

Jaarverslag 1948/49

1949

## MATHEMATISCH CENTRUM

Verslag over het jaar 1949.

- A 1. In het Curatorium van het Mathematisch Centrum kwam wijziging door de benoeming van Prof. Dr H.B.G. Casimir tot lid. Deze benoeming vond plaats wegens vertrek van Prof. Dr Balth van der Pol naar Genève. Prof. v.d. Pol stelde zijn zetel ter beschikking, doch bleef op verzoek van het Curatorium echter lid. Het Curatorium bestond derhalve op 31 December 1949 uit de Heren:
- Prof. Dr H.B.G. Casimir, Kievitlaan 15 a, Eindhoven  
Prof. Dr J. Clay, President, Henri Polaklaan 13a, Amsterdam  
Prof. Dr J.A. Schouten, Secr.-Penningmeester, Wissel A 126 IX, "de Zilvergors", Epe  
Dr G. Bolkestein, van Stienhovenstraat 7, 's-Gravenhage  
Mr A. de Roos, Wethouder van Amsterdam, Stadhuis, Amsterdam  
Prof. Dr C.B. Biezeno, Nwe Laan 30, Delft  
Prof. Dr W.J.D. van Dijck, Willem de Zwijgerlaan 31, 's-Gravenhage  
Prof. Dr B. van der Pol, Palais Wilson, Genève  
Prof. Dr J.Th. Thijssse, Raam 61, Delft  
Prof. Dr G.M. Verriijn Stuart, Apollolaan 1, Amsterdam  
Prof. Dr H.R. Kruyt, Thorbeckelaan 178, 's-Gravenhage
- Het Curatorium vergaderde op 21 Februari en 24 November.
2. In de samenstelling van het Directorium (Raad van Beheer) kwam generlei wijziging. Het bestaat uit de Heren:
- Prof. Dr J.G. van der Corput, Directeur  
Prof. Dr J.F. Koksma, Secretaris  
Prof. Dr D. van Dantzig
- De Raad van Beheer hield een groot aantal conferenties en interne besprekingen. Bovendien werden diverse binnen- en buitenlandse bezoekers op het Mathematisch Centrum ontvangen. Zo werd het Mathematisch Centrum in 1949 o.a. bezocht door de Heren: Prof. Dr P. Erdős, Syracuse University, (U.S.A.), Prof. Dr F. Rellich uit Göttingen, Prof. Dr L.J. Mordell uit Cambridge, Prof. Dr W. Pauli uit Zürich, Prof. Dr J.H. Walgrave, Prof. Dr Lucky, Prof. Dr F. Simonart en Prof. Dr R. Ballieu, allen uit Leuven, Prof. Dr H. Davenport uit Londen, Prof. Odquist uit Stockholm, Dr C.I. Bliss uit New Haven, Prof. Dr P.C. Rosenbloom uit Syracuse (U.S.A.), Dr S.C. Lowell uit Londen, Prof. Dr P. Kipfer, Prof. Dr P. Germain en Dr Dufrasnes allen uit Brussel en Dr M.V. Wilkes uit Cambridge.
3. De Raad van Bijstand werd door enige benoemingen aangevuld, en wel van de Heren Prof. Dr F. Loonstra (hoogleraar aan de T.H.S.), Dr P. Mullender (lector aan de V.U.) en Dr C.C. Jonker (lector aan de V.U.). Een lijst van de leden gaat hierbij.
4. Medewerkers. Met 1 September 1949 vertrok met studieverlof Dr J. Korevaar, medewerker aan de afdeling Zuivere Wiskunde, naar de Purdue University. Tegen het einde van het jaar vroeg hij eervol ontslag wegens het aanvaarden van een universitaire functie in Amerika. Per 31 December verliet ook de Heer W.L. Scheen, medewerker aan de Rekenafdeling, het Mathematisch Centrum wegens het aanvaarden van een research-functie bij de BPM.

De tijdelijke medewerker van de Rekenafdeling, Ir Schulte, verliet in het voorjaar het Mathematisch Centrum. (dienstplicht) Als tijdelijke medewerker aan de afdeling Toegepaste Wiskunde trad op de Heer C.C.G. van Herk.

In October werd als medewerker aan de Rekenafdeling verbonden de Heer J. Berghuis.

Op 1 Januari 1949 aanvaardde de Heer J. Hemelrijk zijn functie van medewerker aan de Statistische Afdeling. Enige assistenten verlieten het MC, andere werden eengesteld.

Bovendien werd het aantal rekenaarsters uitgebreid.

Wat het administratief personeel betreft, hierin kwam wijziging door het vertrek van Mej. Septer per 1 Februari 1949 en Mevr.

Hey-de Herder in Juni 1949. Voorts werd benoemd tot secretaresse-steno/typiste Mevr. Reckman-van Kampen per 1 Februari 1949

en Mej. A. Zagwijn tot assistente met ingang van 1 Juli 1949.

Het Mathematisch Centrum vertoonde bij de jaarwisseling de volgende samenstelling:

Raad van Beheer:

Prof. Dr J.G. van der Corput, Directeur

Prof. Dr J.F. Koksma, Secretaris

Prof. Dr D. van Dantzig

Afd. Zuivere Wiskunde:

c.l.v. Prof. v.d. Corput en Prof. Koksma

Medewerkers: C. Schogt (vanaf 1/9/48)

Dr W. Peremans )vanaf 1/10/48)

Assistenten: J. Vos

D. Kortenoeven

P. Scheelbeek

Afd. Toegepaste Wiskunde:

Chef Prof. Dr E.L. v.d. Waerden (vanaf 1/9/48)

Medewerkers: J.H.B. Kemperman

C.C.G. van Herk

Afd. Statistiek:

Chef Prof. van Dantzig

Medewerkers: J. Hemelrijk

Assistenten: H. Theil

Ph. van Elteren

J. Sparenberg

terwijl geregeld op de afdeling werkzaam waren de Heer R.v.d.

Vaart en Mej. Verbeek.

Rekenafdeling:

Chef Dr Ir van Wijngaarden

Medewerkers: J. Berghuis

Assistenten: J. Kager

W. Kok

B.J. Loopstra

J. Zonneveld

K. Zimmerman

Rekenaarsters: E. Alleda

D. Botterweg

M. Debets

P. Heinzen

T. Hurts

L. Kaarsemaker

R. Mulder en

T. Schäffer,

Met de dagelijkse leiding van de berekeningen werd belast de Heer

H.J. Hoogen Stoevenbeld

Typiste: Mej. C. Langereis

Instrumentenmaker: J.J. Dost

Leerl.-instrumentenmaker: R.M. Jonker

Administratie: E. Hey-de Herder (sinds Oct. '49 terug v/ halve  
E.P. Reckman-van Kampen dagen)  
A. Zagwijn  
Portier: B.J. van Ommen.

B 1. Gebouwen.

In de huisvesting van het Mathematisch Centrum kwam een belangrijke wijziging doordat een gedeelte van de toekomstige zetel, te weten het pand 2de Boerhaavestraat 49, werd betrokken. Daar enerzijds het volledige pand nog niet ter beschikking stond, echter anderzijds de ontruimde eerste verdieping te weinig ruimte bood om de gehele activiteit van het Mathematisch Centrum te herbergen, kon met medewerking van de Gemeente Amsterdam tevens tijdelijk in gebruik worden genomen de eerste verdieping van het belendende perceel 2de Boerhaavestraat 51. Waar beide eerste verdiepingen binnenshuis verbonden zijn, werd op die manier een oplossing verkregen, die althans tijdelijk bevredigend is. Aan het begin van 1949 waren nog twee gebouwen in gebruik, n.l. Wijttenbachstraat 5 en Nieuwe Kerkstraat 124, terwijl laboratorium en werkplaats door de gastvrijheid van Prof. Clay waren gehuisvest in het laboratorium Plantage Muidergracht 6. Na de verhuizing, welke 1 Februari haar beslag kreeg, konden alle afdelingen in de 2de Boerhaavestraat worden ondergebracht, terwijl ook een laboratorium en een werkplaats aldaar konden worden ingericht.

In de 2de Boerhaavestraat werd tevens een collegezaal ingericht, zodat thans een groot aantal der door het Mathematisch Centrum georganiseerde cursussen en voordrachten aldaar plaatsvinden. Voor de overige voordrachten te Amsterdam werd weer dankbaar gebruik gemaakt van de laboratoria der Vrije Universiteit, de Lairessestraat 174. De door de verhuizing verkregen voordelen wegen maar het oordeel van de Raad van Beheer ruimschoots op tegen het te verwachten inconvenient van de voor 1950 geprojecteerde interne verbouwing van de panden 2de Boerhaavestraat 49 en 51, na welke verbouwing het Mathematisch Centrum zijn definitieve zetel in het gebouw 2de Boerhaavestraat 49 hoopte te betrekken.

De schoonmaak van het tegenwoordige gebouw werd oorspronkelijk opgedragen aan een schoonmaakbedrijf, doch is sinds April 1949 geheel in eigen beheer genomen.

2. De Bibliotheek.

De bibliotheek werd in 1949 gecompleteerd en uitgebreid. Een aantal zeer gewaardeerde schenkingen werden door het Mathematisch Centrum in dank aanvaard. Dit geldt met name ook ten aanzien van de overdrukken-verzameling. De catalogus verscheen in 1949 en sindsdien werden enkele supplementen gereed gemaakt. Het tijdschriftenbezit breidt zich ten gevolge van de ruiling met gebruikmaking onzerzijds van het Nederlandse tijdschrift "Indagationes Mathematicae" geregeld uit. De tijdschriftenklapper telt ca. 100 exemplaren.

Het Mathematisch Centrum heeft zijn boekerij op verzoek aangesloten bij de Centrale Technische Catalogus, teneinde de bibliotheek voor niet in Amsterdam woonachtige mathematici ook dienstbaar te maken.

3. Ook in 1949 bracht de organisatorische zijde van het Mathematisch Centrum voor de leden van de Raad van Beheer en andere wetenschappelijke werkers van het Mathematisch Centrum veel administratief werk met zich mede. De Raad van Beheer stelde het daarom ook ten eerste op prijs, dat ook in 1949 Mevr. Mr C.J. v.d. Corput-Houwinck de financiële administratie van het Mathematisch

Centrum belangeloos wilde verzorgen en tevens een aantal problemen voor haar rekening nemen, welke samenhangen met inrichting en meubilering van het gebouw.

De accountant van het Mathematisch Centrum, de fa. van Dien, van Uden & Co. belastte zich wederom met de financiële controle en adviezen. De financiële jaarstukken over 1949 vormen een afzonderlijk rapport.

Wetenschappelijke werkzaamheden.

1. Ook in 1949 werden vele cursussen en voordrachten georganiseerd. De roosters over het voorjaar 1949 en het najaar 1949, benevens die betreffende enige afzonderlijke cursussen zijn als bijlage bij dit jaarverslag gevoegd.  
De traditionele vacantie cursus voor leraren werd in Amsterdam gehouden van 25 t/m 27 Augustus en het centrale onderwerp was ditmaal de Groepentheorie. Bij de voorbereiding van deze druk bezochte voordrachten werd dankbaar gebruik gemaakt van de adviezen van Prof. Dr J. de Groot.  
In de commissie tot voorbereiding van deze vacantie-cursussen kwam generlei wijziging. De commissie bestaat thans uit:  
Dr H.H. Buzeman, voorzitter, vertegenwoordiger van Wimecos  
Dr H. Mooij, secretaris, vertegenwoordiger van Liwenagel  
M.G.H. Birkenhäger, vertegenwoordiger van Wimecos  
J. van Andel, inspecteur der lycea  
Prof. Dr O. Bottema  
Prof. Dr G.H.R. Grosheide  
Dr G. Wielinga, vertegenwoordiger Liwenagel, terwijl  
Prof. Dr J.F. Koksma in de commissie de Raad van Beheer vertegenwoordigt.  
De serie "Elementaire Onderwerpen van Hoger Standpunt uit", te Amsterdam gehouden, genoot weer grote belangstelling.  
Het colloquium "Moderne Algebra" o.l.v. Prof. de Groot, gehouden te Amsterdam, dat iedere 14 dagen plaats vond, is in het voorjaar beëindigd en in het najaar vervangen door een colloquium over "Topologie".  
De serie "Actualiteiten" werd zowel in het voorjaar als in het najaar gehouden.  
De cursus voor "Medici en Biologen" gegeven door Dr W. Peremans te Amsterdam, werd in het voorjaar voortgezet en afgesloten.  
Van de langere cursussen noemen wij die van Prof. Dr G.H.A. Grosheide over "Axiomatische beschouwingen over projectieve vlakken" en van Prof. Dr C.S. Meijer over "Berekening van bepaalde integralen met behulp van de omkeerstelling van Mellin en de integralen van Barnes", van Dr Ir A. van Wijngaarden over "Moderne Rekenmethoden" en van Prof. Dr B.L. v.d. Waerden over "Kristallografische Groepen", alle gehouden te Amsterdam.  
Buiten Amsterdam werden verschillende voordrachten gehouden en cursussen en colloquia georganiseerd, zo in Eindhoven (cursus van Prof. Dr A. Heyting "Grondslagen der Wiskunde"), in 's-Gravenhage (beëindiging van de kadercursus "Statistiek" o.l.v. Prof. v. Dantzig, een cursus over "Waarnemingsrekening" door Prof. J.M. Tienstra), in Sittard (colloquium "Moderne Algebra" o.l.v. Prof. Dr F. Loonstra), te Rotterdam (op initiatief van of in samenwerking met het wiskundig dispuut "Thomas Stieltjes") en te Utrecht (beëindiging van de cursus "Numerieke en Grafische Methoden" door Prof. H. Freudenthal).  
De volgende buitenlandse wiskundigen traden voor het Mathematisch Centrum op:  
Prof. Dr F. Rellich uit Göttingen,  
Prof. Dr L.J. Mordell uit Cambridge,  
Prof. Dr H. Davenport uit Londen,  
Dr M.V. Wilkes uit Cambridge.

Verder dienen nog te worden vermeld het colloquium "Asymptotische Ontwikkelingen", de cursus "Vectoranalyse" en de zgn. "Avondcursussen", waarover onder de werkzaamheden der afd. Zuivere Wiskunde enige nadere bijzonderheden worden medegedeeld.

Van het merendeel der gehouden cursussen en voordrachten werden gestencilde syllabussen vervaardigd en uitgegeven, waarvoor ook bij velen - die niet aan de betreffende cursus konden deelnemen - grote belangstelling bestond.

Met de N.V. Noorduyt werd een overeenkomst gesloten inzake een serie kleinere wiskundige werken, hoofdzakelijk voor binnenlands gebruik. Als eerste in deze serie zal verschijnen een werkje: Zeven voordrachten over Topologie, bevattende de gebundelde voordrachten tijdens de vacatiecursus Augustus 1947 gehouden.

Verder geeft het Mathematisch Centrum in gestencilde vorm voorlopige publicaties uit onder de naam: "Scripta". Voor de tot nu toe verschenen scripta blijkt (ook in het buitenland) een groeiende belangstelling te bestaan.

Tenslotte zij vermeld, dat voor publicatie geschikte syllabussen en rapporten tegen een redelijke vergoeding of als ruilobject aan buitenstaanders worden afgegeven.

1. In het vorige jaarverslag werden onderzoeken van de Heren v.d. Corput en Koksma op het gebied van analyse, algebra en getallenleer vermeld. Deze werden in 1949 voortgezet, terwijl een deel der resultaten werd gepubliceerd. In 1949 verscheen scriptum nr 3: "Sur les fonctions symétriques", van de hand van de Heer v.d. Corput.
2. Het colloquium "Asymptotische Ontwikkelingen" onder leiding van de Heren J.G. v.d. Corput en S.C. v. Veen werd regelmatig gehouden; de resultaten werden in uitvoerige syllabussen voorlopig vastgelegd. Zo sprak de Heer B.J. de Jong over de Laplace-transformatie, de Heer H.A. Lauwerier over Confluente hypergeometrische functies, de Heer v.d. Corput over de Sommatieformule van Euler in het reële en in het complexe gebied en over een belangrijke methode, die op het colloquium onder de naam "Euleren" bekend staat, en de Heer W.L. Scheen over Bêta-integralen en faculteitreeksen.
3. De literatuurstudie over een nieuwe bewerking der "Diophantische Approximationen" van J.F. Koksma werd voortgezet, doch moest wegens tijdgebrek geruime tijd worden onderbroken.
4. De serie voordrachten onder de naam "Actualiteiten", georganiseerd door de medewerkers der afdeling Zuivere Wiskunde, werd ook in 1949 regelmatig voortgezet. De medewerkers en assistenten der afdeling hielden diverse colloquia en besprekingen. Zo werd het reeds in 1948 begonnen colloquium over het nieuwe werk van G. Birkhoff "Lattice Theory" in 1949 regelmatig voortgezet. Aan dit colloquium nemen ook enige mathematici deel, die niet aan het Mathematisch Centrum zijn verbonden (Zie ook rapport ZW 15).
5. De Heer J. Korevaar promoveerde op 25 Mei 1949 te Leiden op een proefschrift, waarin hij zijn onderzoeken op het gebied van de functie-theorie heeft neergelegd. In Augustus vertrok hij naar de Verenigde Staten.
6. De Heer C. Schogt zette zijn bewerking van het manuscript van de in de oorlog omgekomen mathematicus Lubelski voort. Het werk zal hopelijk in 1950 persklaar komen.
7. De Heer W. Peremans promoveerde op 12 October 1949 aan de Universiteit van Amsterdam op een proefschrift over een groepentheoretisch onderwerp, waarin hij een deel zijner onderzoeken op het gebied der abstracte algebra publiceerde. Andere resultaten legde hij neer in enkele rapporten der afdeling ZW. Sinds de herfst 1949 besteedde de Heer Peremans slechts een gedeelte van zijn tijd aan het Mathematisch Centrum, daar hij tijdelijk werd belast met een leeropdracht aan de Universiteit van Amsterdam.
8. De avondcursussen van het Mathematisch Centrum, die ten doel hebben wiskundig begaafden, die de gelegenheid hebben gemist om universitair te studeren, althans zo ver te brengen als vereist is voor het onderdeel Wiskunde van het kandidaatsexamen a, met nadruk op de toepassingen, werden in de zomer van 1949 beëindigd. De betreffende stof was toen in een twee-jarige cursus eenmaal behandeld. Docenten waren in 1949 Prof. Dr A. Heyting en Dr J. Korevaar. Aan de deelnemers werd in September gelegenheid gegeven zich aan een door de docenten in te stellen onderzoek te onderwerpen. Voor dit tentamen zijn drie personen geslaagd.



Verslag van de afd. MATHEMATISCHE STATISTIEK over 1949.

I. Personeel van de afdeling.

Naast Prof. van Dantzig als hoofd van de afdeling, waren op 1 Januari 1949 aan de afdeling verbonden: J. Hemelrijk als medewerker en H. Theil als assistent. In de loop van het jaar werden daaraan toegevoegd: Ph. van Elteren en J. Sparenberg als assistenten. H.R. v.d. Vaart, bioloog, werd door Z.W.O. in staat gesteld wekelijks, ter opleiding, enkele dagen aan de afdeling mede te werken. Dit leverde een voor beide zijden vruchtbaar contact. Mej. A.M.J.A. Verbeek, verbonden aan het Binnengasthuis, werkt geregeld op de afdeling, eveneens ter opleiding. Zij heeft aan één van de onderzoeken (rapport S 22) haar medewerking verleend.

Uitbreiding van het personeel is, in verband met de vrij aanzienlijke toevloed van opdrachten en verzoeken om advies en de uitgebreidheid van het te bestrijken terrein, zeer gewenst.

II. Werkzaamheden.

1. Een groot aantal opdrachten werd uitgevoerd. De desbetreffende rapporten zijn in bijlage 3 opgesomd, tezamen met tot rapporten verwerkte adviezen, overzichtsrapporten, memoranda en andere al dan niet voor publicatie bestemde stukken van overwegend didactisch karakter. In bijlage IV zijn de tot nu toe verschenen publicaties van de statistische afdeling vermeld. In bijlage V de in 1948 verschenen rapporten. Bij het uitvoeren der opdrachten en het verstrekken van adviezen werd er voortdurend naar gestreefd de moderne methoden, die vooral op het punt van exactheid verre boven de gangbare te verkiezen zijn, ingang te doen vinden.
2. De kadercursus van Prof. v. Dantzig werd gedurende het gehele jaar voortgezet en aan het eind van 1949 beëindigd. De syllabus van deze cursus, ± 300 pag., zal binnenkort geheel gereed zijn.
3. Gestadig werd gewerkt aan het literatuuroverzicht in de vorm van: a) kaartstelsel naar schrijver en naar onderwerp (het stelsel omvat momenteel enkele duizenden titels); b) uittreksels; c) rangschikking van reviews; d) een eerste overzichtsrapport (rapport S 28 (0-1); op bijlage II no. 22) is verschenen. Dit werk, dat voor de afdeling van het grootste belang is, werd vertraagd door gebrek aan tijd en personeel. Het grootste gedeelte van de beschikbare tijd moest besteed worden aan het verwerken van de opdrachten.
4. Naast de opdrachten, die door het opstellen van een rapport werden afgesloten, werden een aantal vragen mondeling beantwoord.
5. Aan het eind van het jaar waren twee opdrachten nog in bewerking; beide waren vrijwel voltooid. Eén van deze twee betrof het grootste en moeizaamste onderzoek, dat de afdeling in 1949 heeft uitgevoerd; hier werd gedurende een half jaar aan gewerkt met medewerking van de rekenafdeling (de "poliepen"-opdracht). Verder zijn publicaties van H. Theil en H.R. v.d. Vaart in ver gevorderd stadium van voorbereiding en een memorandum over de toets van Wilcoxon van de hand van H.R. v.d. Vaart.

III. Voorgenomen werkzaamheden in 1950.

6. Behalve de in punt 5 genoemde opdrachten zijn voor het jaar 1950 diverse opdrachten te verwachten. Over drie nieuwe opdrachten is reeds in 1949 overleg gepleegd.

7. Een tweede overzichtsrapport is in voorbereiding (H. Theil, Over tijdreeksen). Zo mogelijk zullen meer van deze overzichten worden samengesteld.
8. Het werk aan het kaartsysteem en het rangschikken der reviews zal met kracht worden voortgezet.
9. De theoretische onderzoekingen worden voortgezet.
10. In samenwerking met de Vereniging voor Statistiek zal de Statistische afdeling voorlopig de verzorging der interne publicaties van de Sectie Mathematische Statistiek van genoemde vereniging verzorgen.

Verslag van de afd. TOEGEPASTE WISKUNDE over 1949.

Deze afdeling stelt zich tot taak bestaande methoden der toegepaste wiskunde te ontwikkelen en meer bekend te maken, zo mogelijk nieuwe methoden te ontwerpen en wiskundige problemen uit de praktijk voortgekomen op te lossen.

Behalve het tweejarige college "Methoden der mathematische physica", dat Prof. v.d. Waerden als bijzonder hoogleraar aan de Gemeentelijke Universiteit geeft, gaf hij eveneens in het gebouw van het Mathematisch Centrum een cursus over "Kristallographische Groepen".

De Heren Peremans en v.d. Waerden hebben samen de leiding van een werkgroep van studenten over de toepassing van de Groepentheorie op de quantenmechanica op zich genomen.

In 1949 werden door de afdeling Toegepaste Wiskunde de volgende rapporten uitgebracht:

1. B.L. v.d. Waerden, Geleiding van geluidsgolven door een buis.
2. J.H.B. Kemperman, Photospanningen in kristallen.
3. B.L. v.d. Waerden, Voorlopig rapport over steekproefschema's.
4. B.L. v.d. Waerden, Over de zadelpuntmethode.
5. B.L. v.d. Waerden, De verdelingsfunctie van het aantal inversies.

Rapport 1 was het antwoord op een vraag van de Rekenafdeling. Rapport 2 was het antwoord op een vraag van een fysisch laboratorium.

Het derde rapport had o.a. ten doel een gemeenschappelijk onderzoek van de afdelingen Statistiek en Toegepaste Wiskunde in de sequentieanalyse te organiseren. Afgezien van het rapport ZW 1949-009 zijn de meeste gevonden resultaten nog niet gepubliceerd.

Rapport 4 is van belang voor vele toepassingen van de zadelpuntmethode in de mathematische physica en zal in het tijdschrift "Applied Scientific Research" gepubliceerd worden.

In Rapport 5 stelt de Heer v.d. Waerden, in antwoord op een vraag van een bioloog, een algemene theorie op over het asymptotische gedrag van de verdelingsfunctie van het aantal inversies optredend tussen twee steekproeven met verschillende verdelingsfuncties. Voor het bijzondere geval van homogene verdelingsfuncties vond J.H.B. Kemperman verschillende exacte formules.

Onze astronomische medewerker, de Heer Bakoš, die tot 31 October aan de afdeling was verbonden, heeft tabellen voor sterrentafels en planetentafels berekend. Verder heeft hij heliakische op- en ondergangen van Venus berekend, die voor de datering van Hammurapi van belang zijn.

Voorts werden berekeningen uitgevoerd over de helderheid van de hemel na zonsondergang, met het doel tot een zuiverder berekening van de eerste en laatste zichtbaarheid van planeten en vaste sterren te geraken. Deze berekeningen worden nog voortgezet.

De Heer v.d. Waerden nam als vertegenwoordiger van het Mathematisch Centrum plaats in de redactie van het tijdschrift "Applied Scientific Research". De eerste door zijn bemiddeling aangeboden publicatie was van de Heer Lauwerier (Laboratorium B.P.M., Amsterdam) over een stromingsprobleem, dat tot lastige asymptotische ontwikkelingen aanleiding gaf.

In verband met een momentenprobleem, gesteld door een researchlaboratorium, was de Heer C.C.G. van Herk, specialist op dit gebied, tijdelijk verbonden aan de afdeling Toegepaste Wiskunde; hij bracht het probleem goeddeels tot oplossing. De Heer v.d. Waerden hield geregeld contact met industrieën als de

B.P.M. en Philips, met de sterrewachten te Leiden, Utrecht en Amsterdam, met de Technische Hogeschool, met het Institute for Mathematics and Mechanics, New York University, met het Nationaal Luchtvaartlaboratorium en met het Meteorologisch Instituut te De Bilt.

---

Onze

Medewerker

Amstel

Rotterdam

Typist

Instituut

Landbouw

In Schiedamschen

willen

en in

taafel

dienst

huis. In

belust

Kok

hand

In Schiedamschen

en Nijl

M.C. De

bestaat

Heer R.

Amst

schon.

Verschie

Amst

1. Vers

b. Vers

c. Vers

d. Vers

e. Vers

f. Vers

g. Vers

h. Vers

i. Vers

j. Vers

k. Vers

l. Vers

m. Vers

n. Vers

o. Vers

p. Vers

q. Vers

r. Vers

s. Vers

t. Vers

u. Vers

v. Vers

w. Vers

x. Vers

y. Vers

z. Vers

Verslag van de REKENAFDELING over 1949.

1. Personeelsbezetting.

Bij de aanvang van 1949 bestond het personeel uit 15 personen, te weten:

Chef: Dr. Ir. A. van Wijngaarden

Medewerkers: De Heer W.L. Scheen en Ir. A.M. Schulte (tijdelijk)

Assistenten: J.T. Kager, W.C.A. Kok, B.J. Loopstra en J.A. Zonneveld

Rekenaarsters: Mej. G.C.F.E. Alleda, Mej. G. Botterweg, Mej. L. Kaarsemaker, Mej. R.D.M. Mulder, Mej. T.M. Schäffer

Typiste: Mej. C. Langereis

Instrumentmaker: J.J. Dost

Leerling-instrumentmaker: R.M. Jonker

Ir. Schulte verliet de afdeling in het voorjaar in verband met militaire dienst. De Heer Scheen verliet de afdeling ultimo 1949 om in dienst te treden bij de geologische afdeling van de Bataafse Petroleum Mij. Medio October werd, voorlopig in tijdelijke dienst, aan de afdeling als medewerker verbonden de Heer J. Berghuis. In het voorjaar trad in dienst de Heer Hoogen Stoevenbeld, belast met de dagelijkse leiding van berekeningen. De assistent Kok werkte gedurende de zomermaanden niet op de afdeling in verband met praktisch werk voor zijn studie.

In Februari traden twee rekenaarsters, te weten Mej. P.M. Heinsen en Mej. G.A. Hurts en in October een derde rekenaarster, Mej. M.C. Debets tot het team toe, zodat dit nu uit 8 rekenaarsters bestaat. Aan het laboratorium werd als assistent tenslotte nog de Heer K. Zimmerman verbonden.

Aan het einde van 1949 bestond het personeel derhalve uit 20 personen.

2. Verrichte werkzaamheden.

Evenals vroeger vervallen deze in vier groepen:

- a. Verwerking van opdrachten.
- b. Wetenschappelijke onderzoekingen.
- c. Ontwikkeling van rekenapparatuur.
- d. Werkzaamheden van andere aard.

a. Verwerking van opdrachten.

R 19. Mathematische scheepsvormen, III

In opdracht van een scheepsbouw Mij. werden een drietal functies van het argument  $u$  in 4 decimalen berekend voor  $u = 0$  (0.0001) 1. In totaal werden 30 000 functiewaarden getabelleerd op 100 pagina's.

R 21. Afscheiding van 17-ketosteroïden.

In opdracht van een laboratorium te Amsterdam. Dit betrof statistische berekeningen.

R 23. Polylogarithmen.

Betreft uitgebreide tabellen van de in allerlei ontwikkelingen optredende functies

$$\sum_{n=1}^{\infty} n^{-k} x^n.$$

R 25. Seismische golven II.

R 26. Seismische golven III.

Uitgevoerd voor een industrieel Research-laboratorium. In R 25 is de voortplanting van explosiegolven in een vaste stof met vaste tussenlaag berekend, terwijl in R 26 hetzelfde vraagstuk is behandeld, doch nu voor een vloeistof-tussenlaag. De afdeling

vormde de uit Laplace-transformatie ontstane complexe integralen op passende wijze om en voerde de gecompliceerde berekeningen door.

R 28. Functies voor een levensverzekerings Mij.

Diverse functies werden getabelleerd. In totaal werden 98627 functiewaarden in 4 of 5 cijfers berekend op 282 pagina's.

R 29. De wortels van  $\sin z + z = 0$ .

Ten behoeve van een Engels mathematicus werden door iteratie in 6 decimalen nauwkeurig de eerste 10 complexe wortels bepaald.

R 30. Tabellen van  $e^{-x^2}$  en  $\int_0^x e^{-t^2} dt$

R 31. Berekening van  $\int_0^1 \frac{dt}{t\{1-\lambda(1-t)^p\}}$  voor kleine waarden van p.

R 32. Berekening van  $I_k(z)$  met behulp van relaxatie.

Op verzoek van de statistische afdeling.

R 33. Sjablonen voor harmonische analyse.

R 34. Berekening van  $\int_0^{\infty} e^{-x^2-5} e^{-x^2} dx$ .

R 35. De differentiaalvergelijking  $(x^2-1)y''+ay = 0$ .  
Tabellering van een oplossing;  $x = 0(.01)1$ .

R 36. Onderzoek auto-ongeluk.

Advies werd uitgebracht over de vermoedelijke loop van zekere verschijnselen bij een auto-ongeluk.

R 37. Cariesonderzoek.

In samenwerking met de statistische afdeling.

R 38. Mathematische scheepsvormen, IV (zie R 19).

Getabelleerd werden 20 000 functie-waarden op 100 pagina's.

R 39. Seismische golven, IV (zie R 25 en R 26).

R 40. Wortels van Multigraden.

R 41. Tabellen voor de test van Mann en Whitney.

Tabellen in opdracht van de Statistische Afdeling.

R 42. Berekening scheepsvormen.

Met behulp van de reeds genoemde functietafels (b.v. R 19) werd het complete bouwspantenstelsel van een schip getabelleerd en afgeleverd enkele dagen nadat de scheepsproeven waren geëindigd. Dit betekent een winst van ca. 6 weken in het bouwprogramma van een dergelijk schip.

R 43. Spherische aberratie van een betaspectrograaf.

In opdracht van het Instituut voor Kernfysisch Onderzoek te Amsterdam. Berekend werd het magneetveld van een magnetische lens van bepaalde afmetingen, zoals te gebruiken in een beta-spectrograaf. Met behulp hiervan werd de eerste orde-baan van electronen in tien verschillende stelsels met vijf of zes lenzen berekend, wat een tweede orde eigenwaardeprobleem betekent. Hieruit werd weer de spherische aberratie berekend.

R 44. IJklijncoëfficiënten.

Berekeningen in opdracht van de Statistische Afdeling van het Mathematisch Centrum.

R 46. Numerieke oplossingen van een differentiaalvergelijking.

R 47. Tabellering van een integraal.

R 48. Stabiliteitskrommen van rijwielen.

In opdracht van een Nederlands instituut werden een aantal berekeningen betreffende de stabiliteit van rijwielen als functie van diverse afmetingen en de snelheidsgraad uitgevoerd.

R 49. Fresnel-integraal.

In opdracht van een Optisch Laboratorium. Tafels van de Fresnelintegralen  $C(u) = \int_0^u \cos \frac{\pi}{2} t^2 dt$  en  $S(u) = \int_0^u \sin \frac{\pi}{2} t^2 dt$  in vijf gegarandeerde decimalen voor  $u = 0(.01)20$  werden vervaardigd. Dit is een aanzienlijk hogere precisie, groter en fijner interval dan waarin  $C(u)$  en  $S(u)$  tot nu toe waren gepubliceerd. Zowel numerieke integratie als ontwikkeling in machtrekken en asymptotische reeksen, deze laatste al of niet gecombineerd met de transformatie van Euler, werden toegepast. De tafel met inleidende tekst werd gepubliceerd als rapport R 49 onder de titel: "Table of Fresnel Integrals" by A. van Wijngaarden and W.F. Scheen, Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch., afd. Natuurkunde, Eerste Sectie, XIX, 4, p. 1-26, 1949.

R 50. Binomiale verdelingen.

In opdracht van de Statistische afdeling van het Mathematisch Centrum. Een aantal eenvoudige berekeningen ter vergelijking van exacte en asymptotisch benaderde verdelingen.

R 51. Vormverandering van lagervlakken.

In opdracht van een research-laboratorium. Een drietal functies, optredende in de theorie van de vervorming van lagers tengevolge van de druk in de oliefilm. Een methode werd ontwikkeld voor numerieke integratie van functies met bekende singulariteiten.

R 52. Onderzoek van Wistarratten, II.

In samenwerking met de afd. Statistiek van het Mathematisch Centrum.

R 53. De trillende vleugel in subsone stroming.

Dit is de grootste en uit wiskundig oogpunt de meest interessante opdracht die de afdeling tot nu toe te behandelen heeft gekregen. Het betreft de berekening van luchtkrachtcoëfficiënten van een dunne vleugel bij verschillend getal van Mach (0,35; 0,5; 0,6; 0,7 en 0,8) en een groot aantal waarden van de relatieve vleugelfrequentie. Voorts is de vleugel al of niet voorzien van een roer van verschillende lengte. De berekeningen moeten worden verricht voor translatie of rotatie van het roer. De theorie van het onderwerp is behandeld in het NML-rapport F54 van Dr R. Timman en Ir A.I. v.d. Vooren. De daadwerkelijke uitvoering van de berekeningen vereist echter nog veel aanvullende theorie. Een grote rol in de berekening spelen Mathieu-functies, zowel van het periodieke type als ook van het Hankeltype. Uitvoerende berekeningen van eigenwaarden en Fourier-coëfficiënten vormen de eerste stap om hierop vat te krijgen. Nieuwe ontwikkelingen in faculteitreeksen werden opgesteld, welke in het bijzonder de weg effenen tot de beheersing van de oplossingen van het Hankeltype.

De tweede groep functies, die optreden zijn oneindige integralen, welke verwant zijn met Hankelfuncties, en waarvan de meest gecompliceerde ook Mathieufuncties van het Hankeltype in de integraal bevatten.

Een derde groep functies, welke een rol spelen, zijn tenslotte eindige integralen, waarvan sommige verwant zijn aan onvolledige Besselfuncties.

Allereerst is de vleugel zonder roer onder handen genomen. In 1949 is hiervan het leeuwendeel reeds bewerkt.

R 54. Berekening T.G. Filter, I.

In opdracht van een research-laboratorium.

R 55. Zwartingscalibraties.

R 56. Verdampingsnelheid van een heterogene verzameling van vloeistofdruppels.

Te bepalen waren de integralen

$$\frac{n}{\Gamma(6/n)} \int_{\tau}^{\infty} u^5 e^{-u^n} \{1 - \tau^2 u^{-2}\}^{3/2} du$$

$$\frac{n}{\Gamma(6/n)} \int_{\tau}^{\infty} u^5 e^{-u^n} \{1 - \tau^2 u^{-2}\} du$$

voor  $n = 1/5, 1/3, 1/2, 1, 2$  en  $3$  en voor zulke waarden van  $\tau$  dat de integralen het interval  $1$  tot  $0,05$  gelijkmatig doorlopen. Voor de verschillende gevallen werden verschillende methoden toegepast. Sommige kunnen worden herleid tot Bessel-functies van imaginair argument of tot de integraal-logarithme en onvolledige gammafuncties. Andere kunnen worden herleid tot reeksen in deze functies, terwijl in sommige gevallen tenslotte numerieke integratie moest worden toegepast. In totaal werden 150 waarden berekend.

R 58. Regeneratievermogen van poliepen.

In opdracht van de Statistische afdeling van het Mathematisch Centrum.

R 59. Berekening T.G. Filter, II.

R 60. Berekening T.G. Filter, III.

Een zeer gecompliceerde pendant van R 54, o.a. bevattende iteratieberekeningen van de tweede orde en polynomen van zeer hoge graad. De berekeningen worden nog voortgezet.

R 62. Tabel van Ehlers.

Betreft betontechniek.

R 64. Simultane approximatie.

Berekening van een in de theorie der simultane approximaties optredende integraal.

b. Wetenschappelijke onderzoeken.

Behalve de in het vorige hier en daar aangestipte punten vermelden wij nog het volgende:

Door de Heren Scheen en van Wijngaarden werd een theorie ontworpen over de frequentie van afrondingsfouten in lineaire composita van afgeronde functiewaarden. Publicatie zal in 1950 geschieden. Een voorpublicatie vond plaats als mededeling MR 3 voor de cursus "Actualiteiten" van het Mathematisch Centrum. Veel aandacht werd door de Heer Scheen besteed aan faculteitreeksontwikkelingen, waarvan het belang steeds duidelijker naar voren kwam tijdens ons werk. Over dit onderwerp hield hij een aantal lezingen in de cursus "Asymptotische Ontwikkelingen" van het Mathematisch Centrum, welke ook in 1950 nog voortgezet worden. Tezamen met de Heer v.d. Corput schreef hij een verhandeling over "Gegeneraliseerde Bèta-integralen", welke hiermee samenhangt. De cursus "Moderne Rekenmethoden", gehouden door de Heer van Wijngaarden, welke in 1948 was begonnen, werd voortgezet en beëindigd in 1949. De syllabus van ca. 160 pagina's vond ook buiten de cursistenkring goede aftrek. Hierin zijn verwerkt enkele kleine snuffjes voor numerieke berekeningen.

c. Ontwikkeling van rekenapparatuur.

Nadat in Februari 1949 het gebouw aan de 2de Boerhaavestraat 49/51 betrokken was, kon eerst daadwerkelijk een begin gemaakt worden met de bouw van de relais-machine, inmiddels gedoopt Automatische Relais-Rekenmachine Amsterdam (ARRA).

De eerste zorg betrof de uitbreiding van de werkplaats tot een efficiënt ingerichte eenheid. Naast de precisie-draaibank, welke in 1948 was aangekocht, werden aangekocht een universele frais- en steekbank, een draaibank voor ruw werk, een zaagmachine, een lintzaag, een zetbank, een wikkelbank en excenterpersje. Voorts allerlei klein gereedschap, een autogene lasapparatuur, verfspuitinstallatie en nikkelbad. Allerlei apparaten werden voorts door de werkplaats zelf gemaakt, bijv. een cirkelzaag en een platenschaar. De uitrusting is nu zodanig, dat slechts zelden hulp van buiten moet worden ingeroepen. Daarentegen wordt nu en dan aan het natuurkundig laboratorium hulp verleend en enkele malen werden zelfs werkzaamheden tegen betaling voor buitenstaanders verricht.

Grote zorgen baart speciaal hier de behuizing. Met kunst en vliegwerk moet nu en dan worden voorkomen, dat de houten vloer bezwijkt, terwijl voorts geen precisiewerk kan worden verricht op de banken wegens het gebrek aan fundering. Gedeelten van de gang en een kamertje moesten worden geannexeerd ter vermindering van de vloerbelasting en uit ruimtegebrek.

De algemene inrichting van werkplaats en laboratorium werd door de werkplaats verzorgd. Voor het laboratorium werd een bescheiden meetapparatuur aangeschaft, o.a. een tweetal kathode-straal-oscillografen, een aantal universele meters, een lampvoltmeter, een meetzender en een toongenerator. Het laboratorium bouwde zelf een meetinstrument voor het meten van overgangstijden voor relais, terwijl een grote kathodestraaloscillograaf met speciale sweep in ontwikkeling is. Een accubatterij en een tweetal generatoren werden geïnstalleerd.

Door de besprekingen in Engeland hebben wij de beschikking gekregen over 2000 Siemens-highspeed relais. De ARRA, welke oorspronkelijk gecopieerd was als een copie van de ARC van Dr. Booth te Welwyn Garden City te Engeland is in opzet gewijzigd in een volkomen oorspronkelijk apparaat. Deels is dit geschied met het oog op slechte ervaringen met de ARC opgedaan, deels ook omdat zij in het algemeen andere inzichten hadden omtrent de te gebruiken schakelingen. Het rekenkundig orgaan van de ARRA is uitgevoerd met drie elektronische registers en in het algemeen is een nauwe verweving van relais- en elektronische schakelingen toegepast. Het bleek mogelijk op deze wijze met drie relais een directe opteller te bouwen. Tegen het eind van het jaar was een compleet rekenkundig orgaan met de vermenigvuldiging- en deelschakeling van de besturing gebouwd. Hoewel in principe de gevolgde schakeling voldeden aan de verwachtingen en een vermenigvuldiging met een snelheid van ca. 1/5 seconde bereikbaar bleek, was de technische afwerking na alle aangebrachte veranderingen ten slotte onvoldoende, zodat een volkomen nieuwe opbouw ontworpen werd. Deze is inmiddels grotendeels uitgevoerd. Een belangrijke beslissing vormde het monteren van de relais op buisvoeten, waardoor het mogelijk is een relais door een ander te vervangen zonder in te grijpen in de schakeling. Voorts is trouwens op alle punten een technische aanzienlijk verbeterde uitvoering verkregen, waardoor zonder twijfel veel ondervonden storingen niet meer zullen optreden. Het feit, dat langzamerhand allerlei elektronische onderdelen gemakkelijker verkrijgbaar geworden zijn maakt het ook eerst recht mogelijk een goede opbouw te verwezenlijken. Medewerking werd van verschillende zijden ondervonden. Philips leverde normaal niet in de handel ver-

krijgbare onderdelen, als buisvoeten. De P.T.T. beloofde voor een Siemens-verreschrijver te zullen zorgen (inmiddels gearriveerd) en the University Mathematical Laboratory Cambridge, Engeland leverde tekeningen van andere apparatuur voor het invoerorgaan.

d. Werkzaamheden van andere aard.

Op 14 Mei 1949 werd tezamen met de Natuurkundige Vereniging een symposium georganiseerd over "Moderne Rekenmachines", waar de Heer van Wijngaarden een lezing hield getiteld "Algemeen overzicht over moderne rekenmachines". In de ENSIE schreef hij een artikel over "Practisch Rekenen". Op de "Conference on high-speed automatic calculating machines", gehouden van 22-25 Juni 1949 te Cambridge, Engeland, hield hij een lezing over "Projects of computing machines in Holland".

--- --

Prof. Dr H. Frankfort, Amsterdam  
Prof. Dr J. G. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr C. J. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr J. de Vries, Amsterdam  
Prof. Dr G. H. A. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr M. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr J. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr A. van der Hoff, Amsterdam  
Dr C. C. Jonker, Amsterdam  
Prof. Dr H. D. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr H. A. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr R. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr F. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr G. S. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr G. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr H. G. van der Hoff, Amsterdam  
Dr P. Hallender, V.O.  
Prof. Dr J. H. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr C. H. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr A. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr J. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr J. A. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr F. J. van der Hoff, Amsterdam  
Dr J. Bidder, Kraggenburg  
Prof. Dr L. Rosenfeld, Amsterdam  
Prof. Dr J. G. Rutgers, Amsterdam  
Prof. Dr J. H. Tienstra, Amsterdam  
Prof. Dr J. Minberg, Amsterdam  
Prof. Dr H. J. van Oort, Amsterdam  
Prof. H. J. van Veen, Amsterdam  
Prof. Dr G. C. van Veen, Amsterdam  
Prof. Dr Dr F. J. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr J. E. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr C. Vissers, Amsterdam  
Prof. Dr J. B. van der Hoff, Amsterdam  
Prof. Dr H. v.d. Wouda, Amsterdam  
Prof. Dr H. Janstra, Amsterdam  
Prof. Dr F. Zernike, van Rotterdam

BIJLAGE I.

Samenstelling RAAD VAN BIJSTAND op 1 Januari 1950.

Prof. Dr J.A. Barrau, Mauritsstraat 92, Utrecht.  
Prof. Dr E.W. Beth, Bern. Zweerskade 23, Amsterdam.  
Prof. Dr J. de Boer, Bunsenstraat 98, Amsterdam.  
Prof. Dr W. Boomstra, Bazarstraat 36, Den Haag.  
Prof. Dr O. Bottema, Oranjelaan 27, Rijswijk.  
Prof. Dr H. Bremekamp, Rotterdamseweg 115, Delft.  
Dr E.M. Bruins, Joh. Verhulststraat 185, Amsterdam.  
Prof. Dr N.G. de Bruyn, Timorstraat 10, Delft.  
Prof. Dr J.M. Burgers, van Houtenstraat 1, Delft.  
Prof. Dr H.B.G. Casimir, Kievitlaan 15a, Eindhoven.  
Prof. Dr H.B. Dorgelo, Julianalaan 87, Delft.  
Prof. Dr J. Droste, Cronesteynkade 16, Leiden.  
Prof. Dr A.D. Fokker, Stooplaan 27, Overveen.  
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, Ferd. Bolstraat 29, Den Haag.  
Prof. Dr G.H.A. Grosheide, Linnaeushof 72, Amsterdam.  
Prof. Dr M. van Haaften, Botticellistraat 11, Amsterdam.  
Prof. Dr J. Haantjes, Hoge Rijndijk 27, Leiden.  
Prof. Dr A. Heyting, Oud Blaricummerweg 5, Laren.  
Dr C.C. Jonker, Dintelstraat 85 I, Amsterdam.  
Prof. Dr H.D. Kloosterman, van Oldebarneveltstraat 52, Leiden.  
Prof. Dr H.A. Kramers, Poelgeesterweg 2, Oegstgeest.  
Prof. Dr R. Kronig, Oostsingel 204, Delft.  
Prof. Dr F. Loonstra, Haviklaan 25, Den Haag.  
Prof. Dr C.S. Meyer, Herman Colleniusstraat 54a, Groningen.  
Prof. Dr G. Mannoury, Corn. Krusemanstraat 29, Amsterdam.  
Prof. Dr M.G. Minnaert, Zonneburg 1, Utrecht.  
Dr P. Mullender, v.d. Hoochlaan 3, Amstelveen.  
Prof. Dr J.H. Oort, Sterrewacht 5, Leiden.  
Prof. Dr C.H. van Os, Wilhelminalaan 24, Rijswijk.  
Prof. Dr A. Pannekoek, Regentesselaan 8, Zeist.  
Prof. Dr J. Popken, Lessinglaan 96, Utrecht.  
Prof. Dr J.A. Prins, Kanaalweg 2D, Delft.  
Prof. Dr P.J. van Rhijn, Hofstede de Grootkade 46, Groningen.  
Dr J. Ridder, Kraneweg 17a, Groningen.  
Prof. Dr L. Rosenfeld, tijd. Manchester University, Math. Departments,  
Manchester.  
Prof. Dr J.G. Rutgers, Prinses Mariannelaan 183, Voorburg.  
Prof. Dr J.M. Tienstra, Westplantsoen 30, Delft.  
Prof. Dr J. Tinbergen, Sijzenlaan 41, Den Haag.  
Prof. Dr M.J. van Uven, Rijksstraatweg 26, Wageningen.  
Prof. H.J. van Veen, Jaagpad 43, Rijswijk.  
Prof. Dr S.C. van Veen, Hertog Govertkade 12, Delft.  
Prof. Dr Ir F.A. Vening Meinesz, Potgieterlaan 5, Amersfoort.  
Prof. Dr J.E. Verschaffelt, Frederik Hendriklaan 3, Den Haag.  
Prof. Dr C. Visser, Tweemolentjeskade 16, Delft.  
Prof. Dr J.D. van der Waals, Minervalaan 82 II, Amsterdam.  
Prof. Dr W. v.d. Woude, Morschsingel 9, Leiden.  
Prof. Dr H. Zanstra, Amsteldijk 16, Amsterdam.  
Prof. Dr F. Zernike, van Ketwich Verschuurlaan 5, Groningen.

BIJLAGE II.

Rapporten ZW 1949.

1. J. Korevaar en P.A.J. Scheelbeek, Inversie van een matrix, 5 p.
2. J. de Groot, Overzicht van het boek "Introduction to topology" door S. Lefschetz, 3 p.
3. W. Peremans, Abstracte algebraïsche systemen, 12 p.
4. J.F. Koksma en R. Salem, Uniform distribution and Lebesgue integration, 9 p.
5. W. Peremans en J.H.B. Kemperman, Een-nummeringsprobleem, 4 pag.
6. W. Peremans, Existentie van eindige binaire projectieve groepen, 13 p.
7. J. Ridder, Convexe functies, 2 p.
8. O. Bottema, De vierhoek van Bennett, 2 p.
9. J.H.B. Kemperman, Enige methoden uit de sequentieanalyse, 9 p.
10. J.A. Schouten, De differentiaaloperator van Lie, 7 p.
11. J.C.H. Gerretsen, Quaternionen, 4 p.
12. C. Schogt, Enige stellingen van Lubelski uit de groepentheorie, 13 p.
13. *Afd. Statistiek* J. Hemelrijk, Over de bepaling van betrouwbaarheidsintervallen en schattingen van de coëfficiënten van een rechte lijn uit een aantal onnauwkeurig waargenomen punten, 39 p.
14. F. Loonstra, Het begrip "orde" in de wiskunde, 4 p.
15. W. Peremans, Een opmerking over vrije algebra's, 3 p.
16. W. Peremans, Een opmerking over intuïtionistische logica, 4 p.

-.-.-

### BIJLAGE III.

In 1949 uitgewerkte rapporten, adviezen en  
memoranda van de afd. MATHEMATISCHE STATISTIEK.

Alle verslagen zijn onder supervisie van Prof. van Dantzig tot stand gekomen. Indien de naam van Prof. van Dantzig vermeld staat, betekent dit, dat Prof. van Dantzig het onderzoek persoonlijk heeft uitgevoerd met assistentie van de verder genoemden. De memoranda, die voor publicatie bestemd zijn, dragen een overwegend didaktisch karakter. De oorspronkelijke publicaties van de afdeling zijn in Bijlage IV vermeld.

1. S 7 ( $M_1$ ). Over de ongelijkheid van Camp en Meidell, door H. Theil. Bestemd voor publicatie; geschreven naar aanleiding van vragen en suggesties van Dr B.H. de Jongh. 8 pag. Januari 1949.
2. S 8. Enige statistische aantekeningen bij een medisch onderzoek, Januari 1949. Door H. Theil; onderwerp: significantieberekeningen voor een dubbele dochotomie, een medisch onderzoek betreffende, en formulering van de conclusies. 3 pag.
3. S 9 ( $M_2$ ). Het gebruik van één- en tweezijdige overschrijdingskansen voor het toetsen van hypothesen, door J. Hemelrijk en H.R. v.d. Vaart. Memorandum wordt binnenkort gepubliceerd. 12 pag. Februari 1949.
4. S 10. Berekeningswijze deelsommen van een dubbelreeks, waarvan de termen de vorm  $\frac{x^p y^q}{p! q!}$  hebben. Berekening voor een speciaal geval uitgevoerd. Door J. Hemelrijk in samenwerking met de Rekenafdeling. 2 pag., 11 Maart 1949.
5. S 11. Eerste rapport ijklijnprobleem. Opmerkingen over een oplossing van een speciaal geval van dit probleem. Door D. van Dantzig. 1 pag., 30 Maart 1949.
6. S 12. Tweede rapport ijklijnprobleem. Kritiek op een voorgestelde oplossing van dit probleem in algemene vorm. Door D. van Dantzig en J. Hemelrijk. 4 pag., 27 April 1949.
7. S 13. Eerste (voorlopig) rapport Cariesonderzoek. Door J. Hemelrijk. Onderwerp: aanwijzingen voor uit te voeren onderzoek, opgesteld naar aanleiding van de gegevens van een in de oorlog verricht Cariesonderzoek. 5 pag., 12 Mei 1949.
8. S 14. Derde verslag betreffende groeiproeven met Wistar-ratten. Door D. van Dantzig, J. Hemelrijk en H. Theil. Voortzetting van een vroeger onderzoek. 6 pag., 18 Mei 1949.
9. S 15. Rapport over onderzoek van kakkerlakken. Onderwerp: theoretische overwegingen omtrent een nog te verrichten onderzoek over bestrijding van kakkerlakken. Door J. Hemelrijk. 5 pag., 8 Juni 1949.
10. S 16. Beantwoording van enkele vragen omtrent de grondslagen der Waarschijnlijkheidsrekening. Door J. Hemelrijk. 3 pag., 17 Juni 1949.
11. S 17. Tweede (voorlopig) rapport cariesonderzoek. Onderwerp: schatting van de kans op succes van een voorgenomen onderzoek, op grond van reeds verzamelde gegevens (zie ook S 13). Door J. Hemelrijk. 9 pag., 24 Juni 1949.
12. S 18 ( $V_1$ ). Een methode van lineaire regressie-analyse. Verslag van een door H. Theil voor de 21e econometristenvergadering gehouden voordracht. Onderwerp: een door hem ontworpen methode ter bepaling van betrouwbaarheidsintervallen voor de coëfficiënten van een lineaire regressievergelijking. 8 pag., 28 Juni 1949.

BIJLAGE III (Vervolg)

13. S 19 (M<sub>2</sub>). Constructie van een betrouwbaarheidsgebied voor de lijn, die een lineair verband tussen twee grootheden aangeeft. Onderwerp: nieuwe oplossing van het ijklijnprobleem. Bestemd voor publicatie. Door J. Hemelrijk. 17 pag., Juni 1949.
14. S 20. Statistisch verslag over toetsing van leverpreparaten. Onderwerp: Statistische verwerking van waarnemingsresultaten en theoretische opmerkingen. Door H. Theil. 7 pag., Augustus 1949.
15. S 21. Standardisation of symbols in mathematical statistics and biometrics, by D. van Dantzig. Onderwerp: voorstel voor normalisatie van symbolen, aan normalisatiecommissie 73. 6 pag., Augustus 1949.
16. S 22. Rapport over een onderzoek en buitenlandse publicaties omtrent het toetsen van leverpreparaten (theoretische overwegingen en kritiek). Door mej. A.M.J.A. Verbeek en J. Hemelrijk. 4 pag., Augustus 1949.
17. S 23. Kritische opmerkingen omtrent publicaties over de verdeling der uiterste waarden van een steekproef. Door D. van Dantzig, J. Hemelrijk en H. Theil. 4 pag., Augustus 1949.
18. S 24. Vierde verslag betreffende groeiproeven met Wistar-ratten. Door J. Hemelrijk en H. Theil. 4 pag., Augustus 1949.
19. S 25. Statistisch verslag betreffende een hooikoortsonderzoek. Onderwerp: significantie-onderzoek om te beslissen tussen twee geneesmethoden. Door J. Hemelrijk. 3 pag., October 1949.
20. S 26. Voorlopig verslag groeiproeven met witte ratten. Dit onderzoek werd als spoedonderzoek binnen 3 dagen uitgevoerd. Door J. Hemelrijk. 3 pag., 15 November 1949.
21. S 27. Vijfde verslag betreffende groeiproeven met Wistar-ratten. Door H. Theil en J. Hemelrijk. Berekeningen uitgevoerd door de Rekenafdeling. 8 pag., 21 November 1949. Zie verder S 24 en S 14.
22. S 28 (O<sub>1</sub>). Over de bepaling van betrouwbaarheidsintervallen en schattingen van de coëfficiënten van een rechte lijn uit een aantal onnauwkeurig waargenomen punten. Overzichtsrapport no. 1. Onderwerp: de verschillende oplossingen van het ijklijnprobleem. Door J. Hemelrijk. 39 pag., December 1949.
23. S 29. Oplossing van een theoretisch probleem uit de theorie der tijdreeksen. Dit probleem kwam naar voren bij een hydrodynamische theorie. Door D. van Dantzig. 7 pag., December 1949.
24. S 30. Theoretische overwegingen omtrent een aan het Mathematisch Centrum voorgedragde ontwerpmethode voor de significantietoets van een dubbele dichotomie. Door J. Hemelrijk. 3 pag., 24 December 1949.

BIJLAGE IV.

Publicaties van de afd. MATHEMATISCHE STATISTIEK  
in 1948 en 1949.  
=====

Een publicatie van 1948 is vermeld, daar deze pas in 1949 in druk is verschenen.

1. SP<sub>1</sub>. Sur la méthode des fonctions génératrices, par D. van Dantzig. Voordracht voor het "Colloque international de calcul des probabilités et de statistique mathématique", Lyon 1948. 17 pag.
2. SP<sub>2</sub>. Sur l'analyse logique des relations entre le calcul des probabilités et ses applications, par D. van Dantzig. Voordracht voor het "Congres international de philosophie des sciences", Paris 1949. 15 pag.
3. SP<sub>3</sub>. Laplace, comme probabiliste et statisticien, par D. van Dantzig. Voordracht voor de Laplace-herdenking, Parijs 1949. Verschijnt in de Archives internationales d'histoire des sciences.
4. SP<sub>4</sub>. Construction of a confidence region for a line, by J. Hemelrijk. Proc.Kon.Ned.Akad. 52 (1949) 995-1005.

Twee publicaties, één van H. Theil en één van H.R. v.d. Vaart, verkeren in vergevorderde staat van voorbereiding.

-.-.-

BIJLAGE V.

Rapporten en adviezen in 1948.

1. S 1. Dictaat kadercursus Mathematische Statistiek van het Mathematisch Centrum, door Prof. Dr D. van Dantzig. ± 300 pag. 1948-1950.
2. S 2. Rapport over een statistisch onderzoek naar het verband tussen het volume van brood en enige fysische en chemische eigenschappen van hetdaarvoor gebruikte meel. 7 pag.
3. S 3. Beantwoording van een aantal vragen van mathematisch statistische aard. Door Prof. D. van Dantzig.
4. S 4. Eerste verslag betreffende groeiproeven met Wistarratten, door Prof. van Dantzig en H. Theil. Met medewerking van de rekenafdeling.
5. S 5. Tweede verslag betreffende groeiproeven met Wistarratten, door Prof. van Dantzig en H. Theil. Met medewerking van de rekenafdeling. Voortzetting van S 4.
6. S 6. Enige statistische annotaties betreffende de lengten van vogelsnavels, door Prof. van Dantzig en H. Theil.