prof. F. Wolf: "Some recent results in perturbation theory";
- Prof. G.C. Evans: "Multiple valued harmonic functions in 3 dimensions with linked branch curves";
- Gabriel Kron: "Numerical and analytical solutions of highly complex statistical systems by the method of tearing".

Voor het colloquium van Professor Yano, zie boven.

Voor enkele andere voordrachten zie men de verslagen der afdelingen. Ook voor het wetenschappelijke onderzoek en verwante werkzaamheden wordt naar deze afzonderlijke verslagen verwezen.

D. Buitenlandse bezoekers

Ook in 1955 bezocht weer een groot aantal buitenlandse geleerden voor korter of langer tijd het Mathematisch Centrum. Van deze bezoekers noemen wij (in chronologische volgorde):

- K. Yano (Tokyo, Japan)
- P.C. Clifford (Montclair, Canada)
- E.L. Levie (Tel Aviv, Israël)
- A.M. Zadford (Bellingham, Engeland)
- C.V.L. Smith (London, Engeland)
- A.G.A.R. Roux (Pretoria, Zuid-Afrika)
- R.C. Bose (Chapel Hill, N.C., U.S.A.)
- R.A. Wijsman (Berkeley, Calif., U.S.A.)
- A. Speiser (Basel, Zwitserland)
- J. von Neurath-Reidemeister (London, Engeland)
- A. Erdélyi (Pasadena, Calif., U.S.A.)
- H.D. Huskey (Berkeley, Calif., U.S.A.)
- T. Gelsomini (Milaan, Italië)
- A. Idris (Caïro, Egypte)
- E. Grassau (Santiago, Chili)
- D. Cherion (Jerusalem, Israel)
- A.E. Smith (Washington, U.S.A.)
- M. Kac (Ithaca, N.Y., U.S.A.)
- F. Wolf (Berkeley, Calif., U.S.A.)
- E.J. MacShane (Virginia, U.S.A.)

R. de Vogelaere (Indiana, U.S.A.)
G. Kron (Schenectady, N.Y., U.S.A.)
G.C. Evans (Berkeley, Calif., U.S.A.)

Enkele van deze bezoekers hielden een voordracht voor het Mathematisch Centrum (zie de vorige bladzijde).

Verslag der afdeling Zuivere Wiskunde

1. Leiding. De afdeling stond tot 1 mei onder leiding van de heren Professor Dr Ir J.A. Schouten en Professor Dr J.F. Koksma. Na het afscheid van Professor Schouten onder leiding van Professor Dr J.F. Koksma. Voor zover de tijd hun zulks toeliet verrichtten deze heren eigen onderzoekingen die hier niet behoeven te worden vermeld en waarvan de resultaten ten dele in tijdschriften werden gepubliceerd.
2. Personeel. Als medewerkers waren in 1955 aan de afdeling verbonden de heren Dr W. Peremans, Dr H.J.A. Duparc, Dr C.G. Lekkerkerker en J. Verhoeff.
Dr W. Peremans was sinds september 1955 belast met het geven van colleges in de propaedeutische wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam wegens een tijdelijke vacature aldaar, en kon dientengevolge slechts een deel van zijn tijd ter beschikking van het Mathematisch Centrum stellen.
Dr H.J.A. Duparc was tot de zomervacantie belast met het geven van colleges in de getallentheorie en functietheorie aan de Universiteit van Amsterdam in verband met de vacature van Professor Dr J.G. van der Corput, en na de zomervacantie met het geven van colleges aldaar in de theorie der differentiaalvergelijkingen wegens een tijdelijke vacature, en verder met het geven van colleges in de analytische meetkunde aan de Rijksuniversiteit te Leiden eveneens wegens een vacature aldaar. Ook hij kon dientengevolge slechts een deel van zijn tijd ter beschikking van het Mathematisch Centrum stellen.
De heer J. Verhoeff was ook dit jaar belast met de leiding van de bibliotheek van het Mathematisch Centrum en kon ten gevolge van de hieraan verbonden werkzaamheden, waarvan de omvang steeds toeneemt, slechts een deel van zijn tijd besteden aan het wetenschappelijke werk van de afdeling. Bovendien was hij de maanden maart tot en met juli door herhalingsoefeningen en ziekte een groot deel van de tijd afwezig.
De heer C.G. Lekkerkerker promoveerde op 9 mei 1955 aan de Rijksuniversiteit te Utrecht cum laude tot doctor in de wis- en natuurkunde op een proefschrift getiteld "On the zeros of a class of Dirichlet series". Promotor: Professor Dr J. Popken.
Als adjunct-medewerker was het gehele jaar aan de afdeling verbonden de heer D. Kortenoeven. Door zijn functie als leraar te Kampen kon hij met name sinds september 1955 slechts een gering gedeelte van zijn tijd ter beschikking van het Mathematisch Centrum stellen.
Mevr. P. Goldschmeding-Brouwer was gedurende het gehele jaar weer als bibliotheek-assistente werkzaam. Sinds 1 juni 1955 is mej. W.F. de Vries als assistente bij de bibliotheek werkzaam.
- Afwikkeling van het Internationaal Mathematisch Congres 1954.
De verzorging van de Proceedings van het Congres bracht voor de medewerkers der afdeling nog diverse werkzaamheden met zich mee.

Deze bestonden uit de bewerking van een aantal manuscripten (Dr H.J.A. Duparc, Dr C.G. Lekkerkerker en Dr W. Peremans) en van de ledenlijst (J. Verhoeff).

4. Wetenschappelijke werkzaamheden. Alle vier genoemde medewerkers verrichtten onderzoekingen, zowel op eigen initiatief als op verzoek van andere afdelingen, dan wel ingevolge een opdracht van personen of instellingen buiten het Mathematisch Centrum.
- a. Het reeds in het vorige jaarverslag genoemde colloquium van Professor Kentaro Yano van de Universiteit van Tōkyō over "Differentiaalmeetkunde in het groot" werd voortgezet en in de zomer beëindigd. Aan dit colloquium is door verscheidene Nederlandse specialisten in de meetkunde deelgenomen. Bovendien heeft Professor Yano tijdens zijn verblijf op het Mathematisch Centrum het manuscript van zijn boek getiteld "The series of Lie derivatives and its applications" voltooid; dit boek zal in de serie "Bibliotheca mathematica" verschijnen.
- b. Het onderzoek van meerwaardige matrixfuncties van een matrixveranderlijke onder leiding van Professor Dr N.G. de Bruijn werd het gehele jaar voortgezet. In de eerste helft van het jaar waren de heren Dr H.J.A. Duparc, Dr C.G. Lekkerkerker en Dr W. Peremans bij dit onderzoek betrokken. In april verscheen een overzichtsrapport met programma van werkzaamheden van de hand van Professor Dr N.G. de Bruijn (zie rapport ZW 1955-005). In de zomer werd besloten, dat Dr W. Peremans zich meer speciaal op dit onderwerp zou concentreren, hierin voor speciale onderdelen bijgestaan door Dr C.G. Lekkerkerker. Tevens werd besloten aandacht te schenken aan de mogelijkheid de theorie te generaliseren tot Banach-algebra's. In het najaar werd begonnen met een colloquium over dit onderwerp, dat zich in ruime belangstelling ook van deelnemers van buiten het Mathematisch Centrum mag verheugen. Sprekers in dit colloquium waren tot nu toe: Professor Dr N.G. de Bruijn, Dr C.G. Lekkerkerker en Dr W. Peremans. In het colloquium is een opzet van de theorie besproken. In 1956 zullen zowel de werkzaamheden aan de theorie als het colloquium worden voortgezet.
- c. Doordat Dr W. Peremans zich op het project van de matrixfuncties is gaan concentreren heeft hij zijn onderzoekingen over de abstracte algebra tijdelijk onderbroken. Door de structuurtheorie van ringen, waarvan het onderzoek tot een voorlopige afsluiting is gekomen, hoopt hij in het voorjaar van 1956 tot een of meer publicaties te komen. Zijn werkzaamheden op het gebied van de abstracte algebraïsche systemen leidden tot een voordracht in de serie "Actualiteiten" (zie rapport ZW 1955-002).
- d. Een ter beoordeling ontvangen manuscript over het verschil van twee binomiaalcoëfficiënten leidde de heren Dr H.J.A. Duparc en Dr W. Peremans tot een onderzoek van de generalisaties van de stellingen van Wolstenholme en Leudesdorf. Het gelukte hun de bekende resultaten dienaangaande te verscherpen. Hierover is een artikel met vervolg verschenen; zie ook de rapporten ZW 1955-004 en 006.

- e. Dr H.J.A. Duparc gaf diverse generalisaties van het begrip bijna-priemgetal. In rapport ZW 1955-012 bewees hij dat er oneindig veel gegeneraliseerde bijna-priemgetallen bestaan van een bepaald type. In rapport ZW 1955-013 werd een ander type nader onderzocht en een tabel gegeven van al die getallen onder een zekere grens. Met de in dit rapport behandelde theorie is een nieuwe toets op primaliteit, in verbinding met andere tabellen, mogelijk.
- f. Het onderzoek naar periodiciteitseigenschappen van recurrente stelsels door Dr H.J.A. Duparc werd voorlopig afgesloten met een publikatie in een tijdschrift en een voordracht voor het Wiskundig Genootschap, in aansluiting waarop Prof. Dr Ir A. van Wijngaarden toepassingen van deze theorie gaf.
- g. Dr C.G. Lekkerkerker zette het in het vorige jaarverslag genoemde onderzoek betreffende reeksen van Dirichlet die aan een functionaalvergelijking voldoen voort. Enige resultaten van dit onderzoek werden neergelegd in zijn dissertatie bovengenoemd. Over een deel der resultaten werd een voordracht gehouden voor het Wiskundig Genootschap.
- h. Ook dit jaar hield Dr C.G. Lekkerkerker zich bezig met functionaalanalyse. In de serie "Actualiteiten" hield hij een voordracht over dit onderwerp (zie Rapport ZW 1955-007).
- i. De literatuurstudie over meetkunde der getallen en Diophantische approximaties door Prof. Dr J.F. Koksma en Dr C.G. Lekkerkerker werd voortgezet.
- j. Voor de heer J. Verhoeff werd voor een overheidsinstelling een gecompliceerd combinatorisch coderingsprobleem opgelost.
- k. Voor zover de tijd zulks toeliet zette de heer J. Verhoeff zijn literatuuronderzoek betreffende representaties van de symmetrische groep voort.
- l. Ook in dit jaar werden door de heren Dr H.J.A. Duparc, Dr W. Peremans en J. Verhoeff verscheidene recensies voor het Zentralblatt für Mathematik geschreven.
- m. Zoals gebruikelijk werd een aantal manuscripten door de medewerkers der afdeling gelezen en beoordeeld (zie Rapport ZW 1955-000). Ook werd verscheidene malen schriftelijk of mondeling advies uitgebracht over vragen van derden (zie Rapport ZW 1955-009). Geregeld werden door de afdeling kleinere problemen opgelost, die schriftelijk werden vastgelegd.
- Cursussen. a. De in het najaar 1954 weer begonnen volledige avond-cursus werd in 1955 voortgezet. In het cursusjaar 1954-1955 werd hoofdzakelijk analyse behandeld naast enkele onontbeerlijke beginselen van de hogere algebra en de analytische meetkunde. Dit is in het eerste gedeelte van de cursus 1955-1956 en wel tot 5 december voortgezet en beëindigd. Docenten hierbij waren Dr H.J.A. Duparc (tot 1 februari 1955), Dr C.G. Lekkerkerker en Dr W. Peremans. Na 5 december is met de behandeling van twee nieuwe onderwerpen

begonnen en wel analytische meetkunde door Professor Dr A. Heyting en gewone differentiaalvergelijkingen door Professor Dr J. Popken. Het laatste onderwerp is speciaal bedoeld voor hen die belang stellen in de toepassingen van de wiskunde.

b. De cursus "Differentierekening en differentievergelijkingen" te Eindhoven door Dr H.J.A. Duparc werd in de zomer van 1955 beëindigd en in het najaar vervangen door een cursus "Getallentheorie" door dezelfde docent.

c. In Zuid-Limburg is in februari een cursus "Functietheorie met toepassingen" begonnen, gegeven door Dr H.J.A. Duparc te Geleen-Lutterade. Deze cursus is tot het einde van het jaar toe voortgezet.

Rapporten van de afdeling Zuivere Wiskunde

1. Constance van Eeden, "A test for the equality of probabilities against a class of specified alternative hypotheses, including trend", 16 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).
2. W. Peremans, "Algebraic systems, which are not closed with respect to their operations", 7 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).
3. M.L. Potters, "A matrix method for the solution of a linear second order difference equation in two variables", 13 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).
4. H.J.A. Duparc en W. Peremans, Beoordeling van een manuscript, 3 p.
5. N.G. de Bruijn, "Schema theorie matrixfuncties", 8 p. (eigen onderzoek).
6. H.J.A. Duparc, C.G. Lekkerkerker en W. Peremans, "Over stellingen van Wolstenholme en Leudesdorf", 2 p. (eigen onderzoek voortgekomen uit een opdracht van buiten).
7. C.G. Lekkerkerker, "Over de theorie der analytische functionellen", 13 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).
8. W. Peremans, Beoordeling van een manuscript, 1 p.
9. H.J.A. Duparc, "Over de beenspieren van een sprintende atleet", 3 p. (opdracht van buiten).
10. J. Verhoeff, "Fouten ontdekkende coderingen", 6 p. (opdracht van buiten).
11. G.W. Veltkamp, "Ontwikkelingen in Fourier-reeksen met voorgeschreven fasen", 12 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).
12. H.J.A. Duparc, "On almost primes", 4 p. (eigen onderzoek).
13. H.J.A. Duparc, "On almost primes of the second order", 13 p. (eigen onderzoek).
14. J. Kriens, "Het extreem van een lineaire functie onder lineaire bijvoorwaarden", 11 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).
15. D.J. Hofsommer, "Some simple properties of hyperspherical solid harmonics", 9 p. (voordracht in de serie Actualiteiten).

Publikaties van de afdeling Zuivere Wiskunde

- H.J.A. Duparc, Periodicity properties of certain sets of integers, Proc.Kon.Ned.Ak.v.Wet. Series A, 58 (1955), 449-458.
- 017 H.J.A. Duparc and W. Peremans, On theorems of Wolstenholme and Leudesdorf, Proc.Kon.Ned.Ak.v.Wet. Series A, 58 (1955), 459-465.
- 018 H.J.A. Duparc and W. Peremans, On theorems of Wolstenholme and Leudesdorf, Additional note, Proc.Kon.Ned.Ak.v.Wet. Series A, 58 (1955).
- 019 C.G. Lekkerkerker, On the zeros of a class of Dirichlet series (dissertatie), 64 p., Assen 1955.
- 2w 20 C.G. Lekkerkerker, On the determinant of an asymmetric hyperbolic region, Annali di Matematica pura ed appl.(4), 38 (1955), 253-266.

Verslag der afdeling Toegepaste Wiskunde

1. Leiding en Personeel.

De afdeling staat onder leiding van Professor Dr D. van Dantzig.

De assistent B.W. Roos verliet in januari het Mathematisch Centrum na zijn benoeming tot assistent voor de theoretische natuurkunde aan de Universiteit van Amsterdam.

Dr H.A. Lauwerier heeft gedurende het gehele jaar zijn werkzaamheden in de afdeling Toegepaste Wiskunde voortgezet. De medewerker G.W. Veltkamp en de assistent W.C. Hermans waren het gehele jaar in functie.

2. Werkzaamheden.

a Ook gedurende dit jaar zijn de werkzaamheden in hoofdzaak gericht geweest op het hydrodynamische Noordzee-probleem (zie vorig jaarverslag). De studie van het gedrag van de zee onder invloed van een niet-stationair windveld werd voortgezet, evenals het onderzoek naar de vrije slingeringen van een aan een oceaan grenzende zee.

Bij dit onderzoek ontmoette men een aantal moeilijkheden en interessante probleemstellingen van ook zuiver wiskundige aard. Veel aandacht werd hierbij in het bijzonder besteed aan de ontwikkeling van een functie in een Fourier reeks met voorgeschreven fasen en wel voor het interval $(0, \pi)$. Voor een aantal belangrijke gevallen is het gelukt dit probleem tot een oplossing te brengen. De heer Veltkamp heeft dit probleem behandeld, o.a. met behulp van de theorie van lineaire operatoren, en hield hierover een voordracht in de actualiteitenserie. Dr Lauwerier gaf voor het geval van onderling gelijke fasen een oplossing met behulp van complexe functie-theorie en toonde aan dat het algemene geval, dat uit de hydrodynamische beschouwingen was voortgekomen, teruggebracht kon worden tot een gewone integraalvergelijking van het Fredholm-type. Hierover is reeds een rapport verschenen.

De heer Veltkamp wijdde een speciaal onderzoek aan het hydrodynamische gedrag van stroming en verhoging in de hoek waar zee, oceaan en kust bij elkaar komen. Onder bepaalde omstandigheden blijken hier singulariteiten op te treden waarbij, althans in het gelineariseerde mathematische model, oneindig grote stroomsnelheden optreden.

De heer Veltkamp besteedde veel aandacht aan energie-beschouwingen en daaruit af te leiden variatie-principes, waarbij soortgelijke moeilijkheden werden ondervonden. Deze onderzoekingen zullen waarschijnlijk begin 1956 worden afgesloten.

Dr Lauwerier maakte een uitvoerige studie van het gedrag van een zee in de vorm van een half vlak onder invloed van een storm. In het bijzonder werd hierbij gelet op de invloed van de Coriolis versnelling. Het bleek dat in dit model de maximale verhoging aan de kust nagenoeg niet afhangt van het Coriolis effect maar dat de

windrichting waarvoor dit maximum optreedt hiervan sterk afhankelijk is. Hierover is aan het eind van het verslagjaar rapport TW 32 verschenen (zie blz. 21).

b De assistent W.C. Hermans was behulpzaam bij verschillende berekeningen, bij de voorbereiding van problemen voor numerieke bewerking en verrichtte administratieve werkzaamheden in verband met het werk van de afdeling. Voorts gaf hij overzichten van een aantal belangrijke artikelen uit de hydrodynamische literatuur.

c Met de andere afdelingen werd regelmatig contact onderhouden. Dr Lauwerier werkte samen met de Rekenafdeling naar aanleiding van stromingsproblemen bij scheepsschroeven, hetgeen resulteerde in rapport TW 30 (zie blz. 21). Veel hulp werd ondervonden van de Rekenafdeling in verband met het hydrodynamische Noordzee-probleem. Vooral voor het rapport TW 32 werd een groot aantal berekeningen uitgevoerd. Daarnaast werden met de genoemde afdeling en de afdeling Zuivere Wiskunde vaak problemen van kleinere omvang besproken welke niet schriftelijk werden vastgelegd.

d De heer Veltkamp die het Mathematisch Centrum vertegenwoordigt in het Hydrologisch Colloquium, welks deelnemers zich bezighouden met de theoretische bestudering van stromingsverschijnselen in pozeuse media, nam zitting in een publicatie-commissie van dit colloquium. Deze commissie heeft tot taak, een publicatie te verzorgen over "Wateronttrekking door middel van putten", welke in 1956 onder auspiciën van de Commissie Hydrologisch onderzoek T.N.O zal worden uitgegeven. De redactionele werkzaamheden gaven hem aanleiding tot enkele studies over hydrologische onderwerpen, waarvan de resultaten voor zover ze niet in de bovenvermelde publicatie zullen worden opgenomen, in 1956 zullen worden gepubliceerd.

e De besprekingen met Rijkswaterstaat en KNMI, de zogenaamde Delta-colloquia, werden dit jaar voortgezet. Er vonden een zestal bijeenkomsten plaats. Bij drie ervan traden de medewerkers van de afdeling Toegepaste Wiskunde als sprekers op.

f De in het najaar van 1954 begonnen cursus over warmtegeleidingsproblemen van Dr Lauwerier werd in 1955 voortgezet en afgesloten.

g Professor Dr D. van Dantzig nam deel aan een congres over "Fünfzig Jahre Relativitätstheorie", dat van 12 tot 16 juli in Bern werd gehouden en hield er een voordracht getiteld "On the relation between geometry and physics and the concept of space-time".

h In de serie "Actualiteiten" werd op 24 september 1955 een voordracht gehouden door de heer G.W. Veltkamp over "Fourier reeksen met voorgeschreven fasen".

3. Rapporten.

- TW 30 (=R 195) H.A. Lauwerier - Note on a problem of S. Goldstein,
7 p.
- TW 31 H.A. Lauwerier - The motion of a shallow sea under
influence of a non-stationary wind-
field, 22 p.
- TW 32 H.A. Lauwerier - The motion of a half-plane sea under
influence of a non-stationary wind,
12 p.
- TW 33 H.A. Lauwerier - The expansion of a function into a
Fourier series with prescribed
phases, valid in the half-period
interval, 32 p.
- TW 34 (= ZW 1955-011) G.W. Veltkamp - Ontwikkelingen in Fourier-
reeksen met voorgeschreven fasen,
12 p.

Verslag van de afdeling Mathematische Statistiek

1. Algemeen overzicht

In het jaar 1955 namen de opdrachten van buiten opnieuw een belangrijke plaats in. Deze hebben in toenemende mate betrekking op het verlenen van adviezen aan statistici van industriële ondernemingen, adviesbureaux en universitaire instellingen. Terwijl in de vorige jaren veel statistische onderzoeken volledig werden uitgevoerd, waarna de resultaten in een rapport werden vastgelegd, is het nu veelal voldoende met enige door de onderzoeker zelfstandig uit te werken aanwijzingen te volstaan, doordat het aantal dergenen, die op de hoogte zijn van statistische methoden, toeneemt. Tengevolge hiervan behoeften dit jaar minder rapporten geschreven te worden, waardoor meer gelegenheid bestond voor literatuurstudie en het verrichten van theoretische onderzoeken. Daarnaast werd veel tijd besteed aan de voorbereiding van enige cursussen, waarvan in het bijzonder genoemd mogen worden: de cursus "Operations Research", die zich in de belangstelling van vele vooraanstaande statistici mag verheugen en de oriënteringscursus "kansrekening en statistiek" voor leraren van het middelbaar en voorbereidend hoger onderwijs, die op verzoek van de vereniging "Wimecos" in voorbereiding is.

In 1955 werden o.a. de volgende buitenlandse bezoekers ontvangen:

Prof. P. Clifford, Montclair, Canada,
E.L. Levie, Tel Aviv,
A.G.A.R. Roux, Pretoria,
Prof. R.C. Bose, University of North Carolina,
Mejuffrouw Th. Gelsomini, Milaan,
Amin Idris, Caïro,
Mevrouw Prof. E. Grassau, Universidad de Chile,
Prof. M. Kac, Ithaca, U.S.A.

Prof. van Dantzig bezocht de 29th session of the International Statistical Institute, gehouden in Brazilië. Drs. G. de Leve woonde te Parijs een colloquium bij over factor-analyse, georganiseerd door het Centre National de la Recherche Scientifique en Ir A.R. Bloemena nam, eveneens te Parijs, deel aan een congres over statistische kwaliteitsbeheersing van de European Productivity Agency.

De gastmedewerker D.J. Stoker uit Zuid-Afrika promoveerde 19 januari bij Prof. van Dantzig op de dissertatie: "Oor 'n klas van toetsingsgroothede vir die probleem van twee steekproewe. Daarna vertrok hij naar Zuid-Afrika na ongeveer drie jaar aan het Mathematisch Centrum verbonden te zijn geweest. Hij werd benoemd tot lector aan de Universiteit van Pretoria. Drs Reitsma, die eveneens als gastmedewerker werkzaam was, moest in september om gezondheidsredenen naar Zuid-Afrika terugkeren.

Prof. Hemelrijk werd benoemd tot hoofdredacteur van het tijdschrift "Statistica Neerlandica". In verband met deze benoeming werd hij tevens opgenomen in het bestuur van de Vereniging voor Statistiek.

Verder werd hij benoemd tot voorzitter van subcommissie 70-a, "Nauwkeurigheid van meetresultaten" van de normalisatie-commissie 70. Voor verdere werkzaamheden van de afdeling verwijzen wij naar par. 3.

2. Personeel van de afdeling

De afdeling staat onder leiding van Prof. Dr D. van Dantzig. Verder waren op 1 januari 1955 aan de afdeling verbonden:

Chef van de Statistische consultatie:

Prof. Dr J. Hemelrijk

Sous-chef:

Drs Ph. van Elteren

Medewerkers:

Drs R. Doornbos
Drs J. Kriens
Mej. Dra C. van Eeden

Aspirant-medewerker:

Drs G. de Leve

Assistent-medewerkers:

Ir A.R. Bloemena
Mej. Ir D. Wabeke
Mevr. G. Klerk-Grobbe

Assistenten:

J.F. van Haastrecht
H. Kesten
J.C. Kokkes
Mej. R. Korswagen
Mej. H.A. Kuipers
H.J. Prins
J.Th. Runnenburg

Technische assistenten:

Mevr. E.C. Bos-Levenbach
Jkvr. H.D. Sandberg

Secretaresse:

Mej. E. Schaly.

Mej. A.M.J.A. Verbeek, verbonden aan het Binnengasthuis verleende haar medewerking bij verschillende statistische analyses.

In de loop van het jaar werden Ir A.R. Bloemena en Drs G. de Leve benoemd tot medewerker. Verder werd J. Bonninga aangesteld als assistent en J. Roosen en J.J.F.M. Schlichting als technische assistenten. De assistent J. van Haastrecht en de technische assistente Jkvr. H.D. Sandberg, alsmede de beide nieuwbenoemde technische assistenten verlieten de afdeling in de loop van het jaar.

Met ingang van 1 januari 1956 zijn de assistenten H. Kesten en J.Th. Runnenburg benoemd tot assistent-medewerkers, zodat de afdeling nu bestaat uit:

- 1 chef
- 1 chef der statistische consultatie
- 1 sous-chef
- 5 medewerkers
- 4 assistent-medewerkers
- 5 assistenten
- 1 technische assistente
- 1 secretaresse

3. Werkzaamheden

De verrichte werkzaamheden worden hier in de volgende groepen verdeeld:

- a) opdrachten met betrekking tot toepassingsgebieden,
- b) theoretische opdrachten,
- c) opdrachten van didactische aard, voordrachten, cursussen,
- d) probleembesprekingen en consultaties,
- e) werkgroepen, commissies, buitenlandse betrekkingen.

Een aantal opdrachten is niet in het overzicht opgenomen, omdat zij, hetzij betrekking hebben op routine-bezigheden van algemene aard, hetzij zich nog in het eerste stadium van uitvoering bevinden, zodat hiervan nog geen bijzonderheden te vermelden zijn. Verder zijn enkele opdrachten van vertrouwelijke aard niet vermeld.

a. Opdrachten met betrekking tot toepassingsgebieden

S 1953-34 Voedingstoestand van zwangere vrouwen

Opdrachtgever: Twee instituten voor volksgezondheid

Met behulp van ponskaartenmachines werd op grond van de waarnemingen bij 500 zwangere vrouwen het verloop van het gehalte van enige stoffen in het bloed resp. de urine tijdens zwangerschap onderzocht. Hierbij werden eenvoudige verdelingsvrije toetsingsmethoden toegepast (bijlage A, S 169).

S 1953-57 Vlamstralingsmetingen
S 1955-65

Opdrachtgever: Een internationale commissie

De statistische verwerking van experimentele gegevens betreffende vlamstraling, die oorspronkelijk uitgevoerd was met behulp van de methoden der variantieanalyse werd aangevuld met een gedeeltelijke behandeling met behulp van verdelingsvrije methoden, omdat er twijfel bestond over de vraag, of de aan de variantieanalyse ten grondslag liggende onderstellingen met voldoende nauwkeurigheid vervuld waren.

S 1954-14(3) Wolwasproeven

(Vertrouwelijk, bijlage A, S 172)

S 1954-51 Speklaag van walvissen

Opdrachtgever: Een instituut

Uit nadere gegevens betreffende het in het jaar 1954 onderzochte waarnemingsmateriaal werden hierin enige eigenaardigheden ontdekt. Een rapport hierover is in bewerking.

S 1954-68 Aardstralen

Opdrachtgever: Een wetenschappelijke commissie

Aanvullend statistisch onderzoek van experimenten met de wichelroede, opgenomen in een rapport van de opdrachtgevende commissie (bijlage B, S 1954-68(1) en (2)).

S 1954-86 Speelautomaten

Opdrachtgever: Een gerechtelijke instantie

In verband met een juridisch onderzoek werden de statistische aspecten van twee speelautomaten experimenteel en theoretisch onderzocht (bijlage A, S 177; tweede rapport in bewerking).

S 1955-25 Mengproblemen

Opdrachtgever: Een industriële onderneming en eigen onderzoek

Er zijn eenvoudige statistische methoden opgesteld waarmee men kan onderzoeken in hoeverre in poeders doorzakking van de zwaardere deeltjes optreedt tengevolge van schokken tijdens het vervoer (bijlage A, S 184, in bewerking).

S 1955-45 Bloeddrukmetingen bij studenten

Opdrachtgever: Een arts

Een statistisch onderzoek betreffende het verband tussen bloeddruk en polsfrequentie van een aantal studenten en bepaalde gegevens over hun ouders werd verwerkt met behulp van verdelingsvrije methoden (bijlage A, S 173).

S 1955-51 Fotoëlectrisch circulatieonderzoek

Opdrachtgever: Een arts

Aan de hand van fotoëlectrische metingen van de circulatietijd van het bloed van een aantal personen, is het verband tussen deze circulatietijd en diverse andere fysiologische grootheden alsmede de leeftijd onderzocht (bijlage A, S 175).

S 1955-57(1) Toepassing van de simplexmethode

Opdrachtgever: Een adviesbureau

In samenwerking met de rekenafdeling werd de simplexmethode toegepast op praktijkgegevens voor het berekenen van de optimale oplossing van een lineair programmeringsprobleem. Zie opdrachten R 323 en 328.

S 1955-59 Vergelijking van twee behandelingen voor Reuma.

Opdrachtgever: Een arts

Voor de vergelijking van twee behandelingsmethoden voor reuma werden enige elementaire berekeningen uitgevoerd. De resultaten werden in een brief aan de opdrachtgever meegedeeld.

S 1955-61 Onderzoek van een therapie

Opdrachtgever: Een farmaceutische fabriek

De principes van een statistisch verantwoorde proefopzet voor een onderzoek naar de werkzaamheid van een geneesmiddel zijn in een kort rapport samengevat (bijlage A, S 179).

S 1955-76 Eiwitspectrum van zwangere vrouwen

Opdrachtgever: Een universiteitslaboratorium

Aan de hand van waarnemingen werd onderzocht of het totale eiwitgehalte van het bloed en de percentages der samenstellende elementen een stijgend of dalend verloop vertonen gedurende zwangerschap bij gezonde vrouwen (bijlage A, S 180).

S 1955-80 Onderzoek van de functie van de bijnierschors

Opdrachtgever: Een universiteitskliniek

Het Mathematisch Centrum verleent assistentie bij de statistische analyse van onderzoekingen betreffende stoffen die de functie van de bijnierschors kunnen vervangen.

b. Verwerking van theoretische opdrachten literatuurstudie

Opmerking: De opdrachten waarbij hieronder "eigen onderzoek" staat vermeld, geschieden op eigen initiatief, hoewel vaak naar aanleiding van problemen bij opdrachten van anderen of bij consulten gezeten. Een aantal theoretische onderzoekingen werd gedeeltelijk in opdracht van anderen en gedeeltelijk op eigen initiatief uitgevoerd.

S K Kaartsysteem

De werkzaamheden aan het kaartsysteem van boeken en tijdschriftartikelen over statistische onderwerpen werden regelmatig voortgezet. Tevens werd een afzonderlijk systeem gemaakt voor artikelen over kwaliteitsbeheersing en van vertalingen van statistische termen.

S 1954-63 Een rangcorrelatieprobleem

Eigen onderzoek

In samenwerking met een medewerker van een psychotechnisch instituut werd een artikel geschreven voor "Statistica Neerlandica" over rangcorrelatiemethoden, die geschikt zijn voor de analyse van bepaalde psychologische tests. Een in 1954 verrichte berekening van het gemiddelde en de spreiding van een der behandelde toetsingsgrootheden werd in een appendix opgenomen (bijlage C, SP 47 en SP 47A)

S 1954-67

S 1955-84 Glijtoetsen

S 1955-93

Eigen onderzoek

Er werd een eenvoudige benadering gevonden voor de kritieke waarden van een toetsingsgrootheid van een glijtoets voor multinomiale verdelingen (S 1955-84), tevens van toepassing op Poisson-verdelingen. Het gebruikte principe bleek ook geldig te zijn voor andere glijproblemen. Hiermee konden de resultaten van een reeds eerder opgestelde toets voor de kleinste varianties (S 1954-67) gegeneraliseerd worden tot een glijtoets voor Gamma-verdelingen (S 1955-93). Het onderzoek wordt nog voortgezet (bijlage C, SP 45; twee andere publicaties zijn in voorbereiding).

S 1954-77 Schatting van de spreiding uit de spreidingsbreedte

Opdrachtgever: Een statistisch bureau en eigen onderzoek

De resultaten van het in 1954 verrichte onderzoek betreffende het bepalen van betrouwbaarheidsintervallen voor de spreiding van een normale verdeling als de gemiddelde spreidingsbreedte van een aantal steekproeven gegeven is, zijn verwerkt tot een rapport, dat gepubliceerd zal worden in Statistica Neerlandica (bijlage C, SP 43).

S 1955-42 Toets tegen verloop van kansen

Eigen onderzoek

Dit onderzoek, dat reeds in 1954 onder opdrachtnummer S 1954-46 werd begonnen, heeft tot twee publicaties geleid, nl. het rapport SP 39, dat de theoretische aspecten van de toets behandelt en het rapport SP 44, waarin aan de hand van voorbeelden wordt uiteengezet hoe de toets in de praktijk kan worden toegepast (bijlage B, SP 39 en SP 44).

S 1955-69 Wachtijdproblemen en vervangingstheorie

Eigen onderzoek

De oplossing van een elementair wachtijdprobleem gaf aanleiding tot de studie van de vervangingstheorie. Bepaalde stellingen van deze theorie konden eenvoudiger bewezen worden. Het onderzoek wordt nog voortgezet.

S 1955-70 Het bepalen van extrema van regressieoppervlakten

Eigen onderzoek

Er is een studie gemaakt van artikelen van G.E. BOX, waarin methoden behandeld worden, die ten doel hebben om door experimenten zo snel mogelijk de optimale omstandigheden voor de uitvoering van b.v. chemische processen te vinden. Getracht wordt in industriële kringen belangstelling voor deze methoden te wekken.

S 1955-72 Verdelingsvrije onafhankelijkheidstoetsen

Eigen onderzoek

Dit literatuuronderzoek is speciaal gericht op methoden, die berusten op de telling van het aantal reeksen opeenvolgende waarnemingen in een steekproef die in een bepaald opzicht gelijksoortig zijn. Het onderzoek wordt nog voortgezet.

S 1955-74 Factor Analyse

Eigen onderzoek

Naar aanleiding van een aantal lezingen over factor analyse, gehouden voor het econometrisch colloquium (zie e., onder S 1955-7), waarbij bleek, dat de behandelde methoden wiskundig niet geheel verantwoord waren, werd een literatuuronderzoek op dit gebied verricht. Hierover werd een elementaire lezing gehouden (zie bijlage D). De resultaten zullen in een overzichtsrapport worden samengevat.

S 1955-77 Mediaan van ranginvariante statistische grootheden

Eigen onderzoek.

Voor een buitenlands tijdschrift is het theoretische gedeelte van rapport SP 30A over het uitzetten van waarnemingen op waarschijnlijkheidspapier verwerkt tot een kort artikel (bijlage C, SP 48).

S 1955-83 Schatting van een reeks geordende kansen

Eigen onderzoek

In aansluiting op de toets tegen verloop van kansen (zie deze rubriek onder S 1955-42) wordt nagegaan hoe men uit waarnemingen een reeks kansen kan schatten, waarvan gegeven is dat zij een bepaald verloop hebben (d.w.z. dat deze kansen aan ongelijkheden voldoen waardoor de volgorde van hun grootte geheel of gedeeltelijk is bepaald).

S 1955-85 Kettingcorrelatie

Eigen onderzoek

Naar aanleiding van een bespreking van toetsen tegen kettingcorrelatie op het colloquium econometrie (zie c onder S 1955-7) is een nadere studie gemaakt van de toetsen van J. DURBIN en G.S. WATSON (bijlage A S 174 (M 62) en van M. OGAWARA (bijlage A, S 168 (M 69)). Generalisaties hiervan in de vorm van toetsen tegen kettingcorrelatie in lineaire regressiesystemen resp. van DURBIN en WATSON en van E.J. HANNAN zijn uiteengezet in de rapporten S 168 (M 66) en S 168 (M 70) (bijlage A).

S 1955-87 Onderlinge vergelijking van steekproeven

Eigen onderzoek

In de recente literatuur vindt men verscheidene artikelen (o.a. van J.W. TUKEY) die meer gespecificeerde oplossingen geven van het probleem van de vergelijking van meer dan twee steekproeven dan de gebruikelijke methoden der variantieanalyse. Deze methoden worden in verband met het grote praktijkbelang ervan nader bestudeerd.

c. Opdrachten van didactische aard, voordrachten en cursussen

S 1954-41 Beschrijving van de toets van Wilcoxon

Opdrachtgever: Een industriële stichting en eigen onderzoek

In plaats van de verouderde veel gevraagde gebruiksaanwijzing van de toets van Wilcoxon (S 32 (M 4)), uitgegeven in 1950) werd een nieuwe handleiding geschreven onder nummer S 176 (M 65). In het aanvullingsrapport S 176 (M 65A) zijn enige wenken gegeven voor speciale gevallen, die niet met de algemene methode kunnen worden behandeld (bijlage A, S 176 (M 65) en (M 65A)).

S 1954-44 Overlevingskansen van vleermuizen

Opdrachtgever: Een universiteitslaboratorium

De serie korte rapporten over schattingsmethoden voor overlevingskansen werd afgesloten met een memorandum over een op regressiemethoden berustende schatting (bijlage A, S 160 (M 60)).

S 1955-56 Vraagstukkenboekje

Interne opdracht

De verzameling van 50 oefeningen, opgesteld in het jaar 1954, werd met 50 nieuwe oefeningen aangevuld, welke vermoedelijk in 1956 zullen verschijnen.

S 1954-75 Cursus Toegepaste Statistiek II

Interne opdracht

Deze cursus werd te Den Haag gegeven in de winter 1954-55. De in 1955 behandelde hoofdstukken vindt men in bijlage A, onder het nummer S 155 (C6).

S 1955-1 Memoranda

Interne opdracht

Het aantal memoranda (korte verhandelingen over statistische methoden bestemd voor toevoeging aan verslagen) werd in 1955 met 10 stuks uitgebreid (bijlage A, S 168).

S 1955-19 Operations Research

Interne opdracht

De cursus Operations Research, die reed in 1954 is voorbereid onder opdrachtnummer S 1954-71, begon in Januari. In totaal zijn 10 lessen gegeven, waarvan er 8 werden geleid door J. Kriens, één door Prof. P. de Wolff en één door de heer G.W. Sebus. Na een aantal elementaire voorbeelden is de simplexmethode ter bepaling van de optimale oplossing bij lineaire programmering volledig behandeld. De cursus wordt in 1956 voortgezet (bijlage A, S 166 (C9) en S 167 (Ov5)).

S 1955-23(5) Les 20 van de cursus Statistisch Analyst

Opdrachtgever: Een adviesbureau

Er is een toelichting geschreven op les 20 (over variantieanalyse) van de cursus Statistisch Analyst van de Nederlandse Stichting voor Statistiek (bijlage E, S 1955-23(5)).

S 1955-23(9) Verdeling van de mediaan

Opdrachtgever: Een adviesbureau

In een kort rapportje is de verdeling van de mediaan van oneven steekproeven uit een bekende verdeling beschreven (bijlage E, S 1955-23(9)).

S 1955-54 Colloquium Variantieanalyse te Delft

Ten behoeve van enkele hoogleraren en leden van de wetenschappelijke staf te Delft wordt onder leiding van Prof. Hemelrijk een colloquium over variantieanalyse gehouden.

§ 1955-62 Korte artikelen voor Statistica Neerlandica

Interne opdracht

De resultaten van enige recente onderzoekingen van de Statistische Afdeling worden verwerkt in korte artikelen van didactische aard voor het tijdschrift Statistica. Twee van deze artikelen zijn gereed voor publicatie (bijlage A, S 178 (M 67) en S 185 (M 72)).

§ 1955-78 Voordracht over lineaire programmering

Interne opdracht

De opdracht betreft de voorbereiding van een lezing in de serie actualiteiten van het Mathematisch Centrum (bijlage D).

§ 1955-90 Herhaling der Cursus Toegepaste Statistiek I

Interne opdracht

Op verzoek van een aantal belangstellende wordt de in 1953-1954 gegeven cursus Toegepaste Statistiek I te Amsterdam herhaald onder leiding van de heer R. Doornbos. Het betreft hier een elementaire cursus, waarin alleen een aantal grondbegrippen worden behandeld die nodig zijn om met vrucht eenvoudige statistische literatuur te kunnen lezen.

§ 1955-92 Oriënteringscursus "Kansrekening en Statistiek"

Interne opdracht op verzoek van de vereniging "Wimecos"

Ten behoeve van wiskundeleraren, die, indien de voorgestelde wijzigingen in het onderwijsprogramma der scholen voor M.O. en V.H.M.O. zouden worden geëffectueerd, onderwijs zullen dienen te geven in de wiskundige statistiek en die behoefte gevoelen aan het verwerven van een overzicht over de belangrijkste gangbare statistische methoden, is een oriënteringscursus in voorbereiding.

§ 1955-95 Voordracht over het mengen van poeders

Interne opdracht

Voorbereiding voor een lezing te houden op de dag voor industriële statistiek 1956.

§ 1955-96 Inleidend college Statistiek

Interne opdracht

Voor het elementaire college dat Prof. Hemelrijk te Delft geeft, wordt een nieuwe syllabus samengesteld.

d. Probleembesprekingen en consulten

S 1955-2, S 1955-3 en S 1955-43 Korte mondelinge resp. schriftelijke consulten

In 1955 werden over 4 onderwerpen schriftelijke adviezen verstrekt (S 1955-2), over 46 onderwerpen mondelinge adviezen (S 1955-3), terwijl 10 personen de afdeling consulteerden in verband met de voorbereiding van een dissertatie of een examenscriptie. Van deze adviezen betroffen 20 de toepassing van statistiek op medisch en biologisch gebied, 10 toepassingen op technisch gebied, 9 de theorie van eenvoudige methoden, terwijl de overige betrekking hadden op andere gebieden, zoals sociologie, taalstatistiek, geologie, psychologie, economie enz. (bijlage G, No 1-27)

S 1955-10, 97 Beoordeling manuscripten

In totaal werden 6 nieuwe manuscripten ter beoordeling ontvangen. Een hiervan is nog in behandeling.

S 1955-23, 26, 30, 40 Regelmatige probleembesprekingen met in de praktijk werkzame statistische instituten en afdelingen

Het aantal adviezen verstrekt aan de statistische afdelingen van industriële ondernemingen, adviesbureaux en overheidsbedrijven werd opnieuw uitgebreid. Dit jaar werden 25 nieuwe onderwerpen in behandeling genomen tegen 15 in het jaar 1954. Het grootste deel dezer adviezen heeft betrekking op de verwerking van waarnemingsmateriaal betreffende industriële experimenten en kwaliteitsberekeningen. Enkele zijn uitgegroeid tot opdrachten voor een literatuuronderzoek of voor theoretische onderzoekingen van grotere omvang (bijlage G, No 28-41).

S 1955-35, 49, 52, 53, 66, 67, 89 Probleembesprekingen met wetenschappelijke instellingen

In 1955 was er regelmatig contact met vertegenwoordigers van een aantal wetenschappelijke instituten en laboratoria. Enige besproken onderwerpen vindt men in bijlage G, No 42-45.

S 1955-63 Electoraal onderzoek 1956

Opdrachtgever: Nederlandse kring voor Wetenschap en Politiek

Adviezen werden verstrekt betreffende het inrichten en de analyse van een enquête in een van de randgemeenten van Amsterdam naar de mate waarin de politieke gezindheid van de bewoners aan veranderingen onderhevig is en de factoren die op deze veranderingen van invloed zijn.

e. Werkgroepen, commissies, internationale betrekkingen

S 1954-82 Woordenboekcommissie

Een commissie, bestaande uit Prof. Hemelrijk, Mej. A.M.J.A. Verbeek en Mej. H.A. Kuipers, alsmede Dr Chr. Rünke, hoofd van het farmacologisch laboratorium der Vrije Universiteit, verzamelt relevante statistische termen voor een medisch woordenboek (bijlage F).

De statistische afdeling was in 1955 o.a. vertegenwoordigd in de volgende werkgroepen en commissies:

S 1955-4 Studiegroep toepassing statistische problemen

(Prof. Hemelrijk)

S 1955-6 Examencommissie statistisch analyst

(Prof. Hemelrijk)

S 1955-8 Tabellencommissie van de Vereniging voor Statistiek

(Drs Kriens)

S 1955-12 Bestuur van de mathematische sectie van de Vereniging voor Statistiek

(Prof. van Dantzig en Prof. Hemelrijk)

S 1955-13 Normalisatie-commissie 70

Subcommissie 70a, Nauwkeurigheid van meetresultaten (Prof. Hemelrijk (benoemd tot voorzitter), Prof. van Dantzig).

Subcommissie 70b, Nomenclatuur en symboliek (Prof. van Dantzig (voorzitter), Prof. Hemelrijk, Mej. Verbeek, Ir Bloemena).

De vergaderingen van deze commissies werden bijgewoond, terwijl in het bijzonder voor de normalisatiecommissie veel voorbereidend werk werd verricht. Speciale onderzoeken werden verder verricht voor:

S 1955-7 Werkgroep econometrische problemen

Deze werkgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van verschillende overheidsinstellingen en hogescholen hield 3 bijeenkomsten. Op één van deze bijeenkomsten sprak Mevrouw Klerk-Grobbe over ketting-correlatie. Deze lezing werd aanleiding tot verdere onderzoeken op dit punt (zie rubriek b, S 1955-85). Verder werd voor deze werkgroep een studie gemaakt van de factor-analyse, welke voortgezet werd onder S 1955-74 (zie rubriek b).

S 1955-9 Redactiewerk "Statistica Neerlandica"

Tengevolge van het feit, dat Prof. Hemelrijk tot hoofdredacteur van het tijdschrift werd benoemd, is de omvang van de administratieve werkzaamheden toegenomen. Daarnaast werden 13 artikelen ter beoordeling ontvangen; 5 van deze artikelen zijn nog in behandeling. De behandeling van enige in 1954 ontvangen artikelen werd afgesloten.

S 1955-11 Deltacommissie

In dit jaar hadden enige besprekingen plaats met vertegenwoordigers van de Rijkswaterstaat, terwijl op vergaderingen van de werkgroepen 1 en 6 uitgebreid mondeling verslag over de onderzoeken van het Mathematisch Centrum werd uitgebracht. Verder werden twee rapporten van de Rijkswaterstaat en een rapport van het K.N.M.I. (bijlage F) beoordeeld, die verband houden met de werkzaamheden van de Deltacommissie.

S 1955-88 Enquête van International Statistical Institute

Op verzoek van de Unesco heeft het International Statistical Institute een onderzoek ingesteld naar de toestand van het onderwijs en het wetenschappelijke onderzoek op statistisch gebied in diverse landen. De gegevens over Nederland werden verzameld door het Mathematisch Centrum. De resultaten zijn in een rapport weergegeven (bijlage E, S 1955-88(1)).

lijst van in 1955 verschenen rapporten van de Statistische Afdeling

- S 155 (06) Ph. van Elteren en J. Kriens, Syllabus van de cursus "Toegepaste Statistiek II"
Hoofdstuk 2: Verwachting en spreiding p. 22-57,
Hoofdstuk 3: De normale verdeling p. 58-77,
Hoofdstuk 4: Correlatie p. 78-101.
- S 160 (M60) Gerda Klerk-Grobbe, Een schattingsmethode met behulp van regressie, 5 p., 3 afzonderlijke schema's.
- S 166 (09) J. Kriens, Syllabus van de cursus "Operations Research"
Hoofdstuk 2: Lineaire programmeringstheorie, p. 37-92.
- S 167 (0v5) G. de Leve en J. Kriens, Overzicht van een aantal artikelen over "Operations Research", 15 p.
- S 168 Memoranda voor toevoeging aan verslagen
- M 58: Enige in de covariantieanalyse gebruikte toetsen, 6 p.
- M 59: R. Doornbos, Een toets voor de kleinste van een aantal geschatte varianties van normale verdelingen, 2 p.
- M 61: Een parameter vrije toets tegen verloop voor groepen waarnemingen, 3 p.
- M 63: Toetsen voor één of twee uitbijters bij een normale verdeling, 3 p.
- M 64: H. Kesten en J.Th. Runnenburg, Het aanpassen van een experimentele regressielijn, 6 p.
- M 66: Een toets tegen kettingcorrelatie bij lineaire regressie van J. DURBIN en G.S. WATSON (1950, 1951) 6 p.
- M 68: Sequentie toets voor het gemiddelde van een normale verdeling met gegeven spreiding of voor het verschil der gemiddelden van twee normale verdelingen, waarvan de spreidingen gelijk en gegeven zijn, 2 p.
- M 69: Een exacte toets tegen kettingcorrelatie van M. OGAWARA (1951), 3 p.
- M 70: Een exacte toets tegen kettingcorrelatie bij lineaire regressieproblemen van E.J. HANNAN (1955), 4 p.
- M 71: Kleinste-Kwadraten-Schattingen van de regressiecoëfficiënten van een meervoudige lineaire regressievergelijking, 6 p.

- S 169 Constance van Eeden, Voedingsonderzoek bij zwangere vrouwen, III Vergelijking van de gehalten van stoffen in het bloed resp. in de urine in de verschillende perioden der zwangerschap, 8 p., 4 memoranda, 5 grafieken.
- S 170 Emily C. Bos-Levenbach en R. Doornbos, Tweede voorlopige rapport over een vlamstralingsonderzoek, 8 p., 2 memoranda, 10 grafieken.
- S 170A Emily C. Bos-Levenbach et R. Doornbos, Deuxième rapport relatif aux recherches sur le rayonnement de flammes, 8 p., 10 figures, vertaling van S 170.
- S 171 Prof.Dr D. van Dantzig en Prof.Dr J. Hemelrijk, Uitkomsten van het econometrisch decisieprobleem, 15 p.
- S 172 Constance van Eeden, Statistische schatting en vergelijking van de verhouding van opheldering en vergrauwing bij verschillende wasmiddelen (vertrouwelijk), 5 p., 5 memoranda.
- S 173 Emily C. Bos-Levenbach en Rina Korswagen, Onderzoek naar vroegtijdige symptomen van essentiële hypertensie, 11 p., 5 memoranda, 3 grafieken.
- S 173A Emily C. Bos-Levenbach en Rina Korswagen, Supplement van rapport S 173.
- S 174 (M 62) Gerda Klerk-Grobbe, Een toets tegen kettingcorrelatie bij toepassing van regressiemethoden bij tijdreeksen, 18 p., 3 p. tabellen.
- S 175 Ir A.R. Bloemena en Ir Doraline Wabeke, Onderzoek naar de diagnostische waarde van de circulatietijd van het bloed.
S 175: 7 p., 2p. tabellen, 4 memoranda.
S 175A: 22 p. (tekst met meer uitvoerige toelichting der gebruikte methoden).
- S 176 (M 65) Constance van Eeden en Ir Doraline Wabeke, Handleiding voor de toets van Wilcoxon, 37 p., 2 tabellen.
(M 65A) Constance van Eeden en Ir Doraline Wabeke, Exacte behandeling van de toets van Wilcoxon, 10 p.
- S 177 Prof.Dr J. Hemelrijk, Statistisch onderzoek van de speelautomaat Turf King No A.B. 8716 (vertrouwelijk), 26 p.
- S 178 (M 67) Constance van Eeden, Verdelingsvrije toetsen voor twee steekproeven en de methode der 2x2-tabel, 6 p.
- S 179 Ir A.R. Bloemena en Constance van Eeden, Proefopzet van een onderzoek naar de werkzaamheid van een geneesmiddel, 3 p.
- S 180 Constance van Eeden en J.C. Kokkes, Onderzoek naar veranderingen in het eiwitspectrum tijdens zwangerschap, 4 p.

- S 181 (V11) Prof.Dr D. van Dantzig, Enkele prolegomena voor een wetenschappelijke didactiek van Wiskunde en Statistiek (vacantie cursus 1955), 12 p.
- S 182 (V12) Prof.Dr J. Hemelrijk, Wat is en waarvoor dient de Statistiek? (vacantie cursus 1955), 12 p.
- S 183 (V13) Prof.Dr J. Hemelrijk, Statistische notities over het mengen van poeders, 5 p.
- S 184 R. Doornbos, Statistical methods applied to the mixing of solid particles II, 7 p.
- S 185 (M 72) J. Kriens, Schema's ter oplossing van lineaire programmeringsproblemen, 7 p. 4 tabellen.

Lijst van in 1955 in druk verschenen publicaties van de Statistische Afdeling

- SP 3 D. van Dantzig, Laplace, comme probabiliste et statisticien, Archives internationales d'histoire des sciences, (1955), p. 27-37.
- SP 26 D. van Dantzig and J. Hemelrijk, Statistical Methods based on few assumptions, Bulletin of the International Statistical Institute, XXXIV, 2, p. 239-267.
- SP 38 J. Hemelrijk, Exemple d'application des méthodes non-paramétriques et un nouveau test pour l'égalité de plusieurs probabilités, Centre Belge de recherches mathématiques, Colloque sur l'analyse statistique, p. 94-111, Bruxelles (1954).
- SP 39 Constance van Eeden and J. Hemelrijk, A test for the equality of probabilities against a class of specified alternative hypotheses including trend, Proc.Kon.Ned.Ak. van Wetensch. A 58 (1955) p. 191-198
17 (1955) en 301-308. Indagationes Mathematicae
- SP 40 D. van Dantzig, Sur les ensembles de confiances généraux et les méthodes dites non-paramétriques, Centre Belge de recherches mathématiques, Colloque sur l'analyse statistique, p. 73-91, Bruxelles (1954).
- SP 42 D. van Dantzig, Chaînes de Markof dans les ensembles abstraits et applications aux processus avec régions absorbantes et une problème des boucles, Annales de l'Institut Henri Poincaré, tome XIV (1955) p. 145-169.
- SP 44 Constance van Eeden, Een toets tegen verloop voor een aantal kansen, Statistica 9 (1955) p. 131-159.
- S 151 (M 51) H.J. Prins, Statistische Kwaliteitsbeheersing II, Conserva 4 (1955), p. 73-79.
- S 1954 -68(1) en (2) Prof.Dr D. van Dantzig en Prof.Dr J. Hemelrijk, Aantekeningen bij het rapport, "Onderzoek naar de betekenis der wichelroede voor de landbouw", opgenomen in dit rapport, p. 108-116.

lijst van in 1955 gereedgekomen, maar nog niet verschenen publicaties
en leden van de Statistische Afdeling

- SP 43 Gerda Klerk-Grobbe en Jkvr. H.D. Sandberg, Betrouw-
baarheidsintervallen voor de spreiding van een normale
verdeling, bepaald uit het gemiddelde van een aantal
steekproefbreedtes, 13 p., 4 tabellen.
- SP 45 R. Doornbos, Significance of the smallest of a set of
estimated normal variances, 9 p.
- SP 46 D. van Dantzig, Tien jaar Wiskundige Statistiek, 8 p.
- SP 47 Ph. van Elteren en Dr W.F. van Peype, Enige rangcorre-
latieschema's, 19 p.
- SP 47A H. Kesten en J.Th. Runnenburg, Appendix bij het artikel
Enige rangcorrelatieschema's van Ph. van Elteren en Dr
W.F. van Peype.
- SP 48 A. Benard and Emily C. Bos-Levenbach, Simple approximate
formulas for the median of order statistics, 5 p.
- S 178 (M 67) Zie bijlage A.
- S 185 (M 72) Zie bijlage A.

lijst van lezingen, gehouden door leden van de Statistische Afdeling
1955

1. Constance van Eeden, Een toets voor de gelijkheid van kansen tegen een bepaalde klasse van alternatieven (o.a. verloop), serie Actualiteiten van het Mathematisch Centrum, Amsterdam, januari.
2. Constance van Eeden, Een toets tegen verloop van een aantal kansen, Jaarvergadering van de Vereniging voor Statistiek, 's-Gravenhage, maart.
3. J. Kriens, Econometrische beschouwingen over de optimale hoogten van dijken, voor de Economisch Statistische Studiegroep, Amsterdam, april.
4. D. van Dantzig, Tien jaren wiskundige statistiek, Statistische Dag 1955, juni (bijlage C, SP 46).
5. J. Kriens, Extremum van een lineaire functie onder lineaire bijvoorwaarden, serie Actualiteiten van het Mathematisch Centrum, Amsterdam, oktober.
6. D. van Dantzig, Enkele prolegomena voor een wetenschappelijke didactiek van wiskunde en statistiek, vacantie cursus Mathematisch Centrum, Amsterdam, november (bijlage A, S 181 (V11)).
7. J. Hemelrijk, Wat is en waarvoor dient de statistiek? vacatiecursus Mathematisch Centrum, november (bijlage A, S 182 (V12)).
8. A.R. Bloemena, Samenvatting van de axiomatiche opbouw van de waarschijnlijkheidsrekening, Amsterdam, Mathematisch Dispuutgezelschap, november.
9. G. de Leve, Critische beschouwingen over de statistische aspecten van de factor analyse, Biometrische Dag, Utrecht, december.
10. Constance van Eeden, Een toets tegen verloop van een aantal kansen, Jaarvergadering van de Vereniging voor Statistiek, 's-Gravenhage, maart.
11. J. Kriens, Econometrische beschouwingen over de optimale hoogten van dijken, voor de Economisch Statistische Studiegroep, Amsterdam, april.
12. D. van Dantzig, Tien jaren wiskundige statistiek, Statistische Dag 1955, juni (bijlage C, SP 46).
13. J. Kriens, Extremum van een lineaire functie onder lineaire bijvoorwaarden, serie Actualiteiten van het Mathematisch Centrum, Amsterdam, oktober.
14. D. van Dantzig, Enkele prolegomena voor een wetenschappelijke didactiek van wiskunde en statistiek, vacantie cursus Mathematisch Centrum, Amsterdam, november (bijlage A, S 181 (V11)).

lijst van verslagen van colloquia en van voorlopige rapporten betreffende
samen met nog niet voltooide opdrachten der Statistische Afdeling

- S 1954-68 (1) en (2) Zie bijlage B.
- S 1955-23 (5) R. Doornbos en J. Hemelrijk, Toelichting bij les 20 (Hoofdstuk XIX) van de cursus "Statistisch Analytisch voor de Industrie".
- S 1955-23 (9) Ph. van Elteren, Verdeling van de mediaan van steekproeven van een oneven aantal waarnemingen uit een gegeven verdeling.
- S 1955-88 (1) J. Roosen, Report on the present position of statistics and statistical research in the Netherlands.

st van publicaties van derden, waarin adviezen of rapporten van de
tistische Afdeling verwerkt of opgenomen zijn

Groot Woordenboek der Geneeskunde, Dr H.R.M. de Haan en W.A.L. Dekker, Stafleu, Leiden.

J. de Wilde, P.J. van Nieuwenhoven, Waarnemingen betreffende de winterslaap van vleermuizen; publicatiereeks VII (1954) van het Natuur-historisch Genootschap Limburg (pag. 74).

P.J. Rijkoort, De frequentieverdeling van de tijdsintervallen tussen de opeenvolgende NW-stormen en de onderlinge onafhankelijkheid in het optreden van deze stormen, Wetenschappelijk rapport W.R. 55-011 (R III-161) van het K.N.M.I. te De Bilt.

veeltelijke lijst van onderwerpen, waarover door de Statistische afdeling besprekingen werden gevoerd en korte adviezen werden verstrekt.

1. Invloed van het doubleren van klassen op de studieresultaten van M.O.-leerlingen.
2. Bepaling van de korrelgrootte van poeders.
3. Vergelijking van de diameter van rode bloedlichaampjes bij mannen, vrouwen en zwangeren.
4. Bloedtoevoer van de hersenen bij konijnen.
5. Sociologisch onderzoek van de evacués uit de in 1953 overstroomde gebieden.
6. Trek van aaltjes.
7. Toonhoogte-variantie in spreektaal.
8. Vorderingen van schoolkinderen in Noord-Brabant in relatie tot milieu-factoren.
9. Roulette-problemen.
10. Vermoeidheidsproeven met metalen.
11. Statistische betrouwbaarheid van de uitkomsten van bepalingen van het alcoholgehalte van het bloed.
12. Bemonstering van ertsgebieden.
13. Vergelijking van olievelden.
14. Enquête over vrijetijdsbesteding.
15. Wiskundige modellen voor financieringsproblemen.
16. Frequentieverdeling van de duur van telegrammen.
17. IJken van gasmeters.
18. Bevolkingsonderzoek in de N.O.-Polder.
19. Cardiogrammen van honden.
20. Caries bij ratten.
21. Toepassing factoranalyse bij een gedragspsychologisch onderzoek.
22. Wachttijden van treinen op enkelsporige baanvakken.
23. Korrelgrootte van zand uit de Waddenzee.
24. Toepassing van de Poisson-verdeling bij cosmische straling.
25. Betrouwbaarheid van referenda gehouden tijdens het Nazi-regime in Duitsland.

26. Wiskundige beschouwingen over monetair evenwicht.
27. De verdeling van plankton in het water.
28. Kostenbepalende factoren bij de fabricage van waterpompen.
29. Periodiciteit in de dikte van garens.
30. Analyse van resultaten van Szondi-tests.
31. Vergelijking van de koppen van een rek- en verdeelstoel.
32. Vergelijking van de draadknoopmachientjes.
33. Poreusheid van het oppervlak van scheepsschroeven.
34. Kwaliteitsbeheersing bij garenbreuk.
35. Het soortelijk volume van postzakken.
36. Personeelsverloop bij de girodienst.
37. Steekproefonderzoek van spaarbankrekeningen.
38. Contrôle telefoongesprekkentellers.
39. Storingen van telefoonkiezers.
40. Slijtage van contactlampjes van hefdraaikiezers.
41. Weegproeven met dunne wolframdraad.
42. Schatten van parameters bij een exponentiële verdeling.
43. Selectie en training van lager leidinggevend personeel.
44. Stijging van de polsfrequentie van ratten onder invloed van bepaalde injecties.
45. Persistentie van de dagelijkse hoeveelheid neerslag.

Verslag van de Rekenafdeling

1. Personeelsbezetting

Bij de aanvang van 1955 bestond het personeel uit 44 personen, te weten:

Leiding:	Chef:	Prof. Dr. Ir. A. van Wijngaarden
	Medewerkers:	Drs. J. Berghuis Ir. A.J.W. Duijvestijn
	Secretaresse/typiste:	Mej. P.A. Pronk
Rekenkamer:	Adjunct-medewerkers:	J.A. Zonneveld M.L. Potters E.W. Dijkstra (programmeur)
	Assistenten:	C.B.H.H. Schindler Mej. G. Botterweg Mej. R.D.M. Mulder Mej. G.C.F.E. Alleda Mej. L. Kaarsemaker
	Senior-rekenaarsters:	Mej. G.A. Hurts Mej. M.C. Debets Mej. H.C. Hagenaar Mej. I.J.M. Haanappel
	Rekenaarsters:	Mej. A.M. Berends Mej. L.J. Hartog Mej. M.G.N. de Jong Mej. M.E. Res Mej. C.B. Lapré Mej. L. Meyers Mej. M.J.H. Römgens Mej. H.W. v.d. Vegt
Laboratorium:	Medewerkers:	Dr. G.A. Blaauw Drs. B.J. Loopstra Drs. C.S. Scholten Drs. J.T. Kager
	Technisch-hoofdassistent:	L.C.G. v.d. Berg
	Technicus:	P.H.J. Stut
	Fysisch-assistentente:	Mej. T. Oltmann
	Technisch - assistenten:	L. Mathiassen J.W. Ossebaard J.H. Jansen Q.J. Rijke H.J. Zander W. de Rijke

J.F. Kuik
K. Abrahams
L.G. Markies

Tekenaarster: Mej. J.E.C. van Es
Werkplaats: Instrumentmakers: A.M.G.J. LaFleur
R.H. Jonker
leerl. instrument-^{maker:} W.G.M. van Leeuwen

In de loop van het jaar verlieten de medewerkers Dr. G.A. Blaauw en J.T. Kager van het laboratorium en J. Berg-huis van de leiding der afdeling het Mathematisch Centrum om in dienst te treden van andere instellingen; de eerste twee per 1 april, de laatste per 1 september.

De adjunct-medewerker J.A. Zonneveld werd, nadat hij zijn doctoraal-examen in de wiskunde had afgelegd, benoemd tot medewerker.

Als nieuwe medewerker trad in oktober in dienst Dr. Ir. D.J. Hofsommer.

Van de rekenaarsters verlieten in 1955 Mej. G. Botterweg en Mej. I.J.M. Haanappel het Mathematisch Centrum wegens hu-welijk; Mej. L.J. Hartog, Mej. H.W. van der Vegt en Mej. L. Meyers wegens studie voor onderwijzeres. Tot het laatste besloot ook de secretaresse van de afdeling Mej. P.A. Pronk, die per 15 mei afscheid nam. Zij werd in september opgevolgd door Mej. G.A.J. Schalij. In de tussenliggende periode werd het werk overgenomen door Mej. M. Schijf van de administratie.

Als nieuwe rekenaarster trad in oktober Mej. H.M. Kikkert in dienst.

Het technisch personeel werd uitgebreid met twee techni-ci voor het laboratorium, te weten C. Heman per 15 juni en W. van de Stadt per 15 augustus. Als technisch -assistenten traden in dienst P. Heitlager (per 15 februari), R. Scheep-maker (per 6 juli) en J. Mos (per 24 oktober). F.J. Mangels-dorf, die per 1 juli als technicus werd aangesteld, verliet het M.C. reeds weer in dezelfde maand.

Gedurende de zomermaanden waren weer enkele studenten op het laboratorium werkzaam, hetzij voor halve, hetzij voor hele dagen.

De assistenten L. Mathiassen en Mej. T. Oltmann namen resp. per 1 februari en 1 december afscheid van het M.C.; De heer Mathiassen keerde terug naar Fokker, Mej. Oltmann kreeg een aanstelling als fysisch-assistente aan de Ge-meentelijke Universiteit van Amsterdam.

W.G.M. van Leeuwen, leerling-instrumentmaker, verliet het Mathematisch Centrum per 6 oktober; hij werd opgevolgd door P.A. Schoneveld.

Aan het einde van het jaar bestond het personeel van de Rekenafdeling derhalve uit 41 personen.

Aan de heer Dr. P.J. van Albada werd eind 1955 enige weken gastvrijheid verleend. Prof. H.D. Huskey was geduren-de de zomermaanden bij het M.C. werkzaam en verrichtte onder-zoeken op het gebied van de structuur van elektronische rekenmachines.

2. Werkzaamheden van de Rekenafdeling

Evenals vorige jaren zijn deze in vier groepen te verdelen:

- I. Verwerking van opdrachten;
- II. Wetenschappelijke onderzoekingen;
- III. Ontwikkeling van rekeapparatuur;
- IV. Werkzaamheden van andere aard.

I. Verwerking van opdrachten:

R 195 Berekening van de Goldstein-factor

Opdrachtgever: een scheepsbouwkundig proefstation. Naar aanleiding van de slechte convergentie van de iteratie, uitgevoerd op de ponskaarten-machines, werd een sneller convergerende methode ontworpen, die de mogelijkheid bood, dat de berekeningen volledig op de ARRA zouden kunnen worden uitgevoerd. De berekeningen voor het homogene veld werden dit jaar nagenoeg voltooid. Een ARRA-programma voor een gedeelte van de berekeningen voor het inhomogene veld werd opgesteld. Deze berekeningen zullen in de loop van 1956 uitgevoerd worden.

R 220 Getijdenberekening

Opdrachtgever: Delta-Commissie. Een aantal berekeningen betreffende getijden op de benedenrivieren werd op de ARRA uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de te volgen procedure van de grote uiteindelijke berekeningen. De programmering geschiedde door een medewerker van de Rijkswaterstaat.

R 224 Research I.B.M.-machines

Eigen research. Een rapport over een schakelschema voor de I.B.M. 602 A werd gepubliceerd.

R 225 Golf functies.

Opdrachtgever: een Universiteitsinstituut. Deze opdracht werd in 1955 voortgezet. Met behulp van de ARRA werden wederom een groot aantal golfvergelijkingen voor de moleculen D_2 (deuterium), T_2 (tritium) en H_2D_2 opgelost. Een aankondiging van een publikatie hierover is verschenen in Physica XXI, 737-739 onder de titel "The transport properties and the equation of state of gaseous para- and ortho-hydrogen and their mixtures below $40^\circ K$ ".

R 246 Kristallografie

Opdrachtgever: een Universiteitslaboratorium. Evenals in het vorige jaar werden medewerkers van het betrokken laboratorium om de gelegenheid gesteld ge-

bruik te maken van onze ponskaarteninstallatie. Het onderzoek gaf aanleiding tot zeer uitvoerige berekeningen.

R 252 Programmeren voor de Gamma.

Opdrachtgever: een industrie.

Begin 1954 verzocht een industrie aan het M.C. een zijner medewerkers te willen aanwijzen om de wetenschappelijke moeilijkheden te overwinnen, welke zouden rijzen in verband met het werk van de elektronische reken-eenheid Gamma.

R 261 Cosmische straling

Opdrachtgever: Een Universiteitslaboratorium.

Een aantal drievoudige integralen werd berekend. Een integratie kon analytisch worden uitgevoerd. Verder werden ontwikkelingen voor grote en kleine waarden van de parameters gegeven. Ook is een uitgebreid rapport verschenen (zie blz.54).

R 275 Ground-wave-propagation II (I.T.U.)

Opdrachtgever: C.C.I.R.

De zeer uitvoerige berekeningen, welke in het voorgaande jaar werden begonnen, werden in het begin van dit jaar op de ARRA uitgevoerd en de resultaten aan de opdrachtgever opgeleverd.

De publikatieer van zal spoedig geschieden. Gedurende een aantal weken werkte de ARRA aan deze berekeningen niet alleen, zoals normaal, de nachten maar ook de week-ends door.

R 286 Electroforese

Opdrachtgever: een Universiteitslaboratorium.

Zoals aangekondigd in het vorige jaarverslag werd door een medewerker verbonden aan genoemd laboratorium een ARRA-programma gemaakt. Sedertdien heeft de ARRA voor een aantal parameter-combinaties berekeningen uitgevoerd.

R 288 Verheffing van Fennoscandia.

Opdrachtgever: een Hoogleraar.

De numerieke behandeling van een groot aantal integralen, welke optreden in de theorie van de verheffing van Fennoscandia na ontlasting van een ijsdek, werd voortgezet en na inschakeling van de ARRA voltooid.

R 289 Sommerfeld-integraal

Eigen research.

Een onderzoek betreffende een asymptotische eigenschap van integralen optredend in de antenne-theorie. De resultaten zijn neergelegd in het proefschrift van Dr. J. Berghuis.

- R 295 Simplex-methode
Opdrachtgever: een overheidsinstelling.
Uitgevoerd werden de berekeningen betreffende 13 matrices van 17×35 . De berekeningen geschieden op de ARRA.
- R 298 Golfweerstandsberekeningen van geïdealiseerde scheepsvormen
Opdrachtgever: een scheepsbouwkundig laboratorium.
In voorbereidend stadium.
- R 299 Subtabellatie t.b.v. m.s. Sologne
Opdrachtgever: een scheepswerf.
Deze opdracht werd uitgevoerd op een National-machine.
- R 300 Enkele integralen
Opdrachtgever: een Universiteitslaboratorium.
Kleine aanvullende berekeningen.
- R 301 Machten
Opdrachtgever: een particulier.
Elementaire berekeningen t.b.v. roulette-onderzoek.
- R 302 Kernreactoren
Opdrachtgever: een keuringsinstituut.
Berekening van eigenfunctiesystemen van partiële differentiaalvergelijkingen betreffende ontwikkeling en constructie van de Nederlandse kernreactor. De berekeningen zijn grotendeels op de ARRA uitgevoerd.
- R 303 Matrix
Opdrachtgever: een research-laboratorium.
Bepaald werden 7 eigenvectoren van een matrix van orde 22. De berekeningen geschieden op de ARRA.
- R 304 Neutronenverdeling
Opdrachtgever: een research-laboratorium.
Oplossen van een differentiaalvergelijking t.b.v. een kernreactor met behulp van een Fourier-ontwikkeling.
- R 305 Matrixinversie
Opdrachtgever: een industrie.
Oplossen van 10 lineaire vergelijkingen met 10 onbekenden.
- R 306 Lichaamsmaten vrouwen
Opdrachtgever: een statistisch bureau.
Statistische analyse t.b.v. een nieuw maatsysteem voor de damesconfectie. De berekeningen werden op de IBM-ponskaarten-machines uitgevoerd.

- R 307 Iteratie van 21 lineaire vergelijkingen
Opdrachtgever: een universiteitsinstituut.
Een aantal stelsels werd door middel van iteratie opgelost met behulp van de ARRA.
- R 308 Fast-fission factors
Opdrachtgever: een research-laboratorium.
Berekeningen betreffende ontwikkeling van een kernreactor. Deze opdracht wordt in 1956 voortgezet.
- R 309 Landau-reeksen
Eigen research.
Op de ARRA werden een aantal reeksen gesommeerd, om na te gaan of de primaliteit van kleine natuurlijke getallen met behulp van de eerste 111 nulpunten van de Riemannse Zetafunctie vast te stellen is.
- R 310 Tabellatie polynomen
Eigen research.
Routinewerk op de ARRA.
- R 311 Zonsverduistering
Opdrachtgever: een overheidsinstelling.
Met het oog op de veranderingen in de ionosfeer werden voor een drietal stations op verschillende hoogten de schijnbare positie van de zon t.o.v. de maan en verduisteringsfracties berekend voor een bepaalde volledige zonsverduistering. De berekeningen werden op de ARRA uitgevoerd.
- R 312 Scattering factors
Opdrachtgever: een Universiteitslaboratorium.
Deze opdracht behelsde de berekening van een aantal integralen en ze werd uitgevoerd op de ponskaarteninstallatie. Een publikatie in een kristallografisch tijdschrift is te verwachten.
- R 313 Trillingen van een hangbrug
Opdrachtgever: een overheidsbedrijf.
Gedeeltelijk opgelost werden differentiaalvergelijkingen betreffende het gedrag van een hangbrug onder invloed van een zich verplaatsende belasting. De opdracht werd op verzoek van de opdrachtgever gestopt, omdat dit type hangbrug niet gebouwd zal worden.
- R 314 Gaswisseling in de long
Opdrachtgever: een particulier.
Elementaire berekeningen, verband houdende met de gaswisseling in de long, werden uitgevoerd.
- R 315 Inductie-berekening geleidende bollen
Eigen research.
Berekeningen op de ARRA als oefening in het programmeren.

- R 317 Kabel Holland-Denemarken
Opdrachtgever: een overheidsinstelling.
Voor een te leggen zeekabel met een aantal repeater-stations werden impedantieberekeningen uitgevoerd voor verschillende frequenties en voor een aantal veronderstelde breuken en afsluitcondities daarvan. De berekeningen geschieden op de ARRA.
- R 318 Temperatuurswisseling in de atmosfeer
Opdrachtgever: een instituut voor hoger onderwijs.
Berekend werden functies waarin optraden Bessel-functies van de 1e soort van willekeurige orde en complex argument. De berekeningen geschieden op de ARRA.
- R 319 Fotosynthese
Opdrachtgever: een research-laboratorium.
Opgelost werden met behulp van de ARRA een 500-tal stelsels van 2 simultane, niet-lineaire differentiaalvergelijkingen van de 1e orde.
- R 320 Research partiële differentiaalvergelijkingen
Eigen research.
Onderzoek om de convergentie van de iteratie van een bij partiële differentiaalvergelijkingen behorend stelsel differentiaalvergelijkingen op te voeren door verschuiving van de eigenwaarden van de matrix.
- R 321 Approximatie logaritmen
Eigen research.
Geconstrueerd werd een functie die in een zeker interval de logaritmische approximeert met gegeven precisie en geschikt is voor automatische rekenmachines.
- R 322 Approximatie Gamma-functie
Eigen research.
Geconstrueerd werd een functie die in een zeker interval de Gamma-functie approximeert met gegeven precisie en geschikt is voor automatische rekenmachines.
- R 323 Simplex-methode
Opdrachtgever: een statistisch bureau.
Bij deze opdracht trad op een matrix van 17×42 .
De berekeningen werden uiteindelijk op de ponskaartenmachines uitgevoerd.
- R 324 Hogere graadsvergelijkingen
Opdrachtgever: een particulier.
Bepaald werden de oplossingen van enige hogere graadsvergelijkingen, afkomstig uit de theorie van de structuur van bepaalde organische verbindingen.

- R 325 Rustige gang
Opdrachtgever: een overheidsinstelling
Een ARRA-programma werd gemaakt en voorlopige berekeningen werden uitgevoerd met betrekking tot het vraagstuk van de stoten door aanlopen van de wielflenzen van een spoorwegvoertuig tegen de spoorstaven.
- R 326 Berekeningen van de Bessel-functies van de 1e soort met complex argument en reële, niet negatief gehele gehele orde.
Eigen research.
Ten behoeve van opdracht R 318 werd een ARRA-programma gemaakt voor de berekening van $J_p(z)$ met p reëel, niet negatief geheel en z complex.
- R 327 Differenties
Opdrachtgever: een research-laboratorium
Op de National werden van een numeriek gegeven functie differenties bepaald.
- R 328 Research simplex-methode
Eigen research.
Ten behoeve van opdracht R 323 werd een programma voor de ponskaarten-machines gemaakt. Een publikatie is in voorbereiding.
- R 329 Gewichten van gletijzeren bussen
Opdrachtgever: een industrie.
Bepaald werden de gewichten van enige duizenden typen gletijzeren bussen; deze werden op de ARRA uitgerekend.
- R 330 Mathematische scheepsvormen
Opdrachtgever: een scheepswerf.
- R 331 De stelling van Wolstenholme
Eigen research.
Op de ARRA werd nagegaan of een priemgetal p te vinden is, zodanig dat $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{p-1} \equiv 1 \pmod{p^3}$, i.p.v. $\pmod{p^2}$ zoals geldt volgens de stelling van Wolstenholme. Dit bestaat zeker niet voor $p < 367$.
- R 332 Subtabellatie
Opdrachtgever: een scheepswerf.
Bij deze opdracht werd de National-machine gebruikt.
- R 333 Matrix-programma's
Eigen research.
Verscheidene methodes voor inversie van matrices en voor het oplossen van stelsels van lineaire vergelijkingen werden geprogrammeerd voor en getest op de ARRA.

- R 334 Temperatuurschalen Helium
Opdrachtgever: een Universiteitslaboratorium.
Op de National-machine werd een viertal numerieke
gegeven functies gesubtabelleerd.
- R 335 Multilengte programmering voor de ARRA.
Eigen research.
Een begin werd gemaakt met een algemeen programma.
- R 336 Analyse van spaarbankrekeningen
Opdrachtgever: een overheidsinstelling.
De definitieve opdracht volgt in 1956.
- R 337 Subtabellatie
Opdrachtgever: een scheepswerf.
Bij deze opdracht werd de National-machine gebruikt.
- R 338 Subtabellatie
Opdrachtgever: een scheepswerf.
Bij deze opdracht werd de National-machine gebruikt.
- R 340 Stofbesparing
Opdrachtgever: een industrie.
Een ARRA-programma werd gemaakt voor uitvoerige com-
binatorische berekeningen.

II. Wetenschappelijke onderzoeken

Eigen research werd verricht bij de onder I genoemde op-
drachten:

- R 224 Research IBM-machines
- R 289 Sommerfeld-integraal
- R 309 Landau-reeksen
- R 310 Tabellatie polynomen
- R 315 Inductieberekening geleidende bollen
- R 320 Research partiële differentiaalvergelijkingen
- R 321 Approximatie logaritmen
- R 322 Approximatie Gamma-functie
- R 326 Berekeningen van de Bessel-functies van de 1e soort
met complex argument en reële, niet negatieve gehele
orde.
- R 328 Research simplex-methode
- R 331 De stelling van Wolstenholme
- R 333 Matrix-programma's
- R 335 Multilengte programmering voor de ARRA.

Verder verschenen de wetenschappelijke rapporten:

- E.W. Dijkstra and A. van Wijn-
gaarden R294 Table of Everett's interpolation
coefficients.
- E.W. Dijkstra MR 17 Handboek voor de program-
meur-FERTA I.
- E.W. Dijkstra MR 20 Handboek voor de program-
meur-FERTA II.
- E.W. Dijkstra MR 21 Het communicatie-program-
ma van de ARRA.
- M.L. Potters MR 19 A matrix method for the
solution of a linear se-
cond order difference
equation in two variables.
- J.A. Zonneveld and
J. Berghuis MR 18 The asymptotic expansion
of a special function and
some relations with Bessel
functions.
- A.J.W. Duijvestijn and
J. Berghuis R 261 The computation and the
expansion of some triple
integrals originating from
the theory of cosmic rays.
- J. Berghuis, IJ.M. Haan-
appel and M.L. Potters R255a New calculations of atomic scat-
tering factors.
(Verschenen in Acta Crystallogra-
phica, Vol. 8, part 8, aug. 1955)

III. Ontwikkeling van de Rekenapparatuur:

- a) Het aantal tafelrekenmachines werd in 1955 niet uitgebreid. Een der elektrische machines werd eind 1955 afgevoerd, **wegens onherstelbare gebreken.**
- b) In de IBM-installatie kwam in 1955 geen verandering.
- c) In het verslagjaar is de ARRA vrijwel continu in bedrijf geweest, te weten ook gedurende de nachtelijke uren. In het begin van het jaar maakten gecompliceerde spoedeisende werkzaamheden het zelfs noodzakelijk, dat de machine gedurende enkele weekends in gebruik was. Omstreeks mei werd de relais-selectie voor het magnetische trommelgeheugen vervangen door een elektronische selectie, waardoor de snelheid met ongeveer een factor 2 werd verhoogd. Enkele nadere verbeteringen aan dit onderdeel werden tegen het einde van het verslagjaar nog aangebracht. De vervanging van de seleniumgelijkrichters door germaniumgelijk-

richters in alle logische eenheden werd praktisch geheel voltooid: een belangrijke verbetering in de betrouwbaarheid der betreffende onderdelen werd hiermee bereikt. Tenslotte werden in- en uitvoer aanzienlijk verbeterd door vervanging van de oude bandlezer door een snelle (Ferranti) bandlezer en de toevoeging van een bandponser. Enkele nieuwe opdrachten nodig voor het besturen van deze elementen werden in de machine ingebouwd.

- d) Omstreeks de maand maart werd besloten de plannen met betrekking tot de AERA (zie jaarverslag 1954) voorlopig te laten rusten en de constructie van deze machine uit te stellen tot zekere technieken welke daartoe gebruikt zouden moeten worden aan een meer diepgaand onderzoek zouden zijn onderworpen en de benodigde elementen vlotter verkrijgbaar zouden zijn.
- e) In plaats daarvan werd in het voorjaar een begin gemaakt met het ontwerp van de ARMAC (Automatische Rekenmachine Mathematisch Centrum) welke machine als een tussenstadium tussen ARRA en AERA te beschouwen is. Omstreeks mei werd begonnen met de constructie terwijl medio juli de eerste testproeven konden beginnen. Gehoopt wordt dat deze machine in de loop van het volgend jaar in bedrijf gesteld zal kunnen worden. De opdrachtencode vertoont veel overeenkomst met die van de ARRA, terwijl de snelheid ca. 30 à 40 maal hoger ligt. De geheugencapaciteit bedraagt 3584 "woorden-langzaam-geheugen" (magnetische trommel) en 512 "woorden-snel-geheugen" (magnetische ringkernen).
- f) De FERTA, gebouwd in het M.C. werd in de eerste maanden van dit jaar volgens de gestelde richtlijnen voltooid en op 1 april aan de N.V. Koninklijke Nederlandse Vliegtuigfabriek Fokker overgedragen. Tijdens de drie maanden volgend op deze overdracht, gedurende welke het M.C. contractueel verplicht was, eventuele storingen aan de machine te verhelpen, behoefde te dien einde slechts eenmaal voor een kleinigheid een bezoek aan de Fokker fabriek te worden gebracht. Ook gedurende de rest van dit jaar heeft deze machine volgens mededeling van de gebruiker aan de verwachtingen voldaan.

IV. Werkzaamheden van andere aard:

- a) De afdeling onderhield ook in 1955 weer een geregeld contact met centra van wetenschap en industrie in binnen- en buitenland, hetgeen onder meer tot uiting kwam in de diverse opdrachten, die haar werden verleend.
(zie onder I blz. 47)
Vele adviezen en inlichtingen aan tal van deskundigen op allerlei gebied, werden ook dit jaar weer verstrekt.
- b) In 1955 besteedde men veel zorg aan de scholing van het personeel:
Ter instructie van personeel van ARRA en ARMAC werd in de tweede helft van 1955 een begin gemaakt met het geven van twee wekelijkse cursussen, te weten:
Een cursus "Programmeren voor automatische rekenmachines"
o.l.v. Prof. Dr. Ir. A. van Wijngaarden en de heer E.W. Dijkstra

en een cursus "Constructie van automatische rekenmachines" o.l.v. de heren B.J. Loopstra en C.S. Scholten.

Beide cursussen, die in 1956 zullen worden voortgezet, mogen zich mede in een grote belangstelling verheugen, ook van de zijde van industrie-en bedrijfsleven.

Voorts moge in dit verband worden genoemd het maandelijks colloquium "Automatische rekenmachines" dat het Mathematisch Centrum evenals in de vorige jaren, organiseerde in samenwerking met andere research-instellingen en waaraan door vrijwel alle medewerkers wordt deelgenomen.

Voor de rekenaarsters gaven Ir A.J.W. Duijvestijn en Mej. R.D.M. Mulder cursussen over analyse, numerieke methodes en programmeren voor de ARRA.

- c) Prof.Dr Ir A. van Wijngaarden bezocht met enige van zijn medewerkers, te weten de heren B.J. Loopstra, C.S. Scholten en E.W. Dijkstra een van 25-27 oktober te Darmstadt georganiseerd congres over elektronische rekenmachines, waar zij allen een voordracht hielden:

Prof.Dr Ir A. van Wijngaarden: "Wissenschaftliches Rechnen in den Niederlanden";

B.J. Loopstra: "Processing of formulas by machines";

C.S. Scholten: "Transfer facilities between memories of different kinds";

E.W. Dijkstra: "Iterative processes for the computation of elementary functions".

In de maandelijkse serie "Actualiteiten" werd door de heren M.L. Potters en Dr Ir D.J. Hofsommer resp. in maart en november een voordracht gehouden (zie blz.10).

Voor de P.T.T. gaf Ir A.J.W. Duijvestijn in juni een lezing over toepassingen van de matrix-analyse op elektrische netwerken.

- d) Met andere afdelingen van het Mathematisch Centrum bestond ook dit jaar weer een prettige en vruchtbare samenwerking. Hier moge worden genoemd de nauwe contacten met de Statistische afdeling bij de behandeling van de Statistische problemen op de ponskaarteninstallatie (zie b.v. opdracht R 323, blz.51). Verder de samenwerking met de Statistische afdeling en de afdeling Toegepaste Wiskunde bij onderzoeken voor het Centraal Planbureau en de Delta-Commissie (zie de verslagen der Statistische afdeling en de afdeling Toegepaste Wiskunde). Tenslotte de samenwerking met de afdeling Zuivere Wiskunde o.a. bij problemen op het gebied van de getallentheorie en combinatoriek (zie b.v. opdrachten R 331, blz. 52 en R 340, blz.53).
- e) De medewerkers J.A. Zonneveld en Ir A.J.W. Duijvestijn legden in de loop van het jaar doctoraal examen in de wiskunde af.

Samenstelling RAAD VAN BIJSTAND op 31 december 1955.

- Prof.Ir W. Baarda, Rochussenstraat 16, Delft
Prof.Dr E.W. Beth, Bern.Zweerskade 23, Amsterdam
Prof.Dr F. van der Blij, Ruysdaellaan 6, Bilthoven
Prof.Dr J. de Boer, Bunsenstraat 98, Amsterdam
Prof.Dr W. Boomstra, Bazarstraat 36, 's-Gravenhage
Prof.Dr O. Bottema, Ch. de Bourbonstraat 2, Delft
Prof.Dr H. Bremekamp, Ch. de Bourbonstraat 6, Delft
Dr E.M. Bruins, Joh. Verhulststraat 185, Amsterdam
Prof.Dr N.G. de Bruijn, Brink 13b, Muiderberg
Prof.Dr J.M. Burgers, Institute for Fluid Dynamics and Applied
Mathematics, University of Maryland,
College Park, Md., U.S.A.
Prof.Dr C. Campagne, p/a Verzekeringkamer, Keizersgracht 569-571,
Amsterdam
Prof.Dr H.B. Dorgelo, Julianalaan 87, Delft
Prof.Dr J. Droste, Cronesteynkade 16, Leiden
Prof.Dr J. Engelfriet, Wassenaarseweg 231, 's-Gravenhage
Prof.Dr A. Fokker, Engelandeweg 32, Beekbergen
Prof.Ir R.J. Forbes, Haringvlietstraat 1 I, Amsterdam
Prof.Dr H. Freudenthal, Schubertstraat 44, Utrecht
Prof.Dr J.C.H. Gerretsen, Gratamastraat 31, Groningen
Prof.Dr C.J. Gorter, Nieuwsteeg 18, Leiden
Prof.Dr J. de Groot, Raboes 23, Laren (N-H)
Prof.Dr G.H.A. Grosheide F.W.zn., Linnaeushof 72, Amsterdam
Prof.Dr M. van Haften, Diepesteeg 42, De Steeg
Prof.Dr J. Haantjes, Hoge Rijndijk 27, Leiden
Prof.Dr A. Heyting, Nieuwe Achtergracht 121, Amsterdam
Prof.Dr C.C. J nker, Watteastraat 30, Amsterdam
Prof.Dr H.D. Kloosterman, Van Oldenbarneveltstraat 52, Leiden
Prof.Dr J. Korevaar, Dept. of Mathematics, University of Wisconsin,
Madison 6, Wisc., U.S.A.
Prof.Dr R. Kronig, Oostsingel 204, Delft
Prof.Dr N.H. Kuiper, Hollandseweg 76, Bennekom
Prof.Dr F. Loonstra, Haviklaan 25, 's-Gravenhage
Prof.Dr G. Mannoury, Corn. Krusemanstraat 29, Amsterdam
Prof.Dr B. Meulenbeld, Heemskerkstraat 32, Delft
Prof.Dr C.S. Meijer, Rijksstraatweg 348, Haren (Gron.)
Prof.Dr M.G. Minnaert, Zonneburg 1, Utrecht
Prof.Dr P. Mullender, Rentmeesterslaan 81, Amstelveen
Prof.Dr J.H. Oort, Sterrewacht 5, Leiden
Prof.Dr C.H. van Os, Ch. de Bourbonstraat 16, Delft
Prof.Dr A. Pannekoek, Englaan 7, Wageningen
Prof.Dr J. Popken, Titiaanstraat 28, Amsterdam
Prof.Dr J.A. Prins, Kanaalweg 2D, Delft
Prof.Dr P.J. van Rhijn, Hofstede de Grootkade 46, Groningen
Prof.Dr J. Ridder, Kraneweg 17a, Groningen
Prof.Dr J.P. van Rooijen, p/a Holl.Societeit v.Levensverzekeringen,
Herengracht 475, Amsterdam

Samenstelling RAAD VAN BIJSTAND (vervolg)

Prof.Dr L. Rosenfeld, Manchester University, Mathem.Department,
Manchester, Engeland
Prof.Dr J.G. Rutgers, Prinses Mariannelaan 183, Voorburg
Prof.Dr L.J. Smid, Mr P.J. Troelstraweg 104, Leeuwarden
Prof.Dr R. Timman, Nassaulaan 9, Delft
Prof.Dr J. Tinbergen, Sijzenlaan 41, 's-Gravenhage
Prof.Dr M.J. van Uven, Rijksstraatweg 26, Wageningen
Prof.H.J. van Veen, Jaagpad 43, Rijswijk
Prof.Dr S.C. van Veen, Van Miereveltlaan 51, Delft
Prof.Dr Ir F.A. Vening Meinesz, Potgieterlaan 5, Amersfoort
Prof.Dr J.E. Verschaffelt, Frederik Hendriklaan 3, 's-Gravenhage
Prof.Dr C. Visser, Tweemolentjeskade 16, Delft
Prof.Dr J.D. van der Waals, Minervalaan 82 II, Amsterdam
Prof.Dr W. van der Woude, Koninginnelaan 9, Oegstgeest
Prof.Dr A.C. Zaanen, p/a Technische Hogeschool, Afdeling Algemene
Wetenschappen, Jaffalaan 162, Delft
Prof.Dr H. Zanstra, Amsteldijk 16, Amsterdam
Prof.Dr F. Zernike, Van Ketwich Verschuurlaan 5, Groningen

Prof.Haantjes is overleden op 8 februari 1956
Prof.Mannoury is overleden op 30 januari 1956
Prof.Verschaffelt is overleden op 22 december 1955