

M. C.

Jaarverslag.

1950.

MATHEMATISCH CENTRUM
=====

Verslag over het jaar 1950.

- A 1. In het Curatorium van het Mathematisch Centrum kwamen enige wijzigingen. Dr G.Bolkestein en Prof. Dr G.M.Verrijn Stuart zagen zich genoodzaakt wegens andere drukke werkzaamheden te bedanken als lid. Aan deze heren werd de dank van het Curatorium gebracht voor de door hen in belang van het Mathematisch Centrum verrichte arbeid.

Als opvolger van Dr G.Bolkestein, die in het Curatorium zitting had als Regeringsvertegenwoordiger, werd door de Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen Prof. Dr G.v.d.Leeuw te Groningen benoemd. Diens benoeming werd door Curatoren en Raad van Beheer op hoge prijs gesteld, gezien de velerlei wijzen, waarop het Mathematisch Centrum zich aan de oud-minister Van der Leeuw verplicht gevoelde. Op 18 November 1950 ontviel ons echter de nieuw benoemde door de dood. Zijn nagedachtenis staat bij het Mathematisch Centrum in hoge ere.

Daar in de vacature Verrijn Stuart nog niet werd voorzien, bestond het Curatorium derhalve op 31 December 1950 uit de heren:

Prof. Dr J.Clay, President, Henri Polaklaan 13a, Amsterdam;
Prof. Dr Ir J.A.Schouten, Secr.-Peningmeester, "De Zilvergors",
Ericaweg 9, Wissel, Epe;
Prof. Dr H.B.G.Casimir, Kievitlaan 15a, Eindhoven;
Prof. Dr Ir C.B.Biezeno, Nieuwe Laan 30, Delft;
Prof. Dr W.J.D.van Dijck, Willem de Zwijgerlaan 31, 's-Gravenhage;
Prof. Dr H.R.Kruyt, Thorbeckelaan 178, 's-Gravenhage;
Prof. Dr B.van der Pol, Palais Wilson, Genève;
Prof. Ir J.Th.Thijssse, Raam 61, Delft;
Mr A.de Roos, Vertegenwoordiger van het Gemeentebestuur van Amsterdam,
Wethouder van Amsterdam, Stadhuis, Amsterdam.

Het Curatorium vergaderde op 20 Juni 1950.

Deze vergadering werd tevens bijgewoond door de Heer J.H.Bannier als Directeur van Z.W.O.

2. Het Directorium (Raad van Beheer) bestond op 1 Januari 1950 uit de heren:

Prof. Dr J.G.van der Corput, Directeur
Prof. Dr J.F.Kocksma, Secretaris
Prof. Dr D.van Dantzig

De heer Van der Corput kreeg met ingang van 11 Juli 1950 verlof om de uitnodiging als "visiting professor" aan de Stanford University, California aan te nemen. In overleg met de Raad van Beheer benoemde het Curatorium als waarnemend Directeur Prof. Dr Ir J.A.Schouten, die op 1 Augustus 1950 zijn functie aanvaardde. De Raad van Beheer hield veel conferenties en interne besprekingen.

In de loop van het jaar werden diverse binnen- en buitenlandse bezoekers op het Mathematisch Centrum ontvangen (zie onder D).

3. De Raad van Bijstand werd door enige benoemingen aangevuld en wel van de Heren Prof. Dr C.Campagne, Prof. Dr J.Engelfriet, Prof. Dr N.H.Kuiper en Prof. Dr A.C.Zaanen. Een lijst van leden per 1/1/1951 is als bijlage aan dit verslag toegevoegd. Op de leden van de Raad van Bijstand werd enige malen een beroep gedaan met name met het oog op het vinden van enige geschikte jonge mathematici die, op verschillende afdelingen, als medewerker of assistent zouden kunnen worden geplaatst.

4. Medewerkers.

a. Zuivere Wiskunde.

Met ingang van 1/2/1950 werd de Heer H.J.A.Duparc, Doctorandus in de Wis- en Natuurkunde, benoemd tot medewerker bij de afdeling Zuivere Wiskunde. Tot voor die datum was de Heer Duparc universitair assistent van Prof. Dr J.G.v.d.Corput. Bij zijn aanstelling aan het M.C. werd er een regeling getroffen waarbij de Heer Duparc zijn werkzaamheden als medewerker aan het M.C. voorlopig zou combineren met het assistentschap bij Prof. Van der Corput. Bij het vertrek van Prof. Van der Corput naar Amerika, werd de Heer Duparc door de Universiteit van Amsterdam belast met de waarneming van de colleges van Prof. Van der Corput.

Dr W.Peremans, medewerker aan de afdeling Zuivere Wiskunde, die eveneens belast was met het geven van colleges aan de Universiteit van Amsterdam, wegens een daar bestaande vacature, kon vanaf 1/10/1950 zijn volle tijd weer ter beschikking van het M.C. stellen, daar in de bedoelde vacature Prof. Dr B.L.v.d.Waerden werd benoemd als hoogleraar.

De heer C.Schogt beëindigde zijn werkzaamheden als medewerker aan de afdeling Zuivere Wiskunde op 1/9/1950.

De assistent J.W.E.Vos aan de afdeling Zuivere Wiskunde ontving na het afleggen van zijn doctoraal examen een benoeming aan het Centraal Bureau voor de Statistiek met ingang van 15/1/1950.

De Heer P.A.J.Scheelbeek werd na het afleggen van zijn doctoraal examen met ingang van 1/3/1950 benoemd tot leraar aan de R.H.B.S. te Harlingen.

Als assistent aan de afdeling Zuivere Wiskunde werd met ingang van 1/10/1950 benoemd de heer J.Verhoeff, candidaat in de Wis- en Natuurkunde, terwijl voor het verrichten van bepaalde werkzaamheden aan deze afdeling tevens werd toegevoegd de Heer W.C.Hermans per 1/6/1950.

b. Toegepaste Wiskunde.

In deze afdeling kwam een zeer gewichtige wijziging, doordat Prof. Dr B.L.v.d.Waerden, de chef der afdeling, per 1/10/1950 het M.C. verliet wegens een benoeming tot gewoon hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam. Tot chef der afdeling werd met ingang van die datum benoemd Dr R.Timman, wiskundige aan het Nationaal Luchtvaartlaboratorium te Amsterdam. Door de welwillendheid van de Directie van de laatstgenoemde instelling kon een schikking worden getroffen, waarbij de Heer Timman voorlopig zijn tijd verdeelt tussen het M.C. enerzijds en het N.L.L. anderzijds.

Op 20/12/1950 promoveerde de medewerker aan de afdeling, de heer J.H.B.Kemperman cum laude aan de Universiteit van Amsterdam op een proefschrift getiteld "The general one-dimensional random walk with absorbing barriers with applications to sequential analysis".

De heer C.G.G.van Herk, medewerker aan de afdeling Toegepaste Wiskunde, zag zich na het afleggen van zijn doctoraal examen in de Wis- en Natuurkunde, wegens andere werkzaamheden genoodzaakt de medewerking aan het M.C. met ingang van 1/7/1950, naar wij hopen tijdelijk, te staken.

c. Mathematisch Statistiek.

In de loop van het jaar verlieten de assistenten J.A.Sparenberg (28/2/1950) en H.Theil (31/8/1950) het M.C. Nieuw werden benoemd als assistenten de heren M.de Vries (15/3/1950) en H.Mieuwenhuis (15/3/1950), terwijl tegen het eind van het jaar tevens als assistente voor volledige werktijd werd benoemd Mevrouw E.C.Bos-Levenbach.

De heer H.R.v.d.Vaart, bioloog, werkte, daartoe in staat gesteld door Z.W.O., gedurende een gedeelte van het jaar wekelijks enkele dagen op de afdeling ter voltooiing van zijn opleiding in de Mathematische Statistiek.

Mej. A.M.J.A.Verbeek, verbonden aan het Binnengasthuis, zette haar vrijwillige werkzaamheden op de afdeling voort. Aan de afdeling werd verder toegevoegd in verband met verscheidene noodzakelijke werkzaamheden Mej. H.A.Kuipers (14/2/1950).

De medewerker aan de afdeling Mathematische Statistiek, de heer J.Hemelrijk, promoveerde op 13/12/1950 aan de Universiteit van Amsterdam cum laude op het proefschrift getiteld "Symmetrietoetsen en andere toepassingen van de theorie van Neyman en Pearson".

d. Rekenafdeling.

In verband met haar huwelijk verliet de het langst in dienst zijnde rekenaarster, Mej. T.M.C.Schäffer op 28/2/1950 het M.C.

Medio November verliet Mej. P.M.Heinsen de afdeling wegens een benoeming elders als arbeidsanalyste. Omstreeks die tijd echter werd het team rekenaarsters aanzienlijk uitgebreid door de aanstelling van de dames:

H.Ottens-Van der Spaa	24/10/1950
J.van Maris	30/10/1950
H.C.Hagenaar	1/11/1950
C.van Elteren	1/11/1950
E.Tuynman	20/11/1950
T.Walst	1/12/1950.

Ten aanzien van het laboratorium kan worden medegedeeld, dat de heer C.Scholten, die op 31/1/1948 het M.C. had verlaten wegens militaire dienstplicht, weer als assistent optreedt sinds 1/9/1950.

Ir J.F.Carrière kwam in Mei als tijdelijke medewerker om zich in het vak te bekwamen en zodoende het laboratoriumteam te versterken.

In de werkplaats was gedurende enige maanden een hulpkracht A.de Jonge in dienst, die echter overging naar de Marine en medio Augustus werd opgevolgd door de leerling H.de Wolff.

Aangezien de heer J.J.Dost ons in 1951 wegens emigratie verlaat, trad een opvolger H.Kindt reeds per 18/12/1950 op proef in dienst. Aan het einde van 1950 bestond het personeel der rekenafdeling uit 27 personen, terwijl het aan het begin van 1950 20 personen telde.

e. Administratie.

Mevrouw E.Hey-de Herder, die in Juni 1949 het M.C. had verlaten en sinds October 1949 voor halve dagen weer aan het Centrum was verbonden, verliet per 6/2/1950 de dienst van het M.C.

Per 16/9/1950 werd benoemd Mej. B.M.Berkhout als steno-typiste en Mej. C.M.Spiekman als typiste.

Mej. A.P.Zagwijn, die met het oog op bepaalde werkzaamheden aan de administratie was toegevoegd, verliet per 31/12/1950 de dienst van het M.C.

Het Mathematisch Centrum vertoonde derhalve bij de jaarwisseling de volgende samenstelling:

Raad van Beheer:

Prof. Dr J.G.van der Corput, Directeur
Prof. Dr Ir J.A.Schouten, Waarnemend-Directeur
Prof. Dr J.F.Koksma, Secretaris
Prof. Dr D.van Dantzig

Afdeling Zuivere Wiskunde:

o.l.v. Prof. Dr J.G.v.d. Corput en Prof. Dr J.F.Koksma
Medewerkers: Dr W.Peremans
H.J.A.Duparc (vanaf 1/2/1950)
Assistenten: D.Kortenoeven
J.Verhoeff
W.C.Hermans

Afdeling Toegepaste Wiskunde:

Chef Dr R.Timman (vanaf 1/10/1950)
Medewerker: Dr J.H.B.Kemperman

Afdeling Mathematisch Statistiek:

Chef Prof. Dr D.van Dantzig
Medewerker: Dr J.Hemelrijk Jr
Adspirant-medewerker: T.J.Terpstra
Assistenten: Ph.van Elteren
M.de Vries
H.Nieuwenhuis
Mevrouw E.C.Bos-Levenbach
Mej. H.A.Kuipers

terwijl geregeld op de afdeling werkzaam waren de heer H.R.v.d.Vaart
en Mej. A.M.J.A.Verbeek.

Rekenafdeling:

Chef Dr Ir A.van Wijngaarden
Medewerkers: J.Berghuis
B.J.Loopstra
Ir J.F.Carrière
Assistenten: J.Kager
K.Zimmerman
C.S.Scholten
W.Kok
J.Zonneveld
Rekenaarsters: E.Alleda
D.Botterweg
M.Debets
C.van Elteren
H.C.Hagenaar
T.Hurts
L.Kaarsemaker
J.van Maris
R.Mulder
H.Ottens-Van der Spaa
E.Tuynman
T.Walst

Met de dagelijkse leiding van de berekeningen was belast de heer
H.J.Hoogen Stoevenbeld
Typiste: Mej. C.Langereis
Instrumentenmaker: J.J.Dost, (H.Kindt)
Leerl.-instrumentenmakers: R.M.Jonker, H.de Wolff

Administratie:

Mevr. E.P.Reckman-Van Kampen
Mej. B.M.Berkhout
Mej. C.M.Spiekman

Portier: B.J.van Ommen

B 1. Gebouwen.

De verbouwing van het pand 2de Boerhaavestraat 49 kreeg ook in 1950 nog niet haar beslag, hoewel de voorbereidende werkzaamheden in verband met aanbesteding enz. dusdanige vorderingen maakten, dat in het laatst van December met de verbouwingswerkzaamheden een daadwerkelijk begin kon worden gemaakt. Gedurende het gehele jaar waren in gebruik de eerste verdiepingen van de panden 2de Boerhaavestraat 49 en 2de Boerhaavestraat 51, benevens enige vertrekken op de begane grond van 2de Boerhaavestraat 49. Hoewel deze huisvesting inconvenianten met zich meebracht bleek deze voorlopige oplossing bevredigend. Alle afdelingen waren op deze wijze onder één dak verenigd, terwijl een groot aantal der cursussen en voordrachten in de collegezaal van het M.C. werden gegeven. Voor bepaalde voordrachten werd weder gebruik gemaakt van de gastvrijheid van de laboratoria der V.U., De Laiessestraat 174, Amsterdam-Z.

De schoonmaak van het gebouw 2de Boerhaavestraat 49, die sinds April 1949 geheel in eigen beheer was genomen, werd ook in 1950 op dezelfde wijze verricht.

In afwachting van de komende verbouwing werden uiteraard in het gebouw zelf geen veranderingen of vernieuwingen aangebracht.

2. Bibliotheek.

Ook in 1950 werd de bibliotheek uitgebreid door ruilingen, aankopen en zeer gewaardeerde schenkingen. Op de in 1949 verschenen catalogus zag in 1950 het 2e supplement het licht. Het tijdschriftenbezit breidt zich nog regelmatig uit tengevolge van de ruilingen met gebruikmaking onzerzijds van het Nederlandse tijdschrift *Indagationes Mathematicae*.

Door een schikking met de N.V. Erven P.Noordhoff wordt ten aanzien van ruilinstanties, die op de *Indagationes Mathematicae* geen prijs stellen (doordat zij reeds in het bezit zijn van de *Proceedings der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*) met groeiend succes gebruik gemaakt van het tijdschrift "Simon Stevin". De tijdschriftenklapper telt thans \pm 200 exemplaren.

Daar de bibliotheek van het M.C. aangesloten is bij de Centrale Technische Catalogus wordt op haar door diverse instellingen en personen een regelmatig beroep gedaan.

3. Ook in 1950 eiste de organisatorische zijde van het M.C. veel arbeid van administratieve aard met name van de leden van de Raad van Beheer. Ook in vorige verslagen werd met dank gememoreerd dat Mevr. Mr J.C. van der Corput-Houwink belangeloos de financiële administratie van het M.C. wilde verzorgen. Door het vertrek van de Heer en Mevr. Van der Corput naar Californië kwam met ingang van Juni 1950 aan de bemoeiingen van Mevr. Van der Corput ter zake een einde. Op voorstel van de Raad van Beheer werd Mevr. E.P.Reckman-Van Kampen voorlopig met de financiële administratie van het M.C. belast.

De accountant van het M.C., de Fa. Van Dien, Van Uden & Co., belaste zich wederom met de financiële controle en adviseerde. De financiële jaarstukken vormen een afzonderlijk rapport.

C 1. Wetenschappelijke werkzaamheden.

Ook in 1950 werden veel cursussen en voordrachten georganiseerd. De roosters over voorjaar 1950 en najaar 1950 benevens enkele circulaires betreffende afzonderlijke cursussen zijn als bijlagen aan dit jaarverslag toegevoegd. De vacatiecursus voor leraren werd weer in Amsterdam gehouden en wel op 28, 29 en 30 Augustus. Als centraal onderwerp was gekozen de waarschijnlijkheidsrekening, haar grondslagen en haar toepassingen. Deze cursus was zeer druk bezocht. Bij de voorbereiding werd dankbaar gebruik gemaakt van adviezen van Prof. Dr D.van Dantzig en Prof. Dr S.C.van Veen.

In de commissie tot voorbereiding van de vacatiecursus kwam een wijziging doordat de Heer J. van Andel, die als vertegenwoordiger van het college van Inspecteurs bij het M.O. en V.H.O. daarin zitting had, wegens zijn aftreden als Inspecteur bedankte. Als zijn opvolger zal optreden de heer A.J.S. van Dam, Inspecteur bij het M.O. De commissie bestaat derhalve thans uit de heren:

Dr H.H. Buzeman, Voorzitter, vertegenwoordiger van Wimecos
Dr H. Mooij, Secretaris, vertegenwoordiger van Liwenagel
M.G.H. Birkenhäger, vertegenwoordiger van Wimecos
A.J.S. van Dam, Inspecteur bij het M.O.
Prof. Dr O. Bottema
Prof. Dr G.H.A. Grosheide
Dr G. Wielinga, vertegenwoordiger Liwenagel
Ir J.J. Tekelenburg, terwyl
Prof. Dr J.F. Koksma in de commissie de Raad van Beheer vertegenwoordigt.

In de serie "Elementaire onderwerpen van Hoger Standpunt uit" werden in het voorjaar 5 goed bezochte voordrachten gehouden. In het najaar werd dit aantal teruggebracht tot 3 teneinde tijd te winnen voor een didactisch colloquium dat onder leiding van Dr H. Mooij werd gehouden. In dit colloquium spraken Prof. Dr H. Freudenthal en Dr L.N.H. Bunt, resp. over "Het eindexamen in verband met de eisen van het hoger onderwijs" en over "De mogelijkheid om de beginselen der waarschijnlijkheidsrekening op de Middelbare School te onderwijzen".

Het colloquium topologie onder leiding van Prof. Dr J. de Groot te Amsterdam gehouden vond zowel in het najaar als in het voorjaar regelmatig plaats.

Het colloquium over Asymptotische Ontwikkelingen werd wegens het vertrek van Prof. Van der Corput naar Amerika in Juni 1950 tijdelijk beëindigd. In het najaar kwam daarvoor in de plaats een serie colloquia over Mathematische problemen uit de praktijk onder leiding van Prof. Dr S.C. van Veen en Dr R. Timman.

De serie voordrachten, die op de Zaterdagmiddagen waarop het W.G. vergadert, te Amsterdam onder de naam van Actualiteiten door de medewerkers van het M.C. wordt gegeven, ondervond zowel in het voorjaar als in het najaar een blijvende belangstelling.

Daar van verschillende zijden er op werd aangedrongen dat het M.C. weer een avondcursus zou organiseren voor wiskundig begaafden, die door het verloop van hun levensomstandigheden de gelegenheid hebben gemist om aan een universiteit wis- en natuurkunde te studeren, werd een enquête ingesteld naar de grootte der belangstelling. De uitslag van deze enquête was dusdanig, dat de Raad van Beheer besloot opnieuw een dergelijke avondcursus te organiseren. In de herfst van 1950 werd met de cursus, die het eerste kwartaal de vakken analytische meetkunde, hogere algebra en analyse omvatte een begin gemaakt. Als docenten traden op de heren Peremans en Duparc. Het is de bedoeling om zodra een derde medewerker aan de afdeling Zuivere Wiskunde benoemd, is ook deze in te schakelen bij het werk aan de avondcursus.

De heer Peremans had in het voorjaar zijn cursus over Vectoranalyse, die bedoeld was als een vervolg op de vroeger gehouden avondcursus, beëindigd.

Een aantal belangrijke cursussen vanwege het M.C. werden buiten Amsterdam gehouden. Wij noemen de cursussen:

Cursus Moderne Algebra onder leiding van Prof. Dr F. Loonstra te 's-Gravenhage;

Cursus Grondslagen der Wiskunde door Prof. Dr A. Heyting te Eindhoven;

Cursus Waarnemingsrekening (de grondslagen, de ontwikkeling van de methode der kleinste vierkanten met toepassingen) door Prof. J.M. Tienstra te 's-Gravenhage;

Cursus Intuitionistische Wiskunde door Prof. Dr A. Heyting te Eindhoven.

Evenals vorige jaren werden op uitnodiging van de Raad van Beheer door enkele mathematici voordrachten of korte cursussen gegeven over onderwerpen op het speciale terrein hunner belangstelling. Hier toe behoort de serie voordrachten in Maart gegeven door Prof. Dr J.C.H.Gerritsen uit Groningen over Puntrijen van Reye. Prof. Dr B.L.v.d.Waerden gaf twee voordrachten over Baylonische en Griekse algebra en over de oudste astronomische berekeningen in Babylonië.

Buitenlandse sprekers waren Dr I.S.Gál (Parijs) over een onderwerp op het grensgebied van getallenleer en functieleer, Prof. Dr F.Conforto (Rome) over een onderwerp uit de algebraïsche meetkunde. Dezelfde sprak voor de medewerkers van het M.C. over een te Rome in gebruik zijnde methode voor het behandelen van voor de praktijk nuttige differentiaalvergelijkingen. Prof. Dr F.W.Levi (Bombay) sprak over fundamentele methoden der analyse. Prof. Dr N.Chako (U.S.A.) over voortplanting en diffractie van golven.

De samenwerking met het dispuut Thomas Jan Stieltjes te Rotterdam was ook dit jaar uitstekend.

Van het merendeel der gehouden voordrachten en cursussen werden wederom syllabussen vervaardigd. Ook dit jaar werden voor publicatie geschikte syllabussen en rapporten tegen een redelijke vergoeding dan wel als ruilobject aan het buitenstaanders afgegeven.

Aan de serie scripta werden enige nieuwe nummers toegevoegd (zie verslag afdeling Zuivere Wiskunde).

In de Centrumreeks welke verschijnt bij de N.V. Noordduyn verscheen het reeds in het vorige jaarverslag aangekondigde eerste deeltje (zie verslag afdeling Zuivere Wiskunde).

2. Op het M.C. werd in alle afdelingen wetenschappelijke research verricht hetzij op eigen initiatief, hetzij op verzoek van anderen. Voor deze werkzaamheden zie men de afzonderlijke verslagen der afdelingen.

1. Buitenlandse contacten.

Zoals reeds onder A 2. werd vermeld werden op het M.C. diverse binnen- en buitenlandse bezoekers ontvangen, o.a.:

Dr I.S.Gál, Parijs thans Princeton
Prof. F.Conforto, Rome
Prof. Harold Grad, New York
Prof. Alfred Tarski, University of California, Berkeley
Dr H.V.Wilkes, Cambridge, England
Prof. J.Neyman, University of California, Berkeley
Dr W.Richter, Neuchâtel
Prof. Dr T.C.Koopmans, Chicago
Prof. Dr T.Laurent, Stockholm
Prof. Dr H.B.Curry, Penna. State College, U.S.A.
Dr I.Neuhaus, Zürich
Prof. Dr E.Velander, Ingeniörs Vetenskaps Akademien, Stockholm.

Een aantal buitenlanders hield voordrachten voor het M.C. (zie onder C 1.).

Met een groot aantal personen en instellingen uit het buitenland werd gecorrespondeerd over aangelegenheden van wiskundige aard dan wel in verband met uitwisseling van geschriften enz.

Tot de Nederlandse Delegatie op het Internationale Congres van mathematici te Cambridge, Mass., (September 1950) behoorden ook de heren Van der Corput, Koksma en Duparc. De beide eerstgenoemden vervullen samen met Prof. Dr H.D.Kloosterman de door het Wiskundig Genootschap afgevaardigde delegatie op de vergadering van eind Augustus te New York, waar werd besloten tot oprichting van de Internationale Unie van Mathematici. Op deze zitting werd van Nederlandse zijde de aandacht gevestigd op het belang van een eventueel door de Unesco op te richten Internationaal Rekencentrum, een project waarvoor Curatoren en Raad van Beheer van het M.C. zich sinds de oprichting van het M.C. in 1946 daadwerkelijk hebben geïnteresseerd.

Verslag der Afdeling Zuivere Wiskunde.

1. De afdeling stond onderleiding van de heren Van der Corput en Koksma. De eerstgenoemde werd bij zijn vertrek naar Amerika in Juli 1950 tijdelijk vervangen door de heer Schouten. Zover de tijd hun zulks toeliet, verrichtten deze heren eigen onderzoekingen over analyse, getallenleer of differentiaalmeetkunde, die hier niet behoeven te worden vermeld en o.a. in tijdschriften werden gepubliceerd. Er verscheen een geheel omgewerkt eerste deel van Scriptum no. 2 van

J.G.van der Corput, Le théorème fondamental de l'algèbre

benevens Scriptum 4

J.G.van der Corput, La deuxième perle de la théorie des nombres.

Scriptum 5 van

J.F.Koksma, Some theorems on diophantine inequalities

verscheen in het voorjaar van 1950, terwijl

Scriptum 6

J.A.Schouten, Regular systems of equations and supernumerary coordinates

ter perse ging.

2. Als medewerkers waren gedurende 1950 aan de afdeling verbonden: Dr W.Peremans, C.Schogt en H.J.A.Duparc (sinds 1 Februari) De heer Peremans kon tot aan de grote vacantie slechts een deel van zijn tijd aan het M.C. geven, daar hij (met verlof van Curatoren van het M.C.) was belast met een leeropdracht in analyse aan de Universiteit van Amsterdam. Hetzelfde geldt voor de heer Duparc voor de periode na de grote vacantie; deze toch neemt de colleges van Prof. Van der Corput aan genoemde Universiteit waar. De heer Schogt beëindigde zijn werkzaamheden aan het M.C. met September 1950. Hij verkreeg een aanstelling als leraar bij het M.O. te Amsterdam.

Alle drie genoemde medewerkers verrichtten wetenschappelijke onderzoekingen, zowel op eigen initiatief der afdeling als op verzoek der andere afdelingen dan wel in opdracht van personen of instellingen buiten het M.C. Zover deze onderzoekingen tot definitieve resultaten voerden, werden deze gepubliceerd in de rapporten der afdeling, waarvan een lijst aan dit verslag is toegevoegd. De eigen onderzoekingen van Dr W.Peremans hadden betrekking op de moderne algebra en zullen deels verschijnen in de *Compositio Mathematica* en deels dienen als grondslag voor het onder te noemen colloquium.

De heer Duparc had o.a. een belangrijk aandeel in de nieuwe bewerking van Scriptum 2.

De heer Schogt vond nieuwe resultaten naar aanleiding van zijn bewerking van het manuscript Lubelski.

3. De drie genoemde medewerkers leverden ieder originele bijdragen in de serie "Actualiteiten", welke voordrachten zich in toenemende waardering mogen verheugen.

4. De drie medewerkers zetten verder hun colloquium over "Lattice-theory" voort. Het is de bedoeling dat dit colloquium in 1951 wordt vervangen door een colloquium over de theorie der Ringen, welke theorie met name door Dr W.Peremans in 1950 met succes is bestudeerd (zie punt 2).

5. Het colloquium "Asymptotische Ontwikkelingen" werd voortgezet tot de zomervacantie. De heer Van der Corput heeft daarna in Amerika een groot gedeelte van het bediscussieerde materiaal systematisch verwerkt met het oog op het te verschijnen handboek. In verband met de afwezigheid van Van der Corput is het colloquium na de vacantie voorlopig vervangen door een over een ander onderwerp.

6. De literatuurstudie over speciale onderwerpen als diophantische approximaties, differentiaalmeetkunde, enz. ging gestadig door. Met de inrichting van een systematisch kartotheek onder gebruikmaking van de

Mathematical Reviews over dergelijke gebieden werden grote vorderingen gemaakt.

7. De heer Schogt sloot in September zijn werk aan het manuscript Lubelski af samen met Prof. Van der Waerden op wiens oordeel te zake (gezien zijn werk Moderne Algebra) hoge prijs werd gesteld en stelde op grond van zijn gedegen onderzoek een rapport op, waaruit blijkt dat het manuscript zich in de door Lubelski nagelaten vorm niet goed leent voor publicatie, doch dat zich daarin een aantal delen bevinden, die na de in het rapport aangegeven bewerking wel uitstekend geschikt zijn voor publicatie, hetzij in boekvorm, hetzij als afzonderlijke artikelen. De Raad van Beheer onderzocht thans de mogelijkheid om de eerste gedachte te verwerkelijken.

8. Het eerste deel van de bij Noorduyn uitgegeven "Centrumreeks" zag in 1950 het licht en wel onder de titel "Zeven voordrachten over Topologie". Het boek bevat de voordrachten van de vacantiecursus 1947 en werd uitgegeven onder redactie van de heren Freudenthal en Peremans. Het is de bedoeling dat verdere delen zullen volgen.

9. Dr W. Peremans gaf als vervolg op de avondcursus 1947/1948 en 1948/1949 een cursus vector-analyse.

10. Na de grote vakantie verzorgden de heren Peremans en Duparc de opnieuw ingestelde avondcursus van het M.C., welke 3 avonden per week in beslag neemt.

11. De werkzaamheden aan kartotheek, bibliotheek, syllabussen en tijdschriftenruil vorderen veel werk, dat zoveel mogelijk aan assistenten wordt opgedragen.

12. (s = syllabus van een voordracht)

Rapporten Z.W. 1950.

1. A.van Wijngaarden, Afrondingsfouten, 13 p.
2. (s) G.W.Deenop, Voetpuntdriehoeken met dezelfde hoek van Brocard, 5 p.
3. J.H.B.Kemperman, Enige methoden in de sequentieanalyse II, 29 p.
4. (s) C.H.van Os, Ruimte en tijd, 2 p.
5. (s) A.Heyting, Intuitionistische wiskunde, 2 p.
6. W.L.Scheen, Faculteitreeksen, 30 p.
7. (s) J.Haantjes, Kromming, 4 p.
8. (s) S.C.van Veen, Theorie van de cirkelverdeling, 7 p.
9. C.Schogt, Een stelling van Petr uit de getallentheorie, 10 p.
10. H.Theil, Over "upcrosses" en "downcrosses" in tijdreeksen, 8 p.
11. J.F.Koksma en H.J.A.Duparc, Opmerkingen over een artikel handelende over binaire betrekkingen, 1 p.
12. W.Peremans, Advies over een manuscript handelende over oneindige matrices, 3 p.
13. W.Peremans, Het radicaal van een ring, 11 p.
14. (s) W.van der Woude, Over de uitbreiding van een paar bekende stellingen uit de vlakke meetkunde, 2 p.
15. J.Hemelrijk, Een symmetrietoets, 9 p.
16. H.J.A.Duparc, Over driehoeken, waarin een hoek een geheel veelvoud is van een andere hoek, 4 p.
17. (s) P.Mullender, Deelbaarheidseigenschappen, 4 p.
18. J.H.B.Kemperman, Asymptotische ontwikkeling van gehele functies, die door machtreeksen zijn gedefinieerd, 17 p.
19. (s) G.H.A.Grosheide F.W.Zn., Afbeeldingen van lijnelementen en vlakelementen, 3 p.
20. H.J.A.Duparc, Over canonische vormen, 8 p.
21. W.Peremans, Een integraalvoorstelling van $e^{itx} \log x$, 10 p.
22. W.Peremans, Advies over een manuscript handelende over afsluitingsoperaties, 1 p.

Verslag der Afdeling Mathematisch Statistiek.

I. Personeel van de Afdeling.

De afdeling staat onder leiding van Prof. Dr D.van Dantzig. Naast Prof. Van Dantzig waren op 1 Januari 1950 aan de afdeling verbonden: J.Hemelrijk als medewerker en H.Theil, Ph.van Elteren en J.Sparenberg als assistenten, terwijl T.J.Terpstra per 1 Januari 1950 als adspirant-mededwerker werd benoemd. In de loop van het jaar verlieten J.Sparenberg en H.Theil het Mathematisch Centrum. Hiervoor kwamen M.de Vries en H.Nieuwenhuis als assistenten in de plaats, terwijl tegen het einde van het jaar Mevrouw E.C.Bos-Levenbach als assistente voor volledige werktijd werd aangenomen. De heer H.R.v.d.Vaart, bioloog, werd door Z.W.O. in staat gesteld gedurende een gedeelte van het jaar wekelijks enkele dagen ter opleiding aan de afdeling mede te werken. Mevrouw A.M.J.A.Verbeek, verbonden aan het Binnengasthuis, zette haar vrijwillige werkzaamheden op de afdeling voort en had onder meer een groot aandeel in het tot stand komen van rapport S 40. Mevrouw H.A.Kuipers werd in het begin van het jaar aangesteld voor het bijwerken van het kaartsysteem en daarmee in verband staande werkzaamheden. De personeelsbezetting is, ondanks de vermelde uitbreidingen, nog niet voldoende om al het werk, dat noodzakelijk is, voldoende snel te verrichten. Daarom wordt nog steeds naar uitbreiding gestreefd.

II. Werkzaamheden.

1. Evenals in het vorige jaar werd een groot aantal opdrachten uitgevoerd. De uitkomsten der onderzoeken werden in de onder IV genoemde rapporten samengevat. Tevens werden de resultaten van enkele kleinere theoretische onderzoeken in de vorm van rapporten vastgelegd. Enkele van deze rapporten werden gepubliceerd. Verder werden schriftelijk en mondeling vaak inlichtingen en adviezen van kleinere omvang verstrekt, die niet in de vorm van rapporten zijn verwerkt.
2. Een zevental publicaties over theoretische onderwerpen, die gedurende 1950 gereed kwamen en gedeeltelijk reeds zijn verschenen, is in onder V vermeld. J.Hemelrijk promoveerde cum laude in December op een mathematisch statistisch onderwerp dat bij het uitwerken van een opdracht naar voren was gekomen.
3. In een dertiental besprekingen met T.N.O.-A.B.W. (Afdeling Bewerking Waarnemingsuitkomsten) werden 21 verschillende problemen en statistische analyses van deze organisatie, veelal uitvoerig, besproken. Van de besprekingen en de naar aanleiding daarvan door het Mathematisch Centrum verrichte onderzoeken werden deels korte, deels uitvoerige verslagen gemaakt, die niet in onder IV zijn opgenomen. Een der besproken problemen gaf aanleiding tot het schrijven van rapport S 42.
4. Mevrouw Kuipers, die speciaal voor dat doel in dienst van de afdeling is getreden, heeft het kaartsysteem aanzienlijk weten uit te breiden. Het bevat nu ongeveer 8000 titels, terwijl ook de rangschikking der reviews aanzienlijk is gevorderd. Aan dit literatuursysteem zal met kracht verder worden gewerkt; vooral het onderwerpenregister vraagt daarbij de aandacht. Daar dit laatste alleen door in de statistiek geschoold personeel kan worden uitgewerkt, is het niet zo snel gevorderd als het alphabetische kaartsysteem.
5. Ook door uitbreiding van de verzameling van uittreksels en korte overzichten werd het literatuur-register van de afdeling uitgebreid.
6. Aan het einde van het jaar waren 12 opdrachten nog in bewerking, terwijl over verschillende andere reeds besprekingen zijn gevoerd. Enkele nieuwe publicaties zijn in voorbereiding.
7. In de vacancie cursus en in de serie Actualiteiten werden voordrachten gehouden door J.Hemelrijk en H.Theil. In samenwerking met de Mathematisch Statistische Sectie van de Vereniging voor Statistiek

werden Prof. J.Neyman (University of California) en Prof. T.C.Koopmans (University of Chicago) uitgenodigd tot het houden van voordrachten. Van deze lezingen werden verslagen gemaakt, die in Statistica zullen worden gepubliceerd.

II. Voorgenomen werkzaamheden in 1951.

Naast het uitvoeren van opdrachten, het verrichten van theoretische onderzoekingen en het uitwerken van het kaartsysteem en het literatuuroverzicht in de vorm van uittreksels en overzichtsrapporten is, in overleg met de Vereniging voor Statistiek, een cursus in voorbereiding, waarin door een aantal sprekers de moderne parameter-vrije methoden op zo eenvoudig mogelijke wijze zullen worden uiteengezet. Deze cursus heeft ten doel de toepassing van deze methoden, ook door wiskundig minder geschoolde statistici, te bevorderen. Daartoe zullen voorbeelden van toepassingen worden gegeven, terwijl anderzijds naar een zo groot mogelijke exactheid zal worden gestreefd.

De samenwerking tussen de afdeling en de Mathematisch Statistische Sectie van de Vereniging voor Statistiek zal worden voortgezet.

Verslag der Rekenafdeling.

I. Personeelsbezetting.

Bij de aanvang van 1950 bestond het personeel uit 20 personen, te weten:

Leiding:	Chef:	Dr Ir A.van Wijngaarden
	Medewerker:	Drs J.Berghuis
	Ass.v.d. leiding:	H.J.Hoogen Stoevenbeld
Rekenkamer:	Assistenten:	W.Kok
		J.A.Zonneveld
	Rekenaarsters:	Mej. G.C.F.E.Alleda
		Mej. G.Botterweg
		Mej. M.C.Debets
		Mej. P.M.Heinsen
		Mej. G.A.Hurts
		Mej. L.Kaarsemaker
		Mej. R.D.M.Mulder
		Mej. T.M.C.Schäffer
Typekamer:	Typiste:	Mej. C.Langereis
Laboratorium:	Assistenten:	J.T.Kager
		B.J.Loopstra
		K.Zimmerman
Werkplaats:	Instrumentmaker:	J.J.Dost
	Leerling-instrumentmaker:	R.M.Jonker

Mej. Schäffer verliet de afdeling in het voorjaar in verband met haar huwelijk. Medio November verliet Mej. Heinsen de afdeling om elders in dienst te treden als arbeidsanalyste. Omstreeks November werd evenwel het team rekenaarsters aanzienlijk uitgebreid door indiensttreding van de dames C.van Elteren, H.C. Hagenaar, J.v.Maris, H.Ottens-van der Spaa, E.Tuynman en T.Walst.

In September kwam de heer C.Scholten uit militaire dienst en trad weer als assistent toe tot het laboratorium. Ir J.F.Carrière kwam als tijdelijke medewerker in Mei het team versterken om zich in het vak te bekwamen.

In de werkplaats was een hulpkracht A.de Jonge gedurende enige maanden in dienst. Hij ging bij de Marine in dienst en werd als leerling opgevolgd door H.de Wolff medio Augustus. Aangezien de heer Dost wegens emigratie ons in 1951 zal verlaten, treedt een opvolger H.Kindt op proef medio December in dienst.

Aan het eind van 1950 bestond het personeel dus uit 27 personen, zoals opgesomd in het algemene verslag (zie blz. 4).

I. 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 53. De trillende vleugel in een subsonische stroming.

Opdrachtgever: Nationaal Luchtvaartlaboratorium, Amsterdam.
Dit is ook dit jaar weer de grootste opdracht geweest. De resultaten van de vleugel zonder roer kwamen in het jaar gereed. Een groot gedeelte van de berekeningen voor de vleugel met roer werd voorts verricht. De resultaten, die ook uit ander opzicht van belang kunnen zijn, zoals tabellen van bepaalde functies, analytische ontwikkelingen, etc., werden vastgelegd in een aantal interim rapporten, waarvan

de nummers 1 en 2 in 1949 en de nummer 3, 4 en 5 in 1950 gereed kwamen.

De inhoud van deze rapporten is:

- R 53. Int. 1, 1949. Analytische ontwikkelingen van de functies P_n , R_n en S_n .
- R 53, Int. 2, 1949. Faculteitenreeksen voor $B_m^{(n)}$, ontwikkelingen van $g_m^{(n)}$, berekening van $Ne_m^{(2)}(z)$.
- R 53, Int. 3, 1950. Numerieke waarden van $B_m^{(n)}$ en b_n .
- R 53, Int. 4, 1950. Analytische ontwikkelingen van de functies I_n , I_n' , A_n , K_n , en $\Lambda_n^{(\beta, \alpha)}$.
- R 53, Int. 5, 1950. Ontwikkelingen van $B_m^{(n)}$ en b_n in machtrekken naar .

De berekeningen zullen vermoedelijk in Mei 1951 beëindigd zijn.

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

Opdrachtgever: Een researchlaboratorium

De berekeningen werden voortgezet en beëindigd. De iteraties hebben veel zorgen gebaard.

R 65. Kleine opdrachten van de afdeling Statistiek.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Allerhande kleinere berekeningen van de Statistische Afdeling zijn hieronder gegroepeerd.

R 66. Sterwaarnemingen te Suez.

Opdrachtgever: Afdeling Toegepaste Wiskunde, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Enige kleine astronomische berekeningen.

R 67. Manbezetting en machinerendement van selfactors.

Opdrachtgever: Een ingenieursbureau.

Waarschijnlijkheidstheoretische berekeningen betreffende het breken en repareren van het spinsel op automatische spinmachines.

R 68. Splitsingen in kwadraten.

Opdrachtgever: Eigen research

Een tabel van alle splitsingen in twee kwadraten van de getallen van 1(1)10000 werd gemaakt en met behulp hiervan bewezen, dat de "kleinste" rationale driehoek met drie rationale zwaartelijnen de driehoek van Euler is, n.l. met de zijden 68, 85, 87. Het verslag werd gepubliceerd als:

Report R 68, A. van Wijngaarden, "A table of partitions into two squares with an application to rational triangles", Kon.Ned.Akad.Wet., Proc. LIII, 869-881, 1950; Indag.Math., XII, 313-325, 1950.

R 69. Helderheid van de hemel.

Opdrachtgever: Afdeling Toegepaste Wiskunde, M.C.

Berekeningen van de absorptie van lichtstralen die onder verschillende hoeken door de atmosfeer gaan.

R 70. Sommen van binomiaalcoëfficiënten.

Opdrachtgever: Eigen research op verzoek van de Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Een tabel van de functie

$$P(n, c) = 1 - 2^{1-n} \sum_{s=0}^c \binom{n}{s}$$

des de cumulatieve, symmetrische binomiale verdelingsfunctie werd gemaakt voor $n \leq 200$ in 5 decimalen. Het verslag werd gepubliceerd als

Report R 70, A. van Wijngaarden, "Table of the cumulative symmetric binomial distribution", Kon.Ned.Akad.Wet., Proc. LIII, 857-868, 1950; Indag.Math., XII, 301-312, 1950.

R 71. Bolcirkels.

Opdrachtgever: Eigen research.

Enkele berekeningen betreffende dichtste cirkelstapeling op een bol.

R 72. Copsonreeksen.

Opdrachtgever: Eigen research.

Theoretische onderzoeken over het afbreken van machtreeksen onmiddellijk na de grootste term.

R 73. Kendall's τ -verdeling.

Opdrachtgever: Eigen research op verzoek van de Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Een tabel werd gemaakt van Kendall's τ -verdeling (cumulatief) in vijf decimalen, voor $n=1(1)40$ en alle s -waarden waarvoor de functie van nul verschilt. Een verkorte uitgave in 3 decimalen zal worden gepubliceerd.

R 74. Coeliakie.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam. Betreft de diagnose van coeliakie onder toepassing van sequentiaanalyse.

R 75. Mathematische Scheepsvormen, V.

Opdrachtgever: Een scheepswerf.

Ontwikkeling van enkele speciale strookfuncties in verband met de serie opdrachten over mathematisch scheepsvormen.

R 76. Grondwaterstand, I.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam

De eerste van een serie opdrachten betreffende de grondwaterstand in duingebieden, waaraan drinkwater onttrokken wordt. Deze opdracht betreft het effect van kunstmatige grondwaterstandverhoging door het opbrengen van rivierwater.

R 77. Tabel van $x(1-\exp-x)^{-1}$.

Opdrachtgever: Een Universiteitslaboratorium.

Een eenvoudige tabel voor een onderzoek in de theoretische fysica, die tevens is toegepast in R 75.

R 78. Tendelo.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam
Eenvoudige statistische berekeningen.

R 79. Getijdenberekening.

Opdrachtgever: Een researchlaboratorium.

Uitvoerige en interessante berekeningen ter bepaling van de componenten van getijdenvariaties in het gravitatieveld op verschillende punten der aarde. Zeer uitvoerige meetresultaten van de zwaartekracht op een groot aantal stations tegelijkertijd opgenomen werden geanalyseerd. Hiertoe werd een speciaal rekenproces ontworpen, dat de aanvankelijk geraamde tijd tot een fractie ervan gereduceerd heeft. Desondanks was de omvang van het werk nog aanzienlijk en de bewerking zal pas ongeveer Mei 1952 gereed komen.

R 80. Seismische golven IV, Transversale conische golf, twee vaste stoffen.

Opdrachtgever: Een researchlaboratorium.

Deze opdracht is een vervolg op vroegere berekeningen (zie R 06, R 25, R 26). Nu werd de longitudinaal uitgezonden maar transversaal

gerefracteerde conische golf in een medium bestaande uit twee vaste stoffen berekend. De analytische moeilijkheid van dit speciale geval is aanzienlijk groter dan die van vroegere gevallen. De berekeningen zullen in Januari 1951 beëindigd zijn.

R 81. Vliegtuigslingering.

Opdrachtgever: Een ingenieur.

Hulp werd verleend aan de opdrachtgever, die zelf enige maanden op de afdeling heeft gewerkt, om een ingewikkeld stelsel van integro-differentiaalvergelijkingen, optredende in de theorie van vliegtuigslingeringen onder inachtnaam van de aerodynamische traagheid, op te lossen.

R 82. Grondwaterstand, II.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam.

Deze opdracht betrof het uitwerken van de resultaten van proefboringen.

R 83. Sterrebeweging.

Opdrachtgever: Een sterrewacht.

Betreft de bepaling van de eigen beweging van sterren door vergelijking van cataloguswaarden met nieuwe fotografische meetresultaten. Tamelijk uitvoerige berekeningen met behulp van kleinste kwadraten.

R 84. Grondwaterstand, III.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam.

Betreft weer het uitwerken van de resultaten van proefboringen.

R 85. Griepvaccin.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Eenvoudige statistische berekeningen.

R 86. Afrondingen.

Opdrachtgever: Eigen research.

Betreft de theorie van afrondingsfouten. Hoofdzakelijk theoretisch werk van de staf in vervolg op werk van het vorige jaar. Enige publicaties hiervan verschenen in de vorm van lezingen van Dr Van Wijngaarden, te weten:

MR 3. Tevens ZW-01 (1950). A. van Wijngaarden, Afrondingsfouten, Lezing in de serie Actualiteiten, Januari 1950.

MR 4. A. van Wijngaarden, Grundsätzliche Probleme über Abrundungsfehler. Lezing op de Darmstädter GaMM-Tagung, April 1950. (In uittreksel verschenen onder dezelfde titel in ZAMM, 30, 275-276, 1950).

R 87. Telkamer-methode.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Eenvoudige statistische berekeningen.

R 88. Wistarratten, III.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Eenvoudige statistische berekeningen.

R 89. Spreekuurverzuim.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Eenvoudige statistische berekeningen.

R 90. Normalisatiefactoren.

Opdrachtgever: Een researchlaboratorium.

Eenvoudige berekeningen.

R 91. Codesystemen.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam
Eenvoudige berekeningen.

R 92. Clearance-proeven met honden.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.
Eenvoudige statistische berekeningen.

R 93. Groei-proeven.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.
Eenvoudige statistische berekeningen.

R 94. Loonbelastinggrafiek.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.
Eenvoudige berekeningen.

R 95. Grondwaterstand, IV.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam.
Bewerking pompproeven.

R 96. Contrôle Gammafuncties.

Opdrachtgever: Eigen research.

Tabellen van $1/\Gamma(x+iy)$ voor $x = 0(.01)1$ en $y = 0(.01)1$ waren door Stanley en Wilkes berekend op de EDSAC in Cambridge (England), uitgegeven in Toronto (Canada) en gecontroleerd door differentievorming op de rekenafdeling (Nederland).

R 97. Symmetrietoetsen.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.

Uitvoerige tabellen werden gemaakt betreffende de z.g. symmetrietoets van Hemelrijk. Begonnen werd met ongeveer vierkante rechthoeken door te rekenen. Voorts werden nu en dan de voor de afdeling Statistiek ad hoc benodigde andere gevallen doorgerekend. Het ligt in de bedoeling systematisch hiermee voort te gaan, zodra er gelegenheid voor is om zodoende een groot materiaal ter beschikking te hebben voor het gebruik van de afdeling Statistiek en voor eventuele publicatie.

R 98. Tabel van x^{-2} .

Opdrachtgever: Eigen research.

Dit is de eerste tabel volledig automatisch door de ARRA gemaakt. Het werk was hoofdzakelijk ondernomen om de machine grondig te controleren op langdurig bedrijf. De tabel geeft $10^6 x^2$ voor $x = 1000(1)10000$ in 8 decimalen op 180 pagina's. Overigens bleek de tabel bovendien nuttig te gebruiken bij verschillende berekeningen.

R 99. Bepaling zoutgrens.

Opdrachtgever: Provinciale Waterleiding, Noord-Holland.

In samenwerking met de afdeling Toegepaste Wiskunde, M.C. werd het verloop van de zoutgrens onder de duinen en de zee berekend. De berekening was zeer ingewikkeld en werd in geforceerd tempo uitgevoerd.

R 100. Trinomiale vergelijkingen.

Opdrachtgever: Eigen research.

Dit is de tweede tabel door de ARRA automatisch gemaakt. Berekend werd in 8 decimalen de reële wortel x tussen 0 en 1 gelegen, van de vergelijking

$x^n + ax - 1 = 0$ voor $x = 5(1)30$ en $a = 0(.01)2$ à 5 afhankelijk van n . In totaal werden 8125 wortels bepaald. Een wat bekorte tabel, die 6700 waarden bevat, zal in 1941 worden gepubliceerd.

R 101. Grondwaterstand, V.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam.
Vervolg van soortgelijke berekeningen als eerder genoemd.

R 102. Sterftekansen.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.
Eenvoudige statistische berekeningen.

R 103. Berekening arctan x.

Opdrachtgever: Eigen research.
Berekeningen met het doel om een voorgestelde rekenmethode ter berekening van arctan x en dergelijke functies op haar merites te onderzoeken.

R 104. Grondwaterstand, VI.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam.
Standaardtabellen werden vervaardigd om het voortdurend herhalen van berekeningen als in vorige opdrachten vermeld, te voorkomen.

R 105. Onderzoek Analgetica.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.
Eenvoudige statistische berekeningen.

R 106. Kruissnelheid van vliegtuigen.

Opdrachtgever: Rijksluchtvaartdienst, Amsterdam.
Uitvoerige gegevens betreffende de kruissnelheid en motorvermogen van een drietal vliegtuigtypen in gebruik bij de K.L.M. onder verschillende omstandigheden werden omgerekend op standaardcondities.

R 107. Correctietafels van Wijdenes en Van der Vliet.

Opdrachtgever: Heren Wijdenes en Van der Vliet, Amsterdam.
Een proefdruk van een Belgische editie van de bekende rentetafels van bovengenoemde auteurs werd geheel proefgelezen tegen een Hollandse editie. Enkele honderden zetfouten werden gecorrigeerd.

R 108. Budgetonderzoek.

Opdrachtgever: Stichting voor economisch onderzoek, Amsterdam (voorlopig).
Voorlopige opdracht ter statistische analyse van huishoudboeken.

R 109. Grondwaterstand, VII.

Opdrachtgever: Gemeentelijke Waterleiding, Amsterdam.
Een nomogram werd ontwikkeld om een zeer ingewikkelde berekening, welke het laatste struikelblok vormde voor het uitwerken van proefpompingen, gemakkelijk uit te voeren. De resultaten van R 104 en R 109 tezamen stellen de betrokken waterleidingstechnici in staat voortaan snel zelf hun proefpompingen te analyseren.

R 110. Vormverandering van lagervlakken, II.

Opdrachtgever: Een researchlaboratorium.
Deze opdracht is een vervolg op R 51, doch tevens aanzienlijk ingewikkelder. In 1950 werden hoofdzakelijk voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd.

R 111. Razzia's te Rotterdam.

Opdrachtgever: Instituut voor Oorlogsdocumentatie, Amsterdam.
Enkele eenvoudige berekeningen betreffende het aantal uit Rotterdam in December 1944 door de Duitsers gedeporteerde burgers.

R 112. Cosmische stralen.

Opdrachtgever: Een universiteitslaboratorium.

Berekeningen betreffende de invloed van barometerstand en temperatuur op de intensiteit van cosmische stralen uit de gedurende vele jaren continu gedane metingen op bovengenoemd laboratorium verricht.

R 113. Mathematisch Scheepsvormen, VI.

Opdrachtgever: Een scheepswerf.

Berekeningen van de gehele scheepsvorm van 18000-tons tankers volgens de door de opdrachtgevers en de rekenafdeling ontwikkelde en ook in vorige opdrachten toegepaste methode, welke in staat stelt om in zeer korte tijd alle afmetingen van het schip aan de constructieafdeling van de werf ter beschikking te stellen na het volbrengen van de modelproeven.

R 114. Leverttoetsen, II.

Opdrachtgever: Afdeling Statistiek, Mathematisch Centrum, Amsterdam.
Eenvoudige statistische berekeningen.

b). Wetenschappelijke onderzoeken.

De heer Scheen hield een aantal lezingen over faculteitenreeksontwikkelingen, over welk onderwerp in 1949 door hem op de afdeling vele onderzoeken werden verricht, zowel in de cursus "Asymptotische Ontwikkelingen" als ook in de serie "Actualiteiten", beide van het Mathematisch Centrum.

De heer Van Wijngaarden gaf enkele lezingen over de door Scheen en hemzelf ontworpen theorie van afrondingsfouten, o.a. in de Tagung der Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik, gehouden te Darmstadt waarvan de mededeling MR 4 een volledig en MR 5 een beknopt overzicht geeft.

De heer Berghuis werkte tezamen met de heer J. Kemperman van de afdeling Toegepaste Wiskunde van het Mathematisch Centrum over asymptotische ontwikkelingen van gehele functies. In begin 1951 zal hierover een rapport verschijnen.

Voorts verschenen een aantal tabellen, waarover in punt a) is gerapporteerd, n.l. rapporten R 53, Int. 3, 4 en 5, R 68 en R 70, terwijl andere tabellen werden gemaakt, n.l. rapporten R 73, R 97, R 98, R 100, een aantal waarvan functies betreffen van belang in functie-theoretisch opzicht, andere functies van belang voor de statistiek en ten slotte één een functie van belang in getaltheoretisch opzicht.

c). Ontwikkeling van rekenapparatuur.

Volgens het in het jaarverslag over 1949 aangegeven plan werd de machine ARRA ontwikkeld en opgebouwd. Slechts het geheugen van de machine is nog niet voltooid. Dit speciale onderdeel van de machine wordt ontwikkeld in samenwerking met de P.T.T.

Om toch de machine in staat te stellen berekeningen uit te voeren en tevens om in staat te zijn de arithmetische eenheden van de machine te kunnen testen op een langdurige belasting werd een noodbesturing van de machine ontwikkeld. Deze bestaat uit een rek, waarop aangebracht zijn een aantal stap-schakelaars en een schakelpaneel, met behulp waarvan cycli van circa 200 opdrachten kunnen worden uitgevoerd en een beperkt geheugen, n.l. voor 3 variabele grootheden en 11 constanten.

Medio Augustus begon de machine aan zijn eerste eenvoudige tabel en in de laatste maanden van het jaar heeft de machine nuttig werk in continu bedrijf geleverd en is bovendien getest op betrouwbaarheid. De tabellen R 79 en R 100 getuigen daarvan.

Een synchroscoop benodigd voor experimenten met het geheugen werd vervaardigd. Researchwerk werd o.a. verricht met betrekking tot apparatuur waarin de optelling als codeprobleem wordt behandeld.

Gewaardeerde medewerking werd van verschillende zijden onder-
vonden, zoals van de P.T.T. en Philips.

De werkplaats verrichtte alle voorkomende werkzaamheden voor de machines, en verder inrichting van laboratorium en werkplaats. Een klein succesje was wel het feit, dat de werkplaats in staat bleek de speciale besturingsstoppen voor de National-3000 machine van de reken-afdeling te fabriceren. Deze stoppen waren nodig voor het door de afdeling ontwikkelde rekenproces van opdracht R 79 en werden door de Amerikaanse fabriek niet afgeleverd in verband met de internationale omstandigheden, terwijl de Nederlandse vertegenwoordigers te kennen gaven de stoppen niet zelf te kunnen maken.

d). Werkzaamheden van andere aard.

De heer Van Wijngaarden hield lezingen over electronische rekenmachines in Wageningen en Den Haag. Hij nam deel aan de Summer School in Programme Design for Automatic Digital Calculating Machines, gehouden in September te Cambridge (Engeland).

Speciale aandacht werd besteed aan de opleiding der rekenaarsters. Een speciale cursus werd gegeven door de heer Berghuis in die gebieden van de wiskunde, welke voor hun arbeid van belang zijn. Het ligt in de bedoeling, dat aan diegenen, die deze cursus hebben gevolgd, later lessen zullen worden gegeven over speciale onderwerpen uit de numerieke wiskunde. Op deze wijze is het intussen mogelijk geworden moeilijkheden van analytisch karakter door de oudere rekenaarsters zelf te laten oplossen, wat een grote verlichting voor de staf betekent.

De heer Richter uit Genève werkte gedurende enige tijd op de afdeling met het oog op zijn studie over truncatiefouten bij het numeriek oplossen van differentiaalvergelijkingen. De heren Ir Buys en Ir Huiskamp van de afdeling Vliegtuigbouwkunde der Technische Hogeschool te Delft werkten op de afdeling (eerstgenoemde twee maanden) in verband met de studie betreffende vliegtuigslingeren (vgl. R 81).

Voorts werden evenals vorige jaren vele binnenlandse en buitenlandse bezoekers op de afdeling ontvangen.

Het aantal gewone rekenmachines werd met 7 elektrische machines vermeerderd met het oog op de uitbreiding van de afdeling. Aangeschaft werden 4 Monroe AA 1-23, 2 Friden STW-10 en 1 Marchant FA 10.

Verslag der Afdeling Toegepaste Wiskunde.

Deze afdeling stond tot 1 October onder leiding van Prof. Dr B.L.van der Waerden. Sindsdien berustte de leiding bij Dr R.Timman, die evenwel gedurende de halve week zijn functie aan het Nationaal Luchtvaart Laboratorium bleef waarnemen. Medewerker aan deze afdeling was Dr J.H.B.Kemperman en tijdelijk medewerker (tot 1 Juli 1950) de Heer C.C.G.van Herk.

Werkzaamheden.

1. Prof. Dr B.L.van der Waerden gaf als bijzonder hoogleraar aan de Gemeentelijke Universiteit een college over "Methoden der mathematische physica" en leidde tezamen met Dr W.Peremans een werkgroep over de toepassing van de groepentheorie op de quantenmechanica. Hij nam als vertegenwoordiger van het Mathematisch Centrum plaats in de redactie van het tijdschrift "Applied Scientific Research".

2. Teneinde te voorzien in de behoefte aan een mathematische scholing, die door verschillende hydrologen wordt gevoeld, gaf Dr R.Timman sinds November een cursus in Den Haag, welke zich in een grote belangstelling mag verheugen. Onder leiding van Prof. Dr S.C.van Veen en Dr R.Timman werd sinds October te Amsterdam een veertiendaags colloquium georganiseerd over de mathematisch problemen uit de praktijk. Een cursus te Den Haag en Amsterdam is in voorbereiding, waarop Dr R.Timman onderwerpen uit de mathematisch physica (o.a. potentiaaltheorie) zal behandelen.

3. In opdracht werden een aantal onderzoekingen verricht betreffende grondwaterstromingen. In het rapport T.W. no. 8, J.H.Kemperman, Grondwaterstromingen, werden o.a. Formules afgeleid voor de grondwaterstroming tussen horizontale semi-permeabele lagen, welke door diepwaterwinning ontstaat. In aansluiting aan dit rapport werd een bruikbare methode ontwikkeld voor de bepaling van de doorlatendheid van de bodem uit metingen van de grondwaterpotentiaal. Enige van deze resultaten liggen ten grondslag aan een artikel van Ir L.Huisman en Dr J.Kemperman, dat binnenkort zal verschijnen. Ook het rapport T.W. no. 10, J.Kemperman, De bepaling van de nuttige neerslag uit de diepte van de zoutgrens, heeft betrekking op grondwaterstromingen. Aan de hand van de formules, gegeven in de genoemde rapporten, werden door de Rekenafdeling uitvoerige berekeningen verricht. Het onderzoek betreffende grondwaterstroming wordt voortgezet.

4. De Heer C.C.G.van Herk zette zijn onderzoekingen voort betreffende een momentenprobleem, gesteld door een researchlaboratorium en slaagde er in het probleem in vele opzichten tot klaarheid te brengen.

5. De berekeningen over de helderheid van de hemel na zonsondergang werden voortgezet. Het doel was een zuiverder bepaling van de eerste en laatste zichtbaarheid van planeten en sterren, welke kan worden verkregen door genoemde berekeningen te combineren met een door Prof. Dr B.L.van der Waerden ontwikkelde methode.

6. In aansluiting aan een rapport van Prof. Dr B.L.van der Waerden werden in het rapport T.W. no. 7, J.H.Kemperman, De verdelingsfunctie van het aantal inversies in de test van Mann en Whitney, asymptotische formules afgeleid van het gemiddelde en de spreiding van de verdelingsfunctie van het aantal inversies tussen twee steekproeven met verschillende verdelingsfuncties. Ook voor het geval van gelijke verdelingsfuncties werden nieuwe resultaten verkregen.

7. De onderzoekingen over sequentie-analyse werden voortgezet door de Heer Kemperman. De resultaten werden gepubliceerd in het rapport Z.W. 1950-003 en verder in zijn proefschrift "The general one-dimensional

random walk with absorbing barriers", waarop hij op 20 December 1950 cum laude promoveerde.

8. Enige problemen (betreffende een sequente test van gelijkverdeling resp. een inkomstenbelasting-tabel) werden in samenwerking met de afdeling Mathematisch Statistiek onderzocht. Voorts werd aan de rekenafdeling assistentie verleend bij verschillende problemen.

9. Naar aanleiding van het colloquium Asymptotische Ontwikkelingen werd een uitvoerige studie gemaakt van de asymptotische ontwikkelingen van gehele functies, die door machtreeksen zijn gedefinieerd. Een samenvattend rapport is in voorbereiding. Een gedeelte van de resultaten is reeds gepubliceerd in het rapport Z.W. 1950-018.

BIJLAGE

Samenstelling RAAD VAN BIJSTAND op 1 Januari 1951.

- 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, 's-Gravenhage.
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 Bruijn, Timorstraat 10, Delft.
Prof. Dr J.M.Burgers, Van Houtenstraat 1, Delft.
Prof. Dr C.Campagne, p/a Verzekeringkamer, Keizersgracht 569-571,
Amsterdam-C.
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 J.Engelfriet, Bakenbergseweg 49, Arnhem.
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, Van Miereveltlaan 57, Delft.
Prof. Dr G.H.A.Grosheide F.W.Zn, Linneaushof 72, Amsterdam.
Prof. Dr M.van Haaften, Botticelliststraat 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 Oldenbarneveltstraat 52, Leiden.
Prof. Dr H.A.Kramers, Poelgeestweg 2, Oegstgeest.
Prof. Dr R.Kronig, Oostsingel 204, Delft.
Prof. Dr N.H.Kuiper, Keijenbergseweg 5a, Bennekom.
Prof. Dr F.Loonstra, Haviklaan 25, 's-Gravenhage.
Prof. Dr C.S.Meyer, Rijksstraatweg 348, Haren (Gron.).
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.
Prof. 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. J.M.Tienstra, Westplantsoen 30, 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.v.d.Woude, Morschsingel 9, Leiden.
Prof. Dr A.C.Zaanen, p/a Technische Hogeschool, Afd. Algemene Weten-
schappen, Jaffalaan 162, Delft.
Prof. Dr H.Zanstra, Amsteldijk 16, Amsterdam.
Prof. Dr F.Zernike, Van Ketwich Verschuurlaan 5, Groningen.