



JAARVERSLAG 1963

Stichting Mathematisch Centrum

A 40
SMC
000
1963

Stichting
MATHEMATISCH CENTRUM
2e Boerhaavestraat 49
Amsterdam - O.
tel. 020-947272

Amsterdam, november 1964

L.S.

Nog nimmer in de geschiedenis van het Mathematisch Centrum waren wij zo laat met U ons jaarverslag aan te bieden.

Nog nimmer in de geschiedenis van het Mathematisch Centrum hadden wij zo'n goed excuus daarvoor.

Dit jaar promoveerden 7 wetenschappelijke medewerkers van het Centrum, te weten de heren P.C. Baayen, E.M. de Jager, G. de Leve, M.A. Maurice, J.A. Zonneveld, W.R. van Zwet en Mevrouw A.B. Paalman-de Miranda. Deze proefschriften werden door ons in onze serie Mathematical Centre TRACTS opgenomen, een serie, waarvoor grote belangstelling bestaat onder researchmensen. (Voor de titels zie bijgaand lijstje.)

Deze promoties waren er de oorzaak van, dat onze offsetmensen het tempo niet bij konden houden. Dat zult U hopelijk kunnen billijken.

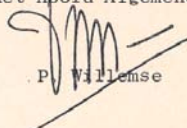
Wij maken van de gelegenheid gebruik een gegeven, dat inmiddels werd achterhaald, te corrigeren. Prof.dr.ir. C.B. Biezeno was door ziekte genoodzaakt zijn functie van voorzitter van het Curatorium neer te leggen. Na een interimperiode, waarin Prof.dr. Ph.J. Idenburg het voorzitterschap waarnam, heeft thans de heer J.P. Kruseman, ondervoorzitter van T.N.O., de hamer in handen.

Tenslotte: Mocht U iets meer willen weten omtrent onze activiteiten, neemt U dan gerust contact met ons op.

Onze activiteiten zijn: research ten behoeve van onderwijs (post-academiale research), research voor overheidsinstellingen (F.O.M., I.K.O., Universiteiten) en wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van de industrie.

De in het verslag genoemde rapporten verstrekken wij, op een enkele uitzondering na, tegen kostprijs.

Stichting Mathematisch Centrum
Het Hoofd Algemene Zaken



P. Willemsse

Verschenen in de serie "Mathematical Centre Tracts":

- Nr 1. T. van der Walt, Fixed and almost fixed points
- " 2. A.R. Bloemena, Sampling from a graph
- " 3. G. de Leve, Generalized Markovian decision processes,
Part I: Model and method
- " 4. G. de Leve, Generalized Markovian decision processes,
Part II: Probabilistic background
- " 5. G. de Leve, Generalized Markovian decision processes,
Part III: nog niet verschenen.
- " 6. M.A. Maurice, Compact ordered spaces
- " 7. W.R. van Zwet, Convex transformations of random variables
- " 8. J.A. Zonneveld, Automatic numerical integration
- " 9. P.C. Baayen, Universal morphisms
- "10. E.M. de Jager, Applications of distributions in mathematical
physics
- "11. A.B. Paalman-de Miranda, Topological semigroups - nog niet
verschenen.

INHOUD

Inleiding	blz.	5
BESTUUR EN ORGANISATIE		
Curatorium		5
Raad van Beheer		6
Raad van Bijstand		7
Personeel		7
Gebouw		11
Financiën		12
Bibliotheek		12
Huishoudelijke Dienst		15
WERKZAAMHEDEN		
Algemeen		15
Verslag van de afdeling Zuivere Wiskunde		19
Personeel		19
Wetenschappelijke onderzoeken		20
Werkzaamheden van consultatieve aard		25
Colloquia en werkzaamheden van educatieve aard		25
Publicaties		31
Verslag van de afdeling Toegepaste Wiskunde		35
Personeel		35
Wetenschappelijke onderzoeken		36
Werkzaamheden van consultatieve aard		38
Werkzaamheden van educatieve aard		40
Publicaties		43
Verslag van de afdeling Mathematische Statistiek		45
Personeel		45
Algemeen overzicht van de werkzaamheden		45
Theoretische onderzoeken		46

	blz.
Cursussen, consulten en opdrachten van didactische aard ...	50
Commissies en werkgroepen	58
Overzicht van een deel der onderwerpen, ter sprake gekomen bij korte consulten	60
Lijst van in 1963 verschenen rapporten van de afdeling	61
Lijst van publicaties van derden, waarin adviezen of rapporten van de afdeling zijn verwerkt of opgenomen	63
Lijst van lezingen door leden van de afdeling gehouden	64
Verslag van de Rekenafdeling	66
Personeel	66
Wetenschappelijke onderzoeken	67
Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard	70
Uitvoering van opdrachten	73
Publicaties	79
Samenstelling Raad van Bijstand	82

VERSLAG OVER HET JAAR 1963

Inleiding

Het hierna volgende jaaroverzicht bestaat uit twee gedeelten. In het eerste gedeelte (I) worden zaken van algemeen karakter (met name bestuur en organisatie) behandeld. De wetenschappelijke werkzaamheden komen in het tweede gedeelte (II) aan de orde. Daar wordt na een algemene inleiding, voor elk der vier wetenschappelijke afdelingen afzonderlijk, te weten die voor Zuivere Wiskunde, voor Toegepaste Wiskunde, voor Mathematische Statistiek en voor Numerieke Wiskunde (Rekenafdeling), een gedetailleerd overzicht gegeven van de activiteiten.

I. BESTUUR EN ORGANISATIE

A. Curatorium

Prof.dr. H.W. Julius zag zich genoodzaakt in verband met drukke werkzaamheden zijn lidmaatschap te beëindigen; in zijn plaats trad per 4 maart 1963 toe de heer J.P. Kruseman, ondervoorzitter van T.N.O. In de vergadering van 2 juli 1963 werden de heren Idenburg, Thijssen en Tellegen herbenoemd voor de periode van drie jaar.

De samenstelling van het Curatorium per 31 december 1963 was als volgt:

Prof.dr.ir. C.B. Biezeno, Maarten Trompstraat 21b, Delft, voorzitter;

Prof.dr. W.J.D. van Dijck, Carel van Bylandtlaan 30, 's-Gravenhage;

Prof.dr. Ph.J. Idenburg, Directeur-Generaal van de Statistiek, Oostduinlaan 2, 's-Gravenhage; vertegenwoordiger van de Regering;

Dr. P.J. Koets, Wethouder van Onderwijs, Stadhuis, Amsterdam; vertegenwoordiger van de Gemeente Amsterdam;

J.P. Kruseman, Ondervoorzitter van de Centrale Organisatie
 voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onder-
 zoek, Koningskade 12, 's-Gravenhage;

Prof.dr. F. Loonstra, Haviklaan 25, 's-Gravenhage, secretaris-
 penningmeester;

Prof.dr.ir. J.A. Schouten, Rozenhof 50, Epe (Gld.);

Prof.dr.ir. B.D.H. Tellegen, Geulberg 1, Nuenen (N.Br.);

Prof.ir. J.Th. Thijsse, A. Noordewierstraat 15, 's-Gravenhage.

De vergaderingen van het Curatorium worden q.q. bijgewoond door de heer
 J.H. Bannier, directeur van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-
 Wetenschappelijk Onderzoek (Lange Voorhout 60, 's-Gravenhage).

Het Curatorium kwam in het verslagjaar viermaal in vergadering bijeen,
 namelijk op 7 januari, 4 maart, 2 juli en 2 oktober. Aan de vergade-
 ringen werd deelgenomen door Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden, directeur
 van het Mathematisch Centrum.

B. Raad van Beheer

In verband met een vermeerdering van zijn werkzaamheden aan de Univer-
 siteit van Amsterdam zag Prof.dr. J. de Groot zich genoodzaakt zijn
 taken als lid van de Raad van Beheer en chef van de afdeling Zuivere
 Wiskunde tijdelijk te beperken. Prof.dr. H.A. Lauwerier, chef van de
 afdeling Toegepaste Wiskunde, werd benoemd tot lid van de Raad van
 Beheer en was van 1 januari - 1 september waarnemend chef van de afde-
 ling Zuivere Wiskunde. Vanaf 1 september werd Prof.dr. J.F. Koksma
 bereid gevonden zich tijdelijk met het toezicht op deze afdeling te
 belasten.

Per 31 december 1963 was de samenstelling van de Raad van Beheer als
 volgt:

Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden, voorzitter, tevens directeur van het
 Mathematisch Centrum

Prof.dr. J. de Groot

Prof.dr. J. Hemelrijk

Prof.dr. J.F. Koksma

Prof.dr. H.A. Lauwerier

De Raad van Beheer kwam wekelijks in vergadering bijeen.

C. Raad van Bijstand

In 1963 had de Raad van Bijstand het verlies te betreuren van drie van haar oudste leden, t.w. Prof.dr. H. Bremekamp, Prof.dr. C. Campagne en Prof.dr. J. Droste.

In dit jaar werden zes nieuwe leden benoemd, namelijk:

Prof.dr. B. van Rootselaar, Prof.dr.ir. L.C.A. Corsten, Prof.dr. P.C. Sikkema, Prof.dr. G.J. Leppink, Prof.dr. A.J. Stam en Prof.dr. G.R. Veldkamp.

Voor de volledige samenstelling van de Raad van Bijstand per 31 december 1963 wordt verwezen naar de achter in dit jaarverslag opgenomen ledenlijst.

D. Personeel

1. Mutaties in 1963

a) Bevorderd:

B.R. Damsté per 1 januari tot medewerker (afd. Toegepaste Wiskunde)

Drs. J. Oosterhoff per 24 januari tot medewerker (afd. Statistiek)

C. Visser per 1 januari tot medewerker (afd. Statistiek)

Drs. E.M. de Jager per 1 september tot sous-chef van de afdeling Toegepaste Wiskunde.

b) Aangesteld:

Mej. W.H.M. van Dalen per 1 januari als typiste (afd. Administratie)

K.S. Thio per 1 januari als technisch assistent (afd. Statistiek)

F. de Bruin per 22 januari als typist (afd. Administratie)

A.C. IJsselstein per 16 februari als technisch assistent (afd. Statistiek)

Mej. R.M. Witkamp per 27 februari als typiste (afd. Administratie)

T.P. Treumann per 1 juni als assistent (afd. Statistiek)

Mej. A.J.Th. Oudejans per 1 augustus als technisch assistente (afd. Statistiek)

Mej. J.P.M. van Schaik per 1 oktober als telefoniste/typiste (afd. Administratie)

Dr. J. Fabius per 1 oktober als wetenschappelijk medewerker (afd. Statistiek)
 B. Dorhout per 1 november als assistent (afd. Statistiek)
 Th. Junius per 1 november als technisch assistent (afd. Statistiek)
 Drs. B.J. Mailloux per 1 november als wetenschappelijk medewerker (Rekenafdeling)
 H. Reynders per 11 november als conciërge
 Mej. E. Jubitana per 16 november als typiste (afd. Administratie).

c) De dienst verlieten:

Mej. R. van Lier, technisch assistente, per 31 januari (afd. Statistiek)
 F. Harthoorn, bibliotheek-employé, per 28 februari (afd. Bibliotheek)
 Mej.dra. C. Korswagen, statistisch rekenaarster, per 15 april (afd. Statistiek)
 Mevr. P.C. Oosting-Françoise per 31 mei i.v.m. het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd (afd. Huishoudelijke Dienst)
 Mej. M.J.H. Römgens, rekenaar-medewerkster, per 31 mei (Rekenafdeling)
 N. de Boer, technisch assistent, per 31 augustus (afd. Statistiek)
 A. Rutgers, technisch assistent, per 31 augustus (afd. Statistiek)
 T.P. Treumann, assistent, per 31 augustus (afd. Statistiek)
 F. de Bruin, typist, per 30 september (afd. Administratie)
 Mej. C.G. Drost, typiste, per 15 oktober (Rekenafdeling)
 D.P.M. van der Schaaf, assistent, per 31 december (afd. Statistiek)
 B.J. van Ommen per 31 december i.v.m. het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd (afd. Huishoudelijke Dienst).

3. Personeelssamenstelling per 31 december 1963

3.0. Directie

Directeur: Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden
 Secretaresse: Mej. M.J. Bomers

3.1. Wetenschappelijke Afdelingen

a) Afdeling Zuivere Wiskunde

onder toezicht van Prof.dr. J.F. Koksma en onder de dagelijkse

leiding van Drs. P.C. Baayen (sous-chef)

Adviseur: Prof.dr. J. de Groot

Medewerkers: Dr. C.G.G. van Herk (tevens medewerker afd. Statistiek)

Dr. W. Kuyk

Drs. M.A. Maurice

Mevr. dra. A.B. Paalman-de Miranda

Gast-medewerker: Prof.dr. G. Helmberg

b) Afdeling Toegepaste Wiskunde

onder leiding van Prof.dr. H.A. Lauwerier

Sous-chef: Drs. E.M. de Jager

Medewerkers: B.R. Damsté

Drs. C. Hoede

Drs. R.P. van de Riet

Assistent: J.F. Frankena

c) Afdeling Mathematische Statistiek

onder leiding van Prof.dr. J. Hemelrijk

Adviseur: Prof.dr. J.Th. Runnenburg

Sous-chefs: Drs. J. Kriens (sub-afdeling mathem. besliskunde)

Drs. W.R. van Zwet (sub-afdeling mathem. statistiek)

Medewerkers: Dr. J. Fabius

Drs. F. Göbel

Dr. C.G.G. van Herk (tevens medewerker afd. Zuivere

Drs. P. van der Laan Wiskunde)

Drs. G. de Leve

Drs. R.J. Mokken

Drs. W. Molenaar

Drs. J. Oosterhoff

Drs. F.W. Steutel

C. Visser

Gast-medewerker: Prof.dr. F.C. Andrews

Assistent-medewerker: J.A. Uijterlinden

Assistenten: B. Dorhout

D.P.M. van der Schaaf (uit dienst 1.1.64)

Assistenten (vervolg): C.J. van Tooren
 Rekenaar-assistent: K.J. Arwert
 Technisch-assistenten: Jac.M. Anthonisse
 Th. Junius
 J. van de Lune
 Mej. A.J.Th. Oudejans
 K.S. Thio
 A.C. IJsselstein

d) Rekenafdeling

onder leiding van Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden

Sous-chef: Drs. J.A. Zonneveld

Medewerkers: Drs. F.J.M. Barning
 Drs. H. Brandt Corstius
 Dr. Th.J. Dekker
 Dr. F.E.J. Kruseman Aretz
 Drs. P.J.J. van de Laarschot
 J.J.B.M. Nederkoorn

Gast-medewerkers: Drs. B.J. Mailloux

Dr. P. Wynn

Rekenaar-medewerkers: J.A.Th.M. van Berckel

Mej. S.J. Christen

Rekenaar: C. Harmse

Operateur: J. van Loenen

Assistent: R.C. van Maanen

Dr. W.A. Verloren van Themaat werd met een speciale opdracht belast.

3.2. Overige Afdelingen en Diensten

a) Bibliotheek

onder de dagelijkse leiding van Mej. E. de Klerck

Assistenten: H.J. Hoogen Stoevenbeld

Mevr. A. Lie-Rooseman

Mevr. B. Monasch

b) Administratie/Typekamer

onder leiding van Mej. L.J. Noordstar, algemeen secretaresse

Typistes: Mej. W.H.M. van Dalen

Mej. E. Jubitana

Mej. R.M. Witkamp

Telefoniste/typiste: Mej. J.P.M. van Schaik

c) Comptabiliteit/Algemene Dienst

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

Boekhouder: W.J. Mol

Assistenten: Mevr. E.R. Jacobs-Nap

Mej. J.H.N. Lanser

d) Reproductie

D. Zwarst, fotograaf

e) Huishoudelijke Dienst

Concierges: B.J. van Ommen (uit dienst 1.1.64)

H. Reynders

Hoofd van de keuken: Mej. W. Boerkoel

Assistente: Mevr. J.M. Beertema-Bastiaans

4. In mei 1963 werd het personeel van het Mathematisch Centrum door middel van een fotografisch schermbeeldonderzoek getest op longtuberculose, welk onderzoek wederom werd uitgevoerd door het Centraal Bureau voor Keuringen op Medisch-Hygiënisch Gebied, gevestigd te 's-Gravenhage.

E. Gebouw

Daar in het voorjaar van 1964 door het vertrek van Electrologica vrijwel het gehele gebouw wederom ter beschikking van het Mathematisch Centrum zal komen is met het treffen van voorzieningen aan het gebouw gewacht. In 1964 zullen vele werkzaamheden aan het gebouw verricht moeten worden.

F. Financiën

Met betrekking tot de financiën van het Mathematisch Centrum over 1963 zal afzonderlijk rapport worden uitgebracht door Van Dien, Van Uden & Co., Accountants.

Ook in 1963 ontving het Mathematisch Centrum belangrijke subsidies; allereerst zij vermeld de grote financiële steun die werd verleend door de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek (Z.W.O.). Ook van de Centrale Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek (T.N.O.) en de Gemeente Amsterdam werden dit jaar subsidies ontvangen, terwijl de laatste het gebouw waarin het Mathematisch Centrum is gevestigd, ter beschikking stelt. Tevens konden op enige donaties worden gerekend van Nederlandse bedrijven en andere instellingen.

Verdere inkomsten ontving het Mathematisch Centrum uit hoofde van voor derden uitgevoerde opdrachten (met verschillende instanties bestaan dienaangaande contracten van meer permanente aard), dan wel voor gebruik van de X1. Tenslotte worden vermeld kleinere ontvangsten uit cursusgelden, rapportenverkoop, etc.

G. Bibliotheek

1. Aanschaf van literatuur

In het afgelopen jaar zijn ongeveer 400 boeken aangeschaft. Verscheidene colloquium-(séminaire) reeksen werden aangevuld, terwijl een ruilovereenkomst de bibliotheek in het bezit stelde van enige recente Oost-Europese uitgaven. Voorts werd een aantal boeken en tijdschriften, afkomstig uit schenkingen, aan de collectie toegevoegd.

2. Overdrukken-collectie

Aan de collectie overdrukken is dit jaar veel aandacht besteed. Daar het kaartsysteem geheel is bijgewerkt en gecontroleerd, is nu de volledige collectie toegankelijk geworden.

3. Systematische catalogus

Deze catalogus, met de samenstelling waarvan in 1962 een begin werd gemaakt, is bijna gereed gekomen.

4. Rapporten-archief

Het centrale rapporten-archief van het Mathematisch Centrum is dit jaar onder beheer gesteld van de bibliotheek. Dit archief werd geheel gereorganiseerd en aangevuld, zodat nu van iedere publicatie van het Mathematisch Centrum een archief-exemplaar aanwezig is.

5. Catalogus

Voor het derde supplement van de catalogus, dat begin 1964 zal verschijnen, werden voorbereidende werkzaamheden verricht.

6. Vacantiecursus V.H.M.O.

Aan de jaarlijkse vacantiecursus voor leraren bij het V.H.M.O. was ook dit jaar een boektentoonstelling verbonden van leer- en studieboeken waaraan o.a. door de bibliotheek werd bijgedragen.

7. Uitlening

Het totaal aantal uitleningen aan boeken, tijdschriften en rapporten nam ook in 1963 toe en bedroeg nu 1672. (1962: 1474; 1961: 1356; 1960: 990).

8. Aanwinsten tijdschriften

In het afgelopen jaar kwamen 15 nieuwe ruilingen tot stand, terwijl er 14 nieuwe abonnementen werden genomen. Voorts werd een aantal periodieken gratis ontvangen.

Van de aanwinsten worden hieronder enkele van de belangrijkste vermeld. (Voor volledige gegevens zij verwezen naar de periodiek verschijnende aanwinstenlijst van de Bibliotheek van het Mathematisch Centrum).

ISIS (International review devoted to the history of science and its cultural influences). (Baltimore)

SYNTHESE (An international quarterly for the logical and the psychological study of the foundations of science). (Dordrecht)

Acta facultatis rerum naturalium u Universitatis Comenianae.
ser. Mathematica (Bratislava)

Sibirskij Matematičeskij Žurnal. (Moskva)

Studia Universitatis Babeş-Bolyai. (Cluj)
ser. Mathematica-Physica

Izvestija vyšših učebnyh zavedenij (Mathematika) (Kazan)

Matematički Vesnik (nova serija). (Beograd)

- Editions spéciales (Posebna izdanija) (Beograd). monogr.
- Trudy sektora matematiki i Mehaniki Akad.Nauk Kazahskoj. (Alma-Ata)
- Science Abstracts of China. (Mathematical and Physical Science).
(Peking)
- Ablauf- und Planungsforschung (Operations Research (AKOR)). (Frankfurt a/Main)
- Abstracts on quality control and applied statistics. (New York)
- Biometrisch Zeitschrift. (Berlin)
- CORS Journal. (Journal of the Canadian Operational Research Society).
(Ottawa)
- Mededelingen Operationele Research. ('s-Gravenhage)
- Revue belge de statistique et de recherche opérationnelle.
(Bruxelles)
- Tijdschrift voor Efficiency en Dokumentatie (TED). ('s-Gravenhage)
- Statistical methods in linguistics (SMIL). (Stockholm)
- Journal on control of the Society for Industrial and Applied Mathematics. (Philadelphia)
- Bulletin signalétique (mathématiques pures et appliquées). (Paris)
- Automatisering (Literatuuroverzicht) (Stichting Studiecentrum voor Administratieve Automatisering). (Amsterdam)
- Associations Internationales. (Bruxelles) ((Revue mensuelle des organisations et réunions internationales), incl. supplem.congress calendar en bibliogr. current list of papers, reports and proceedings of intern.meetings)
- ICC Bulletin. (Roma) v.v. Bulletin du Centre Intern. Provisoire de Calcul of the Provisional Intern. Comput. Centre
- ICC News Letter.
- The Computer Bulletin. (London)
- The Computer Journal. (London)
- English Electric Computer Library Service. Nr 1 Algol Note - 1st ed. 1963
- Algorytmy. (Warszawa)
- Žurnal vyčislitelnoj matematiki i matematičeskoj fiziki (Moskva).
Eng. vert. aanwezig.

Vermeld zij nog, dat de uitwisseling van rapporten tegen publicaties en periodieken met ruim 40% is toegenomen in verhouding tot het vorige jaar.

H. Huishoudelijke Dienst

Eind mei verliet Mevr. P.C. Oosting-Françoise (hoofd van de keuken) na een dienstverband van ruim 14 jaar het Mathematisch Centrum wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd. Zij werd opgevolgd door Mej. W. Boerkoel, die haar voorheen reeds enige tijd had geassisteerd. Mevr. J.M. Beertema-Bastiaans werd met ingang van 1 juni assistente. Voorheen was Mevr. Beertema aan het Mathematisch Centrum verbonden als schoonmaakster.

Eind december verliet de heer B.J. van Ommen (conciërge) na een dienstverband van ruim 16 jaar het Mathematisch Centrum, eveneens wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd. Hij werd opgevolgd door de heer H. Reynders.

II. WERKZAAMHEDEN

A. Algemeen

Met betrekking tot de werkzaamheden der vier afdelingen van het Mathematisch Centrum, welke onder B t/m E (blz.19 e.v.) gedetailleerd worden besproken, zij hier met name vermeld, dat in alle afdelingen cursussen, colloquia en voordrachten werden georganiseerd, opdrachten werden uitgevoerd en wetenschappelijk onderzoek werd verricht, hetzij op eigen initiatief, hetzij op verzoek of in opdracht van derden. De resultaten van de wetenschappelijke onderzoekingen zijn grotendeels in rapporten of publicaties vastgelegd.

Het Mathematisch Centrum onderhield in 1963 weer een levendig contact met centra van wetenschap, industrie en bedrijfsleven, alsmede met individuele deskundigen in binnen- en buitenland. Actief werd deelgenomen aan diverse congressen, conferenties en symposia zowel binnen als buiten onze landsgrenzen.

Van de buitenlandse mathematici die een kort bezoek aan het Mathematisch Centrum brachten worden genoemd (in volgorde van bezoek):

J. Howlett (Harwell, Engeland)

J.G. Herriot (Stanford, U.S.A. en Grenoble, Frankrijk)

F. Genuys (Paris, Frankrijk)

P.S. Mostert (New Orleans, U.S.A. en Tübingen, Duitsland)
 P. Olum (Cornell Univ. Ithaca, N.Y.)
 M.P. Gaffney (London, Engeland)
 G.K. Kalisch (Minnesota, U.S.A.)
 D.E. Rutherford (St. Andrews, Schotland)
 V. Pták (Praag, Tsjechoslowakije)
 E. Gumbel (Columbia Univ., New York)
 P. Stinson (Los Angeles, U.S.A.)
 J.E. Walsh (Santa Monica, U.S.A.)
 G. Salton (Cambridge, U.S.A.)
 M. Lagunez (Mexico, Mexico)
 M.A.G. Dominguez (Mexico, Mexico)
 H. Levine (London, Engeland)
 J. Keilson (Waltham, Mass., U.S.A.)
 K. Koyanagi (Tokyo, Japan)
 L.E. Dubins (Berkeley, U.S.A.)
 K. Strubecker (Karlsruhe, Duitsland)
 T.F. Ogilvi (London, Engeland)
 H. Zemanek (Wenen, Oostenrijk)
 P. Lucas (Wenen, Oostenrijk)
 G. Pólya (Stanford, U.S.A.).

Enkele van hen hielden tijdens hun verblijf hier een voordracht in het Mathematisch Centrum, t.w.:

11 februari, Prof. John G. Herriot: The application of algorithmic methods (ALGOL) to the numerical solution of partial differential equations by means of Bergman's integral operator method.

15 maart, Prof. P.S. Mostert: A survey of topological semigroups.

22 maart, Prof. P. Olum: Homotopy equivalences of pseudo-projective planes.

8 mei, Prof. G.K. Kalisch: Titchmarsh's theorem on convolution and Volterra operators.

16 mei, Dr. V. Pták: Open mapping and closed graph theorems.

12 november, Prof.dr. K. Strubecker: Anwendungen der isotropen Geometrie auf ebene Differentialgeometrie im Grossen und ebene Elastizitätstheorie.

25 november: Prof.dr. G. Pólya: On circles, spheres, symmetrization and some problems in classical mathematical physics.

In het colloquium "Waarschijnlijkheidsrekening" van de afdeling Mathematische Statistiek spraken dr. J. Keilson en Prof.dr. L.E. Dubins:

30 september, 7 oktober en 14 oktober, dr. J. Keilson: Green's function methods in probability theory

21 oktober, Prof.dr. L.E. Dubins: How to gamble if you must.

De graficus M.C. Escher (Baarn) werd bereid gevonden een tweetal lezingen te houden over zijn werk, welke plaatsvonden op 29 oktober en 5 november in het Geologisch Instituut te Amsterdam. Een zeer groot aantal belangstellenden woonde deze ook uit mathematisch oogpunt zeer interessante lezingen bij.

Wat de educatieve taak betreft, zij verder vermeld, dat in 1963 15 cursussen en colloquia door of onder auspiciën van het Mathematisch Centrum werden georganiseerd, zowel in als buiten Amsterdam, en dat circa 25 lezingen op het programma stonden, waarvan, zoals boven reeds vermeld, een aantal door buitenlandse mathematici werd gegeven. De bijeenkomsten werden, zoals gewoonlijk, aangekondigd in het voorjaarsrooster en in het najaarsrooster, alsmede in de afzonderlijke convocaties, die regelmatig aan belangstellenden werden toegezonden.

De organisatie dezer activiteiten geschiedde deels in samenwerking met andere wetenschappelijke instanties. Voor nadere bijzonderheden wordt verwezen naar de afdelingsverslagen.

Van het merendeel der cursussen, colloquia en voordrachten werden syllabussen vervaardigd. Daarvoor geschikte syllabussen en wetenschappelijke rapporten werden tegen een redelijke vergoeding beschikbaar gesteld dan wel als ruilobject gebruikt in het verkeer met andere wetenschappelijke instanties in binnen- en buitenland.

Ook werd door het Mathematisch Centrum een aantal collegedictaten ver-

zorgd voor hoogleraren, die nauw met deze instelling zijn verbonden; uit de aard der zaak betreft het hier vakgebieden, waarvan de beoefening geheel in de lijn van het Mathematisch Centrum ligt.

Van de "Mathematical Centre Tracts", een serie wetenschappelijke werken in boekvorm uitgegeven door het Mathematisch Centrum, verscheen in 1963 het eerste nummer (zie blz. 33). Het is de bedoeling bijzondere wetenschappelijke werken van medewerkers van het Mathematisch Centrum o.a. als M.C.-Tract te doen uitkomen.

De overige werkzaamheden van het Mathematisch Centrum, o.a. met betrekking tot wetenschappelijke research, de consultatieve taak, de uitvoering van opdrachten, etc. vindt men nader vermeld in de nu volgende afdelingsverslagen.

1. Personeel

In verband met een vermeerdering van zijn werkzaamheden aan de Universiteit van Amsterdam legde Prof.dr. J. de Groot voor een aantal jaren de leiding over de afdeling neer. Prof. de Groot bleef als adviseur aan de afdeling verbonden.

In het tijdvak 1 januari - 1 september nam Prof.dr. H.A. Lauwerier, chef van de afdeling Toegepaste Wiskunde, de leiding van de afdeling Zuivere Wiskunde waar. Zijn benoeming tot gewoon hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam maakte het echter voor hem bezwaarlijk zulks na 1 september te blijven doen.

Sinds 1 september behartigt Prof.dr. J.F. Koksma de belangen van de afdeling; de dagelijkse leiding is in handen gelegd van de sous-chef Drs. P.C. Baayen.

Voor de samenstelling van het personeel van de afdeling, zie blz. 8 en 9 van dit jaarverslag.

De medewerkers P.C. Baayen, W. Kuyk en A.B. Paalman-de Miranda kregen verlof om zekere werkzaamheden op het gebied van het hoger wiskunde-onderwijs buiten het Mathematisch Centrum te verrichten. De heer Baayen trad gedurende het gehele jaar op als docent van de cursus wiskunde uitgaande van het Nutsseminarium voor Paedagogiek (opleiding acte M.O.-A), vervulde tot 15 juni een leeropdracht in de "Functionaalanalyse" aan de Vrije Universiteit, terwijl hij vanaf 15 september aan deze Universiteit een leeropdracht in de "Topologie" vervulde. Mevrouw Paalman-de Miranda assisteerde bij het onderwijs aan de Universiteit van Amsterdam door het geven van een college "Algebra". Ook de heer Kuyk was tot 1 september aan deze Universiteit werkzaam; hij was belast met de leiding van een prac-

ticum-werkgroep. Voorts kreeg hij verlof een "Postdoctoral Grant" van de National Research Council of Canada te accepteren. In verband hiermee vertrok de heer Kuyk omstreeks 1 september naar Canada, om voor ongeveer een jaar als assistant professor te verblijven aan de Universiteit van Ottawa.

Gastmedewerkers:

Prof.dr. R.D. Anderson (Louisiana State University, Baton Rouge) en drs. T. van der Walt (Zuid-Afrika) bleven respectievelijk tot 1 augustus en tot 1 mei als gastmedewerkers aan de afdeling verbonden. Verder trad per 15 september als gastmedewerker tot de afdeling toe Prof.dr. G. Helmborg (Innsbruck en Mainz), die tevens verbonden was als gasthoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam. In de periode van 1 april tot medio juni was voorts de heer E. Nunnally (Baton Rouge) als gastmedewerker op de afdeling werkzaam.

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden vielen uiteen in wetenschappelijke onderzoeken, consultatieve werkzaamheden en werkzaamheden van educatieve aard.

I. Wetenschappelijke onderzoeken

a) Prof. de Groot verrichtte onderzoeken betreffende het bestaan van universele afbeeldingen, zulks in samenwerking met Prof. Anderson en de heer Baayen. In nauw verband hiermede stonden onderzoeken betreffende het lineariseren van continue zelf-afbeeldingen. Tezamen met de heer Baayen schreef hij over deze onderwerpen een tweetal interne rapporten (WN 1 en WN 4) (zie ook onder b)).

Naar aanleiding van de onderzoeken van Prof. Anderson bestudeerde Prof. de Groot de eigenschappen van topologische translaties. Voorts hield hij zich bezig, in samenwerking met T. Nishiura, met generalisaties van het dimensiebegrip, en met name met de compactificatiegraad (cmp).

In samenwerking met R.H. McDowell verrichtte hij een uitvoerig onderzoek van lokaal samenhangende ruimten en hun compactificaties. Dit on-

derzoek was een voortzetting van gemeenschappelijke studie verricht tijdens het gastmedewerkerschap van R.H.McDowell in 1962 (vgl. vorig jaarverslag, punt B.1.j.). Een publicatie betreffende de resultaten van dit onderzoek is in gereedheid gebracht.

Een bestudering van de mogelijkheid tot generalisatie van de categoriestelling van Baire leidde Prof. de Groot tot de invoering van de begrippen subcompact en cocompact. Deze begrippen werden door hem uitvoerig bestudeerd. Een eerste publicatie van zijn hand over dit onderwerp verscheen in de Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen onder de titel "Subcompactness and the Baire category theorem".

b) De heer Baayen onderzocht het bestaan van universele en duaal-universele afbeeldingen van velerlei aard. Uitgaande van een constructie van J. de Groot bewees hij een algemene existentie-stelling in het kader van de categorie-theorie (in voorlopige vorm vastgelegd in het interne rapport WN 3). Tezamen met Prof. de Groot verkreeg hij concrete resultaten voor zelfafbeeldingen van verzamelingen (zonder nadere structuur; intern rapport WN 1). Daarnaast bewees hij het bestaan van universele ordebewarende zelfafbeeldingen van lineair (totaal) geordende verzamelingen (WN 2).

In nauw verband met bovengenoemd onderzoek bestudeerde de heer Baayen voorts lineariseringsproblemen. In samenwerking met Prof. de Groot werd een intern rapport voltooid (WN 4); een gemeenschappelijke publicatie is in voorbereiding. Van de bereikte resultaten zij genoemd een bewijs van de mogelijkheid, een uitgebreide klasse van lokaalcompacte transformatie halfgroepen te lineariseren door begrensde lineaire operatoren in een Hilbertruimte.

De heer Baayen zette daarnaast zijn bestudering van de commutatieve transformatie-halfgroepen voort, ten dele in samenwerking met Z. Hedrlín te Praag (vgl. vorig jaarverslag, de punten B.1.h en B.1.a.). Over een aantal resultaten op dit gebied hield hij een voordracht in de serie "Actualiteiten" (rapport OOl). Enige resultaten betreffende commutatieve polynomenhalfgroepen op een segment, bereikt tezamen met de heer Hedrlín, werden vastgelegd in een intern rapport (WN 8). Een ge-

meenschappelijk artikel van de heren Baayen en Hedrlín, getiteld "On the product and sum of a system of transformation semigroups", verscheen in "Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae". (Voor een onderzoek betreffende commuterende continue zelfafbeeldingen van een segment, verricht in samenwerking met de heer Kuyk, zie men onder punt c).)

Tezamen met R.P.G. de Rijk maakte de heer Baayen een studie van het verband tussen de R-lattices van T. Shirota en de compingente algebra's van H. de Vries. Een gemeenschappelijk artikel verscheen in de Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen onder de titel "Compingent lattices and algebra's".

Voorts bestudeerde de heer Baayen de theorie der topologische half-lichamen. Hij hield over deze theorie een voordracht in de serie "Actualiteiten" (rapport O10).

Zijn deelname aan het colloquium "Gelijkverdeling" (zie onder III, punt a) was voor de heer Baayen de aanleiding tot een nadere bestudering, tezamen met Prof. Helmborg, van bepaalde eigenschappen van monothetische groepen. Een publicatie, gezamenlijk met Prof. Helmborg, is in voorbereiding (zie ook onder j)). (Voor een onderzoek betreffende de Čech-Stone compactificatie van een discrete ruimte, ondernomen in samenwerking met Mevr. Paalman-de Miranda, zie men onder punt d).)

c) De heer Kuyk bereikte in het kader van zijn onderzoekingen in de Galois-theorie enige resultaten betreffende de inbedding van Galois-groepen van achtereenvolgende Galois-uitbreidingen in kransproducten. Over deze resultaten hield hij een voordracht in de serie "Actualiteiten" (rapport O03). Een tweede voordracht over deze zaken hield hij aan de Technische Hogeschool te Delft.

Een gemeenschappelijke publicatie van de heer Kuyk en Prof.dr. P. Mulender verscheen onder de titel "On the invariants of finite abelian groups" in de Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen; een tweede publicatie zal binnenkort in deze Proceedings verschijnen.

Voorts maakte de heer Kuyk een intensieve studie van de algebraïsche getallentheorie. Tezamen met de heer Baayen bereikte hij een resultaat

over commuterende continue zelfafbeeldingen van een segment (rapport 007).

d) Mevrouw Paalman-de Miranda zette haar bestudering van de theorie der topologische halfgroepen voort. Ter voorbereiding van een monographie over topologische halfgroepen verrichte zij een intensieve literatuurstudie op dit gebied. Een voorlopige indeling en overzicht van de stof gaf zij in rapport 005 (men zie ook rapport 1962-017). In de serie "Actualiteiten" hield zij een voordracht getiteld "De ruimte van een topologische groep" (rapport 006), waarin een overzicht werd gegeven van de topologische structuur van lokaal compacte groepen.

Tezamen met de heer Baayen bestudeerde Mevr. Paalman-de Miranda de eigenschappen van de Čech-Stone compactificatie (rapport 008).

e) De heer Van Herk zette zijn onderzoek van de zeta-functie van Riemann voort. Het probleem van de transformatie van de kritieke lijn had in het bijzonder zijn aandacht. Een uitvoerig manuscript betreffende deze onderzoekingen wordt voor publicatie gereed gemaakt (vgl. vorig jaarverslag, punt B.1.d).

Ook zijn onderzoekingen inzake de grondslagen der Fysica werden door de heer Van Herk voortgezet. Een serie voordrachten, over dit grondslagenonderzoek te houden in het voorjaar van 1964, werd voorbereid.

f) De heer Maurice onderzocht de eigenschappen van compacte totaalgeordende topologische ruimten. Voor compacte Hausdorff-ruimten bleek de door hem ingevoerde "verdelingsgraad" (een ordinaalgetal) een nuttige topologische invariant te zijn. Voor de ruimten $Z_\mu = \{0,1\}^\mu$ is deze verdelingsgraad gelijk aan μ , waaruit blijkt dat Z_μ en Z_ν voor $\mu \neq \nu$ niet homeomorph zijn (zie WN 6).

De heer Maurice bewees ook dat de ruimten Z_ω^α voor $|\alpha| \leq \aleph_0$ topologisch homogeen zijn; dit resultaat werd, met enige andere, vastgelegd in het interne rapport WN 7. In zijn interne rapport WN 9 onderzocht hij het verband tussen de verdelingsgraad, het gewicht en de dichtheid van geordende compacte ruimten.

- g) Prof. Anderson zette zijn studie van de zgn. "topologische dynamica" voort. Ook continueerde hij zijn onderzoekingen betreffende homeomorphismengroepen en topologische translaties en Euclidische ruimten of n-cellen. Op het wiskunde-colloquium van de Technische Hogeschool te Delft hield hij een voordracht over "Products of topological translations"; in de februari-vergadering van het Wiskundig Genootschap sprak hij over "Open mappings of the plane". Van zijn hand verschenen twee rapporten (O14 en O15).
- h) De heer T. van der Walt sloot zijn onderzoekingen betreffende dek-puntsstellingen af met het voltooien van een dissertatie, getiteld "Fixed and almost fixed points". Op 24 april promoveerde hij hierop aan de Universiteit van Amsterdam. Zijn proefschrift werd - met enige lichte wijzigingen - door het Mathematisch Centrum uitgegeven als "Mathematical Centre Tracts 1". In samenwerking Prof. de Groot en H. de Vries schreef de heer Van der Walt voorts een publicatie, getiteld "Almost fixed point theorems for the Euclidean plane", welke verscheen in de Proceedings van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.
- i) De heer Nunnally onderzocht open afbeeldingen in Euclidische ruimten en hield zich ook bezig met de geconjugeerde afbeeldingen van zekere homeomorphismen.
- j) Prof. Helmborg maakte een uitvoerige studie van Borel-maten in lokaal compacte ruimten en in het bijzonder van de Haar-maat in topologische groepen. Een publicatie van zijn hand, getiteld "Über die Nichtexistenz "stetiger" Borelmasze" werd in het verslagjaar voltooid; deze publicatie is inmiddels verschenen in het Mathematisch Zeitschrift. Een tweede artikel zal onder de titel "Über eine Zerlegung des Haarschen Masses auf kompakten Gruppen" verschijnen in het Monatsheft für Mathematik; in een voorlopige redactie verscheen deze publicatie als intern rapport WN 10.
- Het door hem geleide colloquium "Gelijkverdeling" (zie onder III, punt a)) was voor Prof. Helmborg aanleiding zich bij vernieuwing bezig te houden met gelijkverdelingsproblemen. Een publicatie over een

aantal resultaten betreffende uniform gelijkverdeelde rijenstelsels in compacte monothetische groepen, bereikt in samenwerking met de heer Baayen, is in voorbereiding (vgl. ook punt b).

Aan de Technische Hogeschool te Delft hield Prof. Helmborg een voordracht over "Kronecker's approximation theorem in finite groups".

k) Evenals in vorige jaren verrichtten de medewerkers literatuurstudie over een aantal onderwerpen uit de wiskunde, namen zij van elkaars onderzoekingen kennis en verleenden zij elkaar hulp door geregelde werkbesprekingen.

II. Werkzaamheden van consultatieve aard

a) Verschillende malen verstrekke de afdeling adviezen aan medewerkers van andere afdelingen. Met de medewerkers van de afdeling Toegepaste Wiskunde was bij herhaling nauw contact.

b) Ook aan een aantal personen en instellingen buiten het Mathematisch Centrum werden adviezen verstrekt.

c) De afdeling verstrekt vele malen adviezen aan de bibliotheek, o.a. betreffende aan te schaffen boeken en tijdschriften, het karteren en naar onderwerp rangschikken van recensies uit de Mathematical Reviews, het organiseren van de boekententoonstelling voor de Vacantie cursus V.H.M.O., etc. Mevr. Paalman-de Miranda bracht als adviseuse van de bibliotheek een gedeelte van haar werktijd aldaar door. Onder haar leiding bereikte de systematische catalogus een gedeeltelijke voltooiing.

d) Evenals in vorige jaren schreven de medewerkers een aantal recensies voor de Mathematical Reviews, en beoordeelden zij enige manuscripten.

III. Colloquia en werkzaamheden van educatieve aard

a) Colloquia

Het colloquium "Homeomorphism groups" werd in het voorjaar voortgezet. Dit colloquium, dat georganiseerd werd onder auspiciën van de afdeling,

stond onder leiding van Prof. Anderson. Aan dit colloquium werd deelgenomen door Prof. de Groot, Mevr. Paalman-de Miranda en de heren Baayen, Maurice, Van der Walt en Nunnally. Ook dr. Th.J. Dekker, medewerker van de Rekenafdeling, behoorde tot de deelnemers.

In het najaar werd begonnen met een colloquium "Gelijkverdeling". In het kader van dit colloquium, dat onder leiding stond van Prof. Helmborg, werden in het verslagjaar voordrachten gehouden door Prof. Helmborg, de heer Baayen en Prof. Koksma. De medewerkers Mevr. Paalman-de Miranda en Maurice behoorden tot de deelnemers. Dit colloquium zal in 1964 worden voortgezet.

In samenwerking met de afdeling Toegepaste Wiskunde en met het Instituut voor Theoretische Fysica van de Universiteit van Amsterdam is een colloquium georganiseerd over "Representaties van de draaiingsgroep en de Lorentzgroep". In dit colloquium, dat in het najaar begon, hield Mevr. Paalman-de Miranda een voordracht. De medewerkers Prof. Helmborg, Baayen en Maurice namen aan dit colloquium deel. Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar het verslag van de afdeling Toegepaste Wiskunde (blz.40 en 41).

Voorts namen een of meerdere medewerkers van de afdeling deel aan de volgende colloquia en cursussen buiten het Mathematisch Centrum:

Stafcolloquium	(Universiteit van Amsterdam);
Colloquium "Meetkunde en algebra"	(" " " ");
Algemeen Colloquium	(Vrije Universiteit);
Stafcollege "Kwadratische vormen"	(Utrecht);
Interuniversitair colloquium.	

b) Oriënterende colloquia voor leraren V.H.M.O. in Amsterdam en omgeving

Het oriënterend colloquium "Verzamelingenleer" werd in het voorjaar voortgezet. Een zevental bijeenkomsten werd belegd, welke zeer goed werden bezocht. In deze bijeenkomsten spraken Mevr. Paalman-de Miranda, de heer N. Koster (leraar te Amsterdam), de heer Maurice en Prof. de Groot. De technische leiding van het colloquium berustte bij de medewerker W. Kuyk. De voorbereiding was in handen van een adviescommissie,

die als volgt was samengesteld:

Drs. C.J. Alders (Haarlem), E. Algra (IJmuiden), Drs. M.G.H. Birkenhäger (Amsterdam), Dr. A. van Dop (Hilversum), W.P.J. Koster (IJmuiden), Dr. W.J. Fuss (Aerdenhout), Dr. H. Mooy (Amsterdam), Dr. E.B. Plooy (Alkmaar), R. Troelstra (Hilversum) en Drs. J.H. Bos (Zaandam).

Namens het Mathematisch Centrum had in het voorjaar de heer Kuyk in de commissie zitting; na zijn vertrek naar Canada werd zijn plaats ingenomen door de heer Baayen.

Aangemoedigd door de grote belangstelling die voor het oriënterend colloquium "Verzamelingenleer" bleek te bestaan, besloot de adviescommissie ook in het najaar een dergelijk colloquium te organiseren. De noodzaak, dit tweede colloquium toegankelijk te doen zijn ook voor hen die niet in de gelegenheid waren het eerste colloquium bij te wonen, in combinatie met de wenselijkheid de behandeling van de in het eerste colloquium aan de orde gestelde onderwerpen af te ronden, leidde de commissie ertoe, voor het najaar als thema te kiezen: "Verzamelingenleer met toepassingen". De technische leiding van dit colloquium werd in handen gelegd van de heer Baayen.

In het najaar werden in het kader van dit oriënterend colloquium een zestal bijeenkomsten belegd, die zich in een bijzonder grote belangstelling mochten verheugen. In deze bijeenkomsten spraken de heren Baayen, N. Koster en dr. H.H. Buzeman, benevens Mevr. Paalman-de Miranda.

Dit colloquium wordt in het komende jaar voortgezet.

c) Cursus Kinematische meetkunde

In het voorjaar werd door Prof.dr. O. Bottema in het Mathematisch Centrum een cursus gegeven, die tot onderwerp had: "Kinematische meetkunde". In deze cursus, welke bestond uit een reeks van zes voordrachten, kwamen niet alleen onderwerpen uit de geschiedenis van de aan historie zo rijke kinematische meetkunde aan de orde; ook verscheidene nieuwe ontwikkelingen werden belicht. Zoals bleek bestond er voor deze cursus een groeiende belangstelling.

d) Vacantiecursus

Met medewerking van de afdeling werd wederom te Amsterdam de Vacantiecursus voor leraren en andere belangstellenden georganiseerd. De cursus vond plaats in het Geologisch Instituut op 26 en 27 augustus. Door een viertal sprekers werden onderwerpen behandeld die verband hielden met het centraal gestelde thema "Topologie", t.w.:

Prof.dr. W.T. van Est,	De ontwikkeling van de algebraïsche topologie;
Drs. J.M. Aarts,	Het vierkleurenprobleem;
Dr. J.C. Boland,	Theorie der graphen;
Drs. P.C. Baayen,	Opmerkingen over de verzamelingentheoretische topologie.

De cursus mocht zich wederom in een grote belangstelling verheugen, evenals de eraan verbonden tentoonstelling van wiskundige leer- en studieboeken.

De voorbereiding van de vacantiecursus berustte bij een adviescommissie, samengesteld uit vertegenwoordigers van onderwijscentra in Nederland, en bestaande uit de heren:

Dr.ir. B. Groeneveld (Waalre), voorzitter; Drs. M.G.H. Birkenhäger (Amsterdam), A.J.S. van Dam (Badhoevedorp), Dr. H.A. Gribnau (Haarlem), Prof.dr. G.H.A. Grosheide F.W. zn. (Amsterdam), J.F. Hufferman (Zeist), Prof.dr. F. Loonstra ('s-Gravenhage), Dr. H. Mooy (Amsterdam), Dr. P.G.J. Vredenduin (Oosterbeek) en Prof.dr. H.A. Lauwerier welke laatste de Raad van Beheer van het Mathematisch Centrum in de Commissie vertegenwoordigde.

De technische organisatie van de vacantiecursus berustte bij de algemeen secretaresse van het Mathematisch Centrum, Mej. L.J. Noordstar.

In verband met het neerleggen van zijn functie bij het V.H.M.O. trad de heer Birkenhäger tevens af als lid van de Adviescommissies genoemd onder III b) en d).

e) Curssussen buiten het Mathematisch Centrum

Onder auspiciën van de afdeling werden cursussen gegeven te 's-Gravenhage, Groningen en Eindhoven. In 's-Gravenhage beëindigde Prof.dr. Ph. Dwinger een cursus over "Boolese algebra's"; in Groningen besloot dr. J. Koksmā een "Oriënteringscursus Algebra". In Eindhoven hield Prof.dr. H.D. Kloosterman een vijftal voordrachten over "Discrete groepen van lineaire transformaties".

f) "Elementaire onderwerpen vanuit hoger standpunt belicht"

Deze serie lezingen werd wederom voortgezet. Dit jaar werd in deze serie door vijf wiskundigen het woord gevoerd, t.w.:

Prof.dr. A. van der Sluis (Utrecht), Het benaderd bepalen van nulpunten van functies en het principe van succesieve approximatie;

Dr. P.C. Sikkema (Delft), Over de approximatiestelling van Weierstrass;

Prof.dr. A. Heyting (Amsterdam), Recursieve functies;

Prof.dr. J.H. de Boer (Nijmegen), Eliminatie;

Prof.dr. P. Mullender (Vrije Universiteit), Eenvoudige waarheden.

g) "Actualiteiten"

Door medewerkers van het Mathematisch Centrum werden onder auspiciën van de afdeling vijf voordrachten gehouden in de serie "Actualiteiten".

Deze voordrachten waren:

Drs. P.C. Baayen, Commutatieve transformatie-halfgroepen;

Dr. W. Kuyk, Delers van het kransproduct;

Dra. A.B. Paalman-de Miranda, De ruimte van een topologische groep;

Drs. P.C. Baayen, Topologische halflichamen;

Drs. F.J.M. Barning, Pythagorese driehoeken.

h) Congressen

Op uitnodiging van de International Mathematical Union nam Prof. de Groot deel aan het colloquium "Abelian Groups", gehouden in Tihany (Lake Balaton, Hongarije) in september. In dit colloquium hield hij een voordracht over het onderwerp "Integer-valued continuous functions".

on compact Hausdorff spaces".

In de zomermaanden verbleef Prof. de Groot in de U.S.A., waar hij een onderzoek verrichtte, hiertoe in staat gesteld door een N.S.F.-grant. In het najaar was hij als gasthoogleraar verbonden aan de Washington University in St. Louis, U.S.A.

De heer Baayen nam deel aan het congres over "Abstract differential equations" dat door het Centro Internazionale Matematico Estivo in de periode 30 mei - 8 juni in Varenna werd gehouden.

i) Examens

De heer Maurice trad op als gecommiteerde bij de eindexamens Gymnasia.

- WN 5 J. de Groot, Cocompactness and the Baire category theorem, 10 p.
- WN 6 M.A. Maurice, Over totaalgeordende topologische ruimten, 29 p.
- WN 7 M.A. Maurice, Over homogeniteit van een compacte totaalgeordende topologische ruimte, 8 p.
- WN 8 P.C. Baayen and Z. Hedrlín, Commutative polynomial semigroups on a segment, 7 p.
- WN 9 M.A. Maurice, Over het verband tussen verdelingsgraad, dichtheid en gewicht van een compacte totaalgeordende topologische ruimte, 11 p.
- WN 10 G. Helmsberg, Über eine Zerlegung des Haar'schen Massen auf kompakten Gruppen, 6 p.
- J.M. Aarts en J. de Groot, A case of colouration in the four colour problem.
Nieuw Archief v. Wisk. (3), 11 (1963), 10 - 18.
- P.C. Baayen and Z. Hedrlín, On the product and sum of a system of transformation semigroups.
Comm. Math. Univ. Carolinae 4 (1963), 29 - 42.
- P.C. Baayen and R.P.G. de Rijk, Compingent lattices and algebras.
Proc.Kon.Ned. Akad.v. Wetensch. Series A, 66 (1963), 591 - 602.
- J. de Groot, Subcompactness and the Baire category theorem.
Proc.Kon.Ned.Akad. v. Wetensch. Series A, 66 (1963), 761 - 767.

- J. de Groot and R.H. McDowell, Autohomeomorphism groups of 0-dimensional spaces.
Compos.Math. 15, fasc.2 (1963), 203 - 209.
- J. de Groot, H. de Vries and T. van der Walt, Almost fixed point theorems for the Euclidean plane.
Proc.Kon.Ned. Akad.v. Wetensch. Series A, 66 (1963), 606 - 612.
- W. Kuyk and P. Mullender, On the invariants of finite abelian groups.
Proc.Kon.Ned. Akad. v. Wetensch. Series A, 66 (1963), 232 - 237.
- T. van der Walt, Fixed and almost fixed points.
Dissertatie Universiteit van Amsterdam, 1963.
- T. van der Walt, Fixed and almost fixed points.
Mathematical Centre Tracts 1, 1963.

- b) Lijst van in 1963 verschenen syllabi van colloquia en cursussen
- Colloquium "Gelijkverdeling" (G. Helmborg, P.C. Baayen en J.F. Koksma), 49 p.
- Oriënterend colloquium "Verzamelingenleer" (W. Kuyk, M.A. Maurice, N. Koster, A.B. Paalman-de Miranda), 43 p. ¹⁾
- Oriënterend colloquium "Verzamelingenleer met toepassingen" (P.C. Baayen, A.B. Paalman-de Miranda), 48 p.
- Vacantiecursus 1963 "Topologie" (W.T. van Est, J.M. Aarts, J.C. Boland en P.C. Baayen), 45 p.
- Ph. Dwinger, "Boolese Algebra's", 39 p. (cursus 's-Gravenhage) ¹⁾.
- J. Koksma, "Oriënteringscursus Algebra", 38 p. (cursus Groningen) ¹⁾.

1) Gedeeltelijk in 1962 gereedgekomen.

H.D. Kloosterman, "Discrete groepen van lineaire transformaties", 26 p.
(cursus Eindhoven).

c) Serie "Elementaire onderwerpen vanuit hoger standpunt belicht"

In deze serie, welke onder auspiciën van de afdeling Zuivere Wiskunde wordt georganiseerd, verschenen de volgende syllabi:

- | | | |
|-----|-------------------|--|
| 002 | A. van der Sluis, | Het benaderd bepalen van nulpunten van functies en het principe van successieve approximatie, 8 p. |
| 004 | A. Heyting, | Recursieve functies, 3 p. |
| 009 | J.H. de Boer, | Eliminatie, 6 p. |
| 012 | P. Mullender, | Eenvoudige waarheden, 10 p. |
| 013 | P.C. Sikkema, | Over de approximatiestelling van Weierstrass, 13 p. |

d) Als rapport van de afdeling Zuivere Wiskunde verscheen van de hand van drs. F.J.M. Barning, medewerker van de Rekenafdeling:

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| 011 | F.J.M. Barning, | Over Pythagorese en bijna-Pythagorese driehoeken en een generatieproces met behulp van unimodulaire matrices, 37 p. |
|-----|-----------------|---|

C. VERSLAG VAN DE AFDELING TOEGEPASTE WISKUNDE

1. Personeel

De afdeling stond onder leiding van Prof.dr. H.A. Lauwerier. Voor de samenstelling van het personeel van de afdeling in 1963, zie blz. 9 van dit jaarverslag.

Prof. Lauwerier werd per 1 september benoemd tot gewoon hoogleraar in de toegepaste wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam. Hij bleef belast met de leiding over de afdeling.

Drs. E.M. de Jager verbleef tot 1 september 1963 aan de Universiteit van California te Berkeley, U.S.A., waar hij werkzaam was als "visiting lecturer" en "associate research mathematician". Na zijn terugkeer op het Mathematisch Centrum werd hij bevorderd tot sous-chef van de afdeling.

De gastmedewerker dr. M.B. Abbott verliet de afdeling op 1 oktober 1963 in verband met zijn benoeming tot lector in de toegepaste wiskunde aan de Technische Hogeschool te Kopenhagen.

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden, gedurende het verslagjaar verricht, vallen in twee categorieën uiteen: namelijk die werkzaamheden, welke een fundamenteel toegepast wiskundig karakter bezitten, en die, welke min of meer een routinekarakter hebben en veelal voortgekomen zijn uit opdrachten van en adviezen aan industrieën, laboratoria en particulieren.

De fundamentele research van de afdeling betrof naast enkele kleinere studieprojecten voornamelijk de functionaalanalyse en de theorie van de representaties van de draaiings- en de Lorentz-groep.

In het kader van het laatste onderwerp werd een colloquium georganiseerd in nauwe samenwerking met de afdeling Zuivere Wiskunde en het Instituut voor Theoretische Physica van de Universiteit van Amsterdam.

Naast deze twee hoofdpunten van de fundamentele research dienen vermeld te worden een literatuurstudie betreffende orde-wanorde problemen en enige kleinere onderzoekingen aangaande het optimaal programmeren van de diffusievergelijking, een iteratieve operator voor de berekening van de voortplanting van watergolven, en het verband tussen elliptische integralen en arithmetisch-geometrisch gemiddelden.

Behalve deze fundamentele onderzoekingen is ook veel research verricht in het kader van de dienstverlening aan industrieën, laboratoria, e.d. Hierbij namen twee grote opdrachten, ontvangen van een gemeentelijke instantie en een industrie, een belangrijke plaats in. Zij betroffen resp. het probleem van de waterslag in een willekeurig buizensysteem en de invloed van oppervlakte-actieve stoffen op oppervlakteverschijnselen in een bewegende vloeistof.

De hierboven vermelde wetenschappelijke onderzoekingen zullen in het volgende puntsgewijs besproken worden. Tevens wordt een overzicht gegeven van de activiteiten van de afdeling op het gebied van de dienstverlening (opdrachten, consulten en adviezen), en van de werkzaamheden op educatief gebied (cursussen, colloquia, congressen), alsmede van de verschenen publicaties en notities.

I. Wetenschappelijke onderzoekingen

a) Functionaalanalyse

De medewerker E.M. de Jager zette zijn onderzoekingen voort aangaande de toepasbaarheid van de theorie der distributies in mathematisch fysische problemen.

Tijdens zijn verblijf in de U.S.A. was hij in staat de theorie van de supersone stromingen om dunne vleugels te vereenvoudigen. De

gevonden resultaten werden vastgelegd in "Application of the theory of distributions to supersonic flow problems", Report Dept. of Math. University of California, Berkeley, May, 1963. Tevens ontwikkelde hij aldaar een theorie, waarin met behulp van de functionaalanalyse aan divergente convolutieintegralen, voorkomende in de electrodynamicica, een eindige waarde kon worden toegekend. Deze theorie is een generalisatie van verschillende methoden, reeds eerder in de electrodynamicica toegepast, en is beschreven in "Divergent convolution integrals in electrodynamicics", Report Dept. of Math. University of California, Berkeley, August, 1963.

Na zijn terugkeer op het Mathematisch Centrum werkte hij o.m. aan een diffractieprobleem dat met behulp van distributies kon worden uitgewerkt.

Al deze onderzoeken zullen in de loop van 1964 in een Mathematical-Centre tract gepubliceerd worden, waarin ook de theorie van de elementaire oplossingen van de Klein-Gordon-vergelijking (vgl. jaarverslag 1962, TW 89, blz. 37), een plaats zal vinden. Deze laatste onderzoeken werden tevens in de Proc. Kon. Ak. v. Wet. onder de titel "Lorentz-invariant solutions of the Klein-Gordon equation" gepubliceerd (zie blz. 43).

De door Prof. Lauwerier gegeven algemene behandeling van het Hilbert-probleem voor distributies (vgl. jaarverslag 1962, TW 83) werd in de Arch. for Rat. Mechanics and Analysis, Vol. 13, gepubliceerd onder de titel "The Hilbert Problem for Generalized Functions" (zie blz. 43).

De afdeling organiseerde een intern colloquium over de grondslagen van de functionaalanalyse.

b) Orde-wanorde problemen

De medewerker C. Hoede maakte een begin met een literatuuronderzoek betreffende orde-wanorde problemen. Dit leidde tot een nadere studie van het Ising-model en een onderzoek naar methoden, die o.a. verband houden met de representatie theorie van de

draaiingsgroep.

Het onderzoek wordt voortgezet.

c) Kleinere onderzoekingen van fundamentele aard

1. Optimale programmering van de diffusievergelijking

De gastmedewerker dr. M.B. Abbott verrichtte een studie aangaande de optimale programmering van de diffusievergelijking met speciale toepassingen op problemen betreffende het inklinken van grond (TN 33, zie blz.44).

2. Voortplanting van watergolven

Dr. Abbott onderzocht ook de voortplanting van watergolven, waarbij van een iteratieve operator gebruik gemaakt werd (TN 34). De resultaten zullen in 1964 in La Houille Blanche verschijnen.

3. Arithmetisch-geometrisch gemiddelde

De medewerker R.P. van de Riet verrichtte een onderzoek betreffende het verband tussen het arithmetisch-geometrisch gemiddelde van twee positieve getallen en een zekere elliptische integraal van de eerste soort. Hierbij maakte hij gebruik van Landen's transformatie, die hij afleidde met behulp van een methode van Prof. B. van der Pol, dewelke steunt op potentiaaltheoretische beschouwingen betreffende een oneindig dunne cirkelvormige ring met uniforme massaverdeling (TN 35).

II. Werkzaamheden van consultatieve aard

Van deze werkzaamheden betreffende de uitvoering van opdrachten en de gegeven adviezen en consulten, volgt hier een (chronologische) opsomming:

a) Een diffusieprobleem

Opdrachtgever een overheidsinstituut.

De diffusie van bepaalde stoffen door twee media met verschillende diffusiecoëfficiënten werd voor drie verschillende configuraties berekend. De publicatie van de resultaten is in voorbereiding. De

bestudering van gecompliceerdere diffusieprocessen, waarbij nl. ook nog chemische reacties plaats vinden, is in bewerking.

- b) Een diffusieprobleem in een cilindrische buis
Opdrachtgever een hogeschool.
Een probleem, waarin zowel diffusie als convectie optreden, werd onderzocht (TN 29, zie blz.43).
- c) Waarschijnlijkheidsintegralen
Opdrachtgever een universiteitslaboratorium.
Drie waarschijnlijkheidsintegralen, voorstellende drie momenten van een tweedimensionale verdelingsfunctie, werden berekend (TN 30).
- d) Benadering van de blokfunctie met behulp van Padé-benaderingen, behorende bij e^z
Opdrachtgever een universiteitslaboratorium.
De Laplace-getransformeerde van de blokfunctie werd met behulp van (n,n) Padé-polynomen, behorende bij e^z , benaderd (TN 32).
- e) Berekening van de waterslag in een buizensysteem
Opdrachtgever een gemeentebedrijf.
De voortplanting van een golf (drukverstoring) door een systeem van buizen, gekoppeld aan windketels en reservoirs, werd met behulp van een ALGOL 60-programma berekend. Het programma werd dermate gegeneraliseerd, dat het voor een willekeurige configuratie van buizen gebruikt kan worden. De resultaten van dit uitvoerige onderzoek zullen in 1964 worden gerapporteerd (TW 95).
- f) Een extremaal probleem
Advies aan een hogeschool.
Het advies betrof een eenvoudig probleem uit de variatierekening.
- g) Invloed van oppervlakteactieve stoffen op oppervlakteverschijnselen in bewegende vloeistoffen
Opdrachtgever een research laboratorium van een industrie.
De oplossing werd gevraagd van het stelsel differentiaalvergelijkingen gevormd door de Navier-Stokes- en de diffusievergelijking

met bijbehorende begin- en randvoorwaarden.

Het onderzoek wordt voortgezet.

- h) Warmteopname door een massieve homogene metalen bol bij wisselende temperatuur
Opdrachtgever een laboratorium.
De warmtevergelijking met bijbehorende begin- en randvoorwaarden werd opgelost (TN 31).
- i) Lineaire partiële differentiaalvergelijking
Opdrachtgever een overheidsinstituut.
De differentiaalvergelijking werd opgelost.
- j) Stromingsprobleem
Opdrachtgever een overheidsdienst.
Gevraagd werd een ingewikkeld stromingsprobleem te onderzoeken.
De werkzaamheden zijn op verzoek van de opdrachtgever gestaakt, daar het probleem niet langer opportuun werd geacht.
- k) Störmer-banen
Opdrachtgever een F.O.M. instituut.
De eerder begonnen berekeningen betreffende de zgn. Störmer-banen beschreven door electronen in een magnetisch veld, werden voortgezet.
- l) Prof. Lauwierier gaf talrijke adviezen aan vele particulieren, o.a. aan aanstaande promovendi. Verder adviseerde hij enkele industriële ondernemingen, uitgeversmaatschappijen en de Universiteitsbibliotheek (i.v.m. Russische literatuur).

III. Werkzaamheden van educatieve aard (cursussen, colloquia en congressen)

In samenwerking met de afdeling Zuivere Wiskunde en het Instituut voor Theoretische Physica van de Universiteit van Amsterdam werd een colloquium over de representaties van de draaiings- en de Lorentz-groep georganiseerd. Dit colloquium werd in oktober ingezet met twee voordrachten door Mevr. dra. A.B. Paalman-de Miranda

over representaties van eindigdimensionale groepen.

De heer B.R. Damsté hield, in aansluiting hierop, drie voordrachten over representaties van de draaiingsgroep.

Vervolgens sprak de heer Korthals Altes van het Instituut voor Theoretische Physica over spinor- en tensorrepresentaties van de draaiingsgroep.

Prof. Lauwerier hield een voordracht, getiteld "Wiskunde en Maatschappij", tijdens het symposium "Universiteit en Bedrijfsleven", georganiseerd op 2 april aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Voorts gaf hij ook een lezing onder de titel "Symmetrie en Regelmaat" op het Nederlands Natuur- en Geneeskundig Congres, gehouden van 18-20 april te Enschedé.

Verder trad Prof. Lauwerier op als rijksgecommitteerde bij de eindexamens van het V.H.M.O.

De medewerker de Jager gaf te Berkeley, Californië, een cursus over complexe functietheorie en over spectraaltheorie van operatoren.

Hij gaf er ook voordrachten over zijn onderzoekingen betreffende de elementaire oplossingen van de Klein-Gordon-vergelijking.

Hij nam deel aan het Congres van de American Mathematical Society, gehouden begin januari te Berkeley, en aan het vierde internationale Rheologiecongres, gehouden van 26-30 augustus te Providence, R.I. Op dit laatste congres hield hij een voordracht, getiteld "Permeability of Plastic Disperse Systems" (zie blz.43). Hij sprak daar over de onderzoekingen, verricht in samenwerking met dr.ir. M.J. van de Tempel van het Unilever Research Laboratorium te Vlaardingen.

Voorts hield de heer de Jager een voordracht voor het Wiskundig Genootschap op 30 november en een voordracht aan het Mathematisch Instituut van de R.U. te Groningen op 13 december. De titels van deze voordrachten waren resp. "De Lorentz-invariante oplossingen van de Klein-Gordon-vergelijking" en "Divergente convolutieinte-

gralen in de electrodynamica".

De gastmedewerker dr. Abbott nam deel aan het congres van het "Institution of Civil Engineers" in Londen. Hij gaf hier twee voordrachten; de eerste betrof stromingen en turbulenties in een riviermond; de tweede voordracht handelde over analogiemodellen in verband met berekeningen op een digitale rekenmachine. Verder trad hij op als docent aan een internationale cursus, gehouden te Delft.

Met verschillende buitenlandse mathematici, die het Mathematisch Centrum bezochten, werd intensief van gedachten gewisseld.

3. PublicatiesLijst van de in 1963 verschenen publicaties en notities van de afdeling Toegepaste Wiskunde

- H.A. Lauwerier The asymptotic expansion of the statistical distribution of N.V. Smirnov.
Zeitschrift Wahrscheinlichkeitstheorie, No. 2, 1963, p. 61-68.
- H.A. Lauwerier The Hilbert problem for generalized functions.
Arch. for Rat. Mechanics and Analysis, Vol. 13, No. 2, 1963, p. 157-166.
- E.M. de Jager,
M. van de Tempel,
P. de Bruyne Permeability of plastic disperse systems.
Proc. Kon. Ned. Ak. Wetensch., B 66, 1963, p. 17-35.
- E.M. de Jager The Lorentz-invariant solutions of the Klein-Gordon equation. I, II, III.
Proc. Kon. Ned. Ak. Wetensch., A 66, 1963, p. 515-558.
- D.J. Hofsommer,
R.P. van de Riet On the numerical calculation of elliptic integrals of the first and second kind and the elliptic functions of Jacobi.
Numerische Mathematik, No. 5, 1963, p. 291-302.
- R.P. van de Riet Complex arithmetic, Algorithm 186,
Communications of A.C.M., vol. 6, No. 7, 1963, p. 386.
- R.P. van de Riet Differences and derivatives, Algorithm 187,
Communications of A.C.M., vol. 6, No. 7, 1963, p. 387.
- TN 29 J.F. Frankena A diffusion problem in a cylindrical tube.
- TN 30 J.F. Frankena Berekening van drie waarschijnlijkheidsintegralen.

- TN 31 C. Hoede Warmteopname door een homogene metalen bol bij wisselende temperatuur.
- TN 32 R.P. van de Riet On certain Padé polynomials in connection with the block function.
- TN 33 M.B. Abbott On the optimum programming of the heat flow equation with special reference to soil consolidation problems.
- TN 34 M.B. Abbott The solution of wave propagation problems using an iterative operator.
- TN 35 R.P. van de Riet Some remarks on the arithmetico-geometrical mean.

D. VERSLAG VAN DE AFDELING MATHEMATISCHE STATISTIEK

1. Personeel

De afdeling stond onder leiding van Prof.dr. J. Hemelrijk.
Voor de samenstelling van het personeel van de afdeling en de mutaties in 1963, zie blz. 7 t/m 10 van dit jaarverslag.

Prof. Hemelrijk werd in 1963 verkozen tot fellow van de American Statistical Association.

De heer J. Oosterhoff legde op 23 januari cum laude het doctoraal examen in de wiskunde af en werd daarop tot medewerker bevorderd. Gedurende dit jaar verleende de afdeling wederom gastvrijheid aan Prof.dr. J. Cramer, hoogleraar in de econometrie aan de Universiteit van Amsterdam, en sinds september aan Prof.dr. F.C. Andrews van de Universiteit van Oregon. De heer K. Lauritzen bezocht de afdeling van augustus t/m oktober en dr. J.E. Walsh en dr. P.J. Stinson gedurende de tweede helft van juli.

2. Algemeen overzicht van de werkzaamheden

Voor een overzicht van door de afdeling uitgevoerde opdrachten, gesplitst in opdrachten van theoretische aard en van consultatieve of didactische aard, zij verwezen naar de punten 3 en 4. Onder punt 5 wordt een opsomming gegeven van besturen, commissies en werkgroepen, waarin de afdeling was vertegenwoordigd.

Het colloquium Waarschijnlijkheidsrekening werd in samenwerking met het Mathematisch Instituut van de Universiteit van Amsterdam voortgezet (zie punt 4, 1963-43), waarbij dr. J. Keilson en Prof.dr. L.E. Dubins als gastsprekers optraden. Hiernaast werd begonnen met het houden van werkbeprekingen voor de leden van de afdeling over onderwerpen uit de mathematische statistiek.

De heren Kriens, de Leve en Göbel bezochten de Third International Conference on Operations Research van 30 juni t/m 5 juli in Oslo. De gecombineerde Europese zitting van het Institute of Mathematical Statistics en de Econometric Society, die van 8 t/m 12 juli te Kopenhagen plaatsvond, werd bijgewoond door Prof. Hemelrijk en de heren Steutel en Van Zwet. Prof. Hemelrijk zat één der zittingen voor; de heer Steutel hield er een voordracht (zie punt 9). De heer Van der Laan sprak op de International Biometric Conference (9 t/m 14 september te Cambridge) en de heer Kriens hield een lezing op het NATO seminar on decision problems in connection with dike construction and administration of water reservoirs, dat van 19 t/m 29 september te Skodsborg werd gehouden (zie punt 9). Een door de London Mathematical Society georganiseerde "Instructional Conference on Probability Theory" van 28 maart tot 11 april te Durham, werd bijgewoond door de heer Molenaar.

3. Theoretische onderzoeken

1963 - 6 Voorraadproblemen (interne opdracht)

Zowel de besliskundige als de kanstheoretische aspecten van de "Generalized Markovian Decision Processes" werden dit jaar uitvoerig bestudeerd. De behaalde resultaten zullen in het voorjaar van 1964 onder deze naam worden gepubliceerd in "Mathematical Centre Tracts" deel 3 en 4.

1963 - 8 Verdelingsvrije methoden (interne opdracht)

Voor kleine steekproeven werd van de twee steekproeven-toetsen van Wilcoxon, Van der Waerden en Terry het onderscheidingsvermogen tegen verschuiving bepaald in geval van homogeen resp. exponentieel verdeelde grootheden. Begonnen is aan een onderzoek betreffende verdelingsvrije betrouwbaarheidsintervallen voor verschil in ligging van twee, op een verschuiving na identieke, continue verdelingsfuncties.

- 1963 - 10 Beoordeling van manuscripten en artikelen (interne opdracht)
Naast het redactiewerk voor "Statistica Neerlandica" (zie punt 5, 1963-9) werd een aantal artikelen ter beoordeling voorgelegd.
- 1963 - 17 Program Evaluation Review Technique (interne opdracht)
De literatuurstudie van de netwerkplanningmethoden werd voortgezet. Tevens werd onderzocht, of een hoofdstuk over dit onderwerp in de leergang mathematische besliskunde kan worden opgenomen.
- 1963 - 18 Steekproeftheorie (interne opdracht)
In samenwerking met twee accountantskantoren werden 8 memoranda opgesteld, waarin statistische grondbegrippen en toepassingen van steekproeven behandeld worden, speciaal gericht op steekproefproblemen in het administratieve vlak (zie punt 7 , S 308). Verdere memoranda in deze serie werden voorbereid.
- 1963 - 31 Aselect kiezen van knopen in een knoopsel (interne opdracht)
De verhandeling van wijlen ir. A.R. Bloemena over dit onderwerp kwam voor publicatie gereed. De studie zal verschijnen als deel 2 in de reeks "Mathematical Centre Tracts".
- 1963 - 32 Ratio-schattingen (interne opdracht)
De bestudering van ratio-schatters werd voortgezet. Een overzichtsrapport over dit onderwerp is in voorbereiding.
- 1963 - 39 Meerdimensionale stochastische grootheden en factoranalyse (interne opdracht)
Dit jaar werd in het bijzonder aandacht besteed aan enige modellen uit de factoranalyse en aan een onderzoek naar de optimaliteit van selectieve regressie met behulp van stapsgewijze selectie en stapsgewijze

eliminatie. De voorlopige resultaten van dit laatste onderzoek zijn vermeld in rapport S 319 (VP 23)(zie punt 7).

- 1963 - 42 Pseudo aselechte getallen (interne opdracht)
Een begin werd gemaakt met het genereren en toetsen van een miljoen pseudo aselechte getallen.
- 1963 - 51 Benadering binomiale verdeling (interne opdracht)
Verschillende eenvoudige benaderingen van de binomiale verdeling werden aan een vergelijkend onderzoek onderworpen.
- 1963 - 53 Markov-processen met eindige kern (interne opdracht)
De inhoud van rapport S 304 over dit onderwerp werd uitgebreid en gereed gemaakt voor publicatie.
- 1963 - 56 Wiskundige programmering (interne opdracht)
Het onderzoek op dit terrein werd voortgezet, o.a. met de bestudering van Zoutendijks methoden van toelaatbare richtingen. Een nieuw ALGOL-programma voor de herziene simplexmethode kwam gereed, evenals een scriptie over het oplossen van een industrieel probleem met behulp van wiskundige programmering.
- 1963 - 60 Asymptotische ontwikkelingen (interne opdracht)
Voor de medewerkers van de afdeling werden in maart 1963 drie inleidende voordrachten over de zadelpuntmethode gehouden; de behandelde stof is samengevat in rapport S 309 (zie punt 7).
- 1963 - 63 Wederzijdse keuzen (interne opdracht)
De verdeling van het aantal wederzijdse keuzen en van enkele verwante grootheden in een sociale groep werden bestudeerd. Voor een speciaal geval werden de resultaten samengevat in rapport S 317 (VP 22) (zie punt 7).
- 1963 - 65 Marginale verdelingen (interne opdracht)
Naar aanleiding van vragen van een cursist werd onder-

zocht, in hoeverre de correlatiecoëfficiënt wordt beperkt, als van een, overigens willekeurige, tweedimensionale verdeling de beide marginale verdelingen worden voorgeschreven.

- 1963 - 75 Aselecte verdeling van een interval (interne opdracht)
 Het blijkt mogelijk, het verband tussen de aselecte verdeling van een interval en het Poisson-proces te interpreteren als een Laplace-transformatie. Over de resultaten van dit onderzoek werd een lezing gehouden voor het I.M.S.-congres te Kopenhagen (zie punt 7, rapport S 314 (VP 21) en punt 9).
- 1963 - 83 Een sequente verdelingsvrije twee steekproevenoets met drie beslissingsmogelijkheden (interne opdracht)
 Een door Wilcoxon, Rhodes en Bradley ontworpen sequente verdelingsvrije twee steekproevenoets met twee beslissingsmogelijkheden werd gegeneraliseerd tot een toets met drie beslissingsmogelijkheden. Onder zekere voorwaarden is het mogelijk de verdeling van een toetsingsgrootte door een normale verdeling te benaderen en de toets op deze benadering te baseren. Over dit onderzoek werden twee lezingen gehouden (zie punt 7, rapport S 315 en punt 9).
- 1963 - 89 Random walk problemen (interne opdracht)
 Er werd een begin gemaakt met het onderzoek van enkele speciale functies die optreden bij een klasse van stochastische verdelingen.
- 1963 - 90 Markov-processen en dynamische programmering (interne opdracht)
 Over dit onderwerp werd enige literatuurstudie verricht. Een verslag hierover is in voorbereiding.
- 1963 - 92 Ontmengen van verdelingen (interne opdracht)
 Na een literatuurstudie over dit onderwerp werden, voor

reeds enige malen gegeven cursus. De hoofdstukken II, XIII en XIV werden vervangen door nieuwe hoofdstukken, getiteld respectievelijk Differentiaal- en Integraalrekening, Niet-lineaire programmering en Eén- en meerstapsbeslissingsproblemen.

- 1963 - 5 Programmeren voor de X1 (interne opdracht)
De afdeling maakte een intensief gebruik van de X1, zoals moge blijken uit het feit, dat niet minder dan 28 opdrachten met behulp van de X1 werden uitgevoerd. Het genereren en toetsen van pseudo aselechte getallen en het schrijven van ALGOL-programma's voor de meest gebruikelijke statistische toetsen vormden dit jaar de grootste projecten (zie 1963-42 en 61).
- 1963 - 15 Productieprobleem (interne opdracht)
De besliskundige aspecten van een productieprobleem werden bestudeerd.
- 1963 - 19 Oriënterende cursus mathematische besliskunde (interne opdracht)
De in 1962 aangevangen oriënterende cursus mathematische besliskunde werd afgerond met een hoofdstuk over wachttijden (zie punt 7, S 296).
- 1963 - 22 Voetbalpool (opdrachtgever: een vereniging)
Er werd nagegaan, of het technisch uitvoerbaar zou zijn een derde prijs uit te keren bij een bepaalde variant van de voetbaltoto.
- 1963 - 23 Ouderdomspsychiatrie (voor een medisch proefschrift)
De samenhang tussen een aantal factoren, die verband houden met de psychiatrische problemen van de oude dag, werd statistisch onderzocht. De omvangrijke analyse werd met behulp van de X1 uitgevoerd.

- 1963 - 26 Literatuuroverzicht verdelingsvrije methoden (interne opdracht)
 Het literatuuronderzoek van de in Europa vóór 1958 verschene publicaties over dit onderwerp werd na het bezoek van dr. J.E. Walsh in juli afgesloten.
- 1963 - 29 Individuele opleiding (opdrachtgever: een industrie)
 De tijdens het vorige jaar begonnen opleiding van een employé van een bedrijf werd voortgezet. De studie van lineaire modellen werd voltooid en in kort bestek werden enkele andere onderwerpen bestudeerd. Voorts nam de employé deel aan de in oktober begonnen leer-gang mathematische besliskunde.
- 1963 - 33 Steekproeven bij accountantscontrole (opdrachtgever: een accountantskantoor)
 De cursus steekproeftheorie voor een aantal medewerkers van het kantoor werd voortgezet met de bestudering van enige aan de controlepraktijk ontleende voorbeelden.
- 1963 - 36 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een internist)
- 1963 - 38 Prikkeling van zenuwvezels (opdrachtgever: een medicus)
 De analyse van een aantal reeksen waarnemingen betreffende de reactiedrempel van geprikkelde zenuwvezels werd voltooid. De resultaten van het gehele onderzoek zullen binnenkort worden gepubliceerd. Voorts werd de mogelijkheid van een sequente proefopzet onderzocht.
- 1963 - 40 Onderzoek naar buitenkerkelijkheid (opdrachtgever: een universitaire instelling en een stichting voor bevolkingsonderzoek)
 Ten behoeve van een onderzoek naar buitenkerkelijkheid onder de bevolking van enkele Zuiderzee-polders werden adviezen over materiaalbewerking en statistische ana-

lyse verstrekt. Bovendien werden een groot aantal berekeningen uitgevoerd.

- 1963 - 43 Colloquium Waarschijnlijkheidsrekening (interne opdracht)
 Het colloquium werd voortgezet met een maattheoretische opbouw van de waarschijnlijkheidsrekening. In aansluiting op de voordrachten van dr. Keilson (zie punten 2 en 7) werden begrensde stochastische wandelingen aan de orde gesteld.
- 1963 - 44 Evolutiemodel voor Foraminiferen (opdrachtgever: een universitaire instelling)
 De aard van de bij een evolutiemodel optredende verdelingen werd onderzocht; ter verwerking van de waarnemingen werd een ALGOL-programma geschreven.
- 1963 - 46 Getransplanteerde bijnieren en sexe-determinantie bij eendenembryonen (opdrachtgever: een medicus)
 Een bewijs van een formule voor de langste run in een rij alternatieven werd uitgewerkt. Begonnen werd met het maken van een verslag over de uitgevoerde toetsen.
- 1963 - 47 Ulcera cruris (opdrachtgever: een medicus)
 Bij het samenstellen van een artikel werd enige hulp verleend.
- 1963 - 48 Binding van electrolyten aan bloedeiwitten (opdrachtgever: een medicus)
 Een aantal regressielijnen voor de relatie tussen alkali-reserve en gehalte bloedeiwit werd berekend. De resultaten van twee onafhankelijke series waarnemingen stemmen zeer goed overeen.
- 1963 - 49 Anti-hemofiliefactor (voor een biochemisch proef-schrift)
 De reeds uitgevoerde variantie-analyses werden gecompleteerd door toepassing van de meervoudige verge-

lijkmingsmethode van Scheffé. De resultaten werden in een proefschrift vastgelegd (zie punt 8).

- 1963 - 52 Factoranalyse attitudeschaal (opdrachtgever: een instelling van maatschappelijk werk)
 Voor de ontwikkeling van een sociaal-psychologisch instrument ter beoordeling van de staf van bepaalde instellingen van maatschappelijk werk werd ten tweede male een factoranalyse uitgevoerd.
- 1963 - 54 (1963-3) Woordfrequentie in kranten (opdrachtgever: een commissie)
 De statistische analyse van woordfrequenties uit een tiental kranten werd voortgezet.
- 1963 - 59 Zuurstofhyperpressie (opdrachtgever: een medicus)
 Waarnemingen betreffende het verloop van carcinoom bij muizen, waarbij al dan niet zuurstofhyperpressie wordt toegepast, werden geanalyseerd.
- 1963 - 61 Programmeren van toetsen (interne opdracht)
 Begonnen werd met het schrijven van ALGOL-programma's voor de meest gebruikte statistische toetsen. Programma's voor zestien toetsen kwamen gereed.
- 1963 - 62 Werking van een geneesmiddel (voor een medisch proefschrift)
 Van twee groepen patiënten met een huidaandoening werd de ene groep met een zeker preparaat behandeld en de andere groep met een placebo. De resulterende vooruitgang van de patiënten in beide groepen werd vergeleken.
- 1963 - 64 Studierendement T.H. (opdrachtgeefster: een studente in de sociografie)
 Ten behoeve van een doctoraalscriptie over het studierendement van Surinaamse studenten aan de Technische Hogeschool te Delft werden enige statistische berekeningen uitgevoerd.

- 1963 - 67 Schildpadkevers (voor een biologisch proefschrift)
Bij een onderzoek naar erfelijke eigenschappen werden een aantal hypothesen statistisch getoetst.
- 1963 - 68 Luchtverontreiniging (opdrachtgever: een laboratorium)
Een variantie-analyse werd toegepast op materiaal waarin waarnemingen ontbraken. Tevens werden contrasten tussen luchtverontreiniging op verschillende plaatsen onderzocht.
- 1963 - 69 Pseudocholinesterase (opdrachtgever: een universitaire instelling)
Een advies werd gegeven betreffende een onderzoek naar het gehalte van het enzym pseudocholinesterase in het bloed bij normale personen en psychiatrische patiënten.
- 1963 - 70 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een adviesbureau)
- 1963 - 71 Leesbaarheidsonderzoek (interne opdracht)
Gegevens verkregen bij het vergelijken van twee lettertypen werden statistisch geanalyseerd.
- 1963 - 72 Verbindingswoorden (opdrachtgever: een neerlandicus)
De resultaten van een onderzoek naar de frequenties van verbindingswoorden bij verschillende schrijvers werden geanalyseerd.
- 1963 - 73 Joodse attitudes (voor een sociaal-psychologisch proefschrift)
Onder een steekproef van Joodse Amsterdammers werd een onderzoek ingesteld naar de attitudes t.o.v. het Jood zijn en het volgen van Joodse tradities. Ten behoeve van dit onderzoek werd een aantal adviezen inzake de statistische analyse der gegevens verstrekt. Bovendien werd een aantal berekeningen uitgevoerd.

- 1963 - 76 Voorraadbeheer (interne opdracht)
Enkele praktische aspecten van een voorraadprobleem werden bestudeerd.
- 1963 - 77 Programmeren voor derden (opdrachtgever: een universitaire instelling)
Er werd enige hulp verleend bij het schrijven van een ALGOL-programma.
- 1963 - 78 Bacteriën in urine (opdrachtgever: een medicus)
De opdrachtgever slaagde erin een technische moeilijkheid bij het tellen van bacteriën te overwinnen. Geadviseerd werd de proeven zo in te richten, dat voor het bacterieaantal in ieder onderzocht urinemonster aanpassing door een logistieke kromme kan worden beproefd.
- 1963 - 80 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een industrie)
- 1963 - 81 Anticonceptie en abortus (voor een medisch proefschrift)
Het verband tussen abortus provocatus en het toepassen van verschillende anticonceptionele methoden, alsmede de rol die andere milieu-factoren hierbij spelen, werd geanalyseerd. Alvorens definitieve conclusies te trekken zal het aantal in het onderzoek betrokken vrouwen nog enigszins worden uitgebreid.
- 1963 - 84 De toetsen van Kruskal-Wallis en Friedman (interne opdracht)
Naar aanleiding van een verzoek om inlichtingen over deze toetsen werd enig literatuuronderzoek verricht.
- 1963 - 86 Geheugenonderzoek (voor een sociaal-psychologisch proefschrift)
Een toetsingsmethode werd ontwikkeld om het al dan niet optreden van het Zeigarnik-effect aan de hand van verrichte experimenten te onderzoeken. De analyse zal

met behulp van de XI uitgevoerd worden.

- 1963 - 88 Aantasting aortawand (voor een medisch proefschrift)
Aan de hand van waarnemingsmateriaal werd getoetst, of de aangetaste delen aselekt over de aortawand verdeeld zijn, dan wel een voorkeur voor bepaalde plaatsen vertonen.
- 1963 - 91 Cel-telling in lumbaalvocht (opdrachtgeefster: een medica)
Nagegaan werd of er een geslachtsinvloed bestaat op het optreden van paralyse.
- 1963 - 104 Stofwisselingsbalans (opdrachtgever: een medicus)
Een aanvang werd gemaakt met de bewerking van waarnemingsmateriaal betreffende het effect van een drietal geneesmiddelen.
- 1963 - 105 Anti-hemofiliefactor bij carriers (opdrachtgever: een universitaire instelling)
Begonnen werd met het opstellen van een classificatie procedure om te voorspellen of een vrouw al dan niet een carrier is.
- 1963 - 107 Ontmengen van normale verdelingen (opdrachtgever: een universitaire instelling)
Waargenomen verdelingen van lengten van proefdieren werden langs grafische weg en volgens een momentenmethode gesplitst in twee normale componenten.
- 1963 - 108 Sorteren (interne opdracht)
Een begin werd gemaakt met het onderzoeken van de mogelijkheid om enkele bekende procedures voor het sorteren van getallenrijen te combineren tot een meer efficiënte methode.
- 1963 - 110 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een industrie)

- 1963 - 323 Leergang mathematische besliskunde (opdrachtgever: een industrie)
De in 1962 begonnen cursus werd in het voorjaar van 1963 voltooid.
- 1963 - 324 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een industrie)
- 1963 - 350 Adviesopdracht (opdrachtgever: een industrie)
Halverwege het jaar werd overeengekomen een medewerker van de afdeling gedurende één dag per week als adviseur van een industrie ter beschikking te stellen.
Er werd aan een aantal problemen en een colloquium medegewerkt.

5. Commissies en werkgroepen

- 1963 - 1 I.M.S. Committee on the European region
(Prof.dr. J. Hemelrijk)
Commissie Modernisering Leerplan Wiskunde
(Prof.dr. J. Hemelrijk)
- 1963 - 9 Redactie "Statistica Neerlandica"
(Prof.dr. J. Hemelrijk, hoofdredacteur; W.R. van Zwet)
Een aantal ter plaatsing aangeboden artikelen werden beoordeeld.
- 1963 - 13 Tabellencommissie V.V.S.
(P. van der Laan)
Er werden enige besprekingen bijgewoond. Enkele tabellen kwamen gereed.
- 1963 - 14 Colloquium stochastische tijdfuncties V.V.S.
Dit colloquium werd door enige medewerkers regelmatig bezocht.
- 1963 - 28 International Journal of Abstracts
(Prof.dr. J. Hemelrijk, regional editor)
Door het verzamelen van uittreksels van in de Benelux

verschenen artikelen, werd medegewerkt aan het samenstellen van dit tijdschrift.

- 1963 - 34 Examencommissie besliskundig analyst V.V.S.- S.O.R.
(J. Kriens; C.J. van Tooren, secretaris)
Een voorlopige versie van het programma voor een examen in de mathematische besliskunde op het niveau van analyst werd in de loop van het jaar voltooid.
- 1963 - 57 Normalisatiecommissie 70
(Prof.dr. J. Hemelrijk, F. Göbel)
De werkzaamheden van werkgroep 70A, het herzien van de voorlopige norm V 1047, werden voortgezet.
- 1963 - 82 Universele decimale classificatie
(F. Göbel)
Het werk aan de concept-indeling van statistische literatuur werd afgesloten.
- Examencommissie statistiek Nederlands Instituut van Accountants
(J. Kriens)
Medewerking werd verleend aan de voorjaars- en najaarsexamens van het Instituut.
- Bestuur Vereniging voor Statistiek
(Prof.dr. J. Hemelrijk)
- Bestuur Mathematische Sectie V.V.S.
(Prof.dr. J.Th. Runnenburg)
- Bestuur Sectie Operationele Research V.V.S.
(J. Kriens)

6. Overzicht van een deel der onderwerpen, ter sprake gekomen bij korte consulten

1. Combineren van onafhankelijke toetsen
2. Telepathie-onderzoek
3. Leerstoornissen
4. Bekkenmetingen
5. Onverzadigde vetzuren en arteriosclerose
6. Enquête onder reclassanten
7. Sterftestatistiek voor doodsoorzaken
8. Sulfaatverontreiniging van regenwater
9. Enquête onder gehuwde studenten
10. Linguistisch probleem
11. Steekproef uit spaarrekeningen
12. Steekproef uit Amsterdamse kiezers
13. Associatie-maat
14. Zindelijkheid van kinderen
15. Gamma spectra
16. Kruispeiling
17. Dow Jones index
18. Vergelijking van een geneesmiddel en placebo
19. Glucosegebruik van een cel per tijdseenheid
20. Verband tussen scheve nek en geboorte in stuitligging
21. Metingen met fiets-ergometer
22. Invloed van landbouwcrisis van 1880 op migratie uit Friesland
23. Schatten van frequenties van neerslag tekorten
24. Limiet van de correlatie-coëfficiënt van Pearson-Bravais
25. Onderhoud van vliegtuigonderdelen
26. Neusdruppels
27. Gedrag van ratten

7. Lijst van in 1963 verschenen rapporten van de afdeling Mathematische Statistiek

- S 265 (C13) Leergang Besliskunde
 Hiervan werden enkele hoofdstukken herschreven in 1963, t.w. :
 Hfdst.13: "Niet-lineaire programmering"
 door J. Kriens (2e druk, 66 p.)
 Hfdst.14: "Eénstaps- en meerstapsbeslissingsproblemen"
 door G. de Leve en J. v.d. Lune (3e druk, 55 p.).
- S 295 Prof.dr. J.Th. Runnenburg e.a.: "Syllabus van het Colloquium Waarschijnlijkheidsrekening". Voor het eerst verschenen in 1961; ook in 1963 voortgezet met Hfdst. 2: "Integratietheorie" (p. 90-163).
- S 296 (C14) Oriënterende cursus Mathematische Besliskunde
 In 1962 verschenen Hfdst. 1 tot en met 4. In 1963: Hfdst. 5: "Wachttijden" door C.J. van Tooren (46 p.).
- S 308 Een serie memoranda ten behoeve van accountants, geschreven door J. Kriens en C. Visser.
 In 1963 verschenen de nummers
 A1: De begrippen frequentiequotient en kans (3 p.)
 A2: Stochastische grootheden en kansverdelingen (8 p.)
 A3: De normale verdeling (9 p.)
 A4: Betrouwbaarheidsintervallen voor een onbekende fractie (5 p.)
 A5: Betrouwbaarheidsintervallen voor de verwachting van een normale verdeling (5 p.)
 A6: Betrouwbaarheidsintervallen voor de verwachting van een willekeurige verdeling (6 p.)
 A7: Bepaling van de steekproefomvang (8 p.)
 A8: Aselecte getallen (6 p.).

- S 309 W. Molenaar: "Enige voordrachten over de zadelpuntmethode" (41 p.).
- S 310 Vertrouwelijk rapport (51 p.).
- S 311 F.W. Steutel: "Simultane verdelingen en correlatiecoëfficiënten bij gegeven marginale verdelingen" (11 p.).
- S 312 Vertrouwelijk rapport (43 p.).
- S 313 J.S. Cramer: "Efficient grouping, regression and correlation in Engel curve analysis. Preliminary and confidential" (25 p.) Rev. manuscript.
- S 314 (VP21) F.W. Steutel: "Random division of an interval" (Preliminary report, 10 p.).
- S 315 P. van der Laan: "A sequential distribution-free two-sample grouped test with three decisions" (11 p.).
- S 316 J. Kriens: "Statistical Estimation of the Distribution of Sea Level" (22 p.).
- S 317 (VP22) F. Göbel: "Mutual Choices" (14 p.).
- S 318 Dr. J. Keilson: "Green's function methods in probability theory". Summary of three lectures, compiled by W. Molenaar (33 p.).
- S 319 (VP23) J. Oosterhoff: "On the selection of independent variables in a regression equation" (Preliminary report, 21 p.).
- S 320 Syllabus bij een serie voordrachten over Planning, Markov-ketens en Regeltechniek, waaronder door F.W. Steutel: "Markov-ketens en terugkoppeling" (16 p.).
- S 321 F. Göbel: "Ballot Problems" (11 p.).

In druk verscheen voorts:

S 300 J. Kriens: "De methoden van de Wolff en van Heerden voor het nemen van aselechte steekproeven bij accountantscontroles", *Statistica Neerl.* 17 (1963), 215-231.

8. Lijst van publicaties van derden, waarin adviezen of rapporten van de afdeling Mathematische Statistiek zijn verwerkt of opgenomen

1. V.M. Oppers : "Analyse van de acceleratie van de menselijke lengtegroei door bepaling van het tijdstip van de groeifasen".
Acad. proefschrift, Amsterdam 1963.
2. N.W. de Smit : "From Person into Patient", a Social-Psychiatric Exploration of the Referral Phenomenon.
Acad. proefschrift, Amsterdam 1963.
3. H.J. de Voogt: "De endocriene behandeling van Prostaatkanker".
Acad. proefschrift, Utrecht 1963.
4. C.N. Pascha : "Een bijdrage tot de zuivering van de anti-hemofiliefactor".
Acad. proefschrift, Amsterdam 1963.
5. A. Kastelein : "De klinische betekenis van het röntgenologisch aangetoonde defecte cardia mechanisme".
Acad. proefschrift, Utrecht 1963.
6. C.J. Lammers : "Het Koninklijk Instituut voor de Marine".
Acad. proefschrift, Amsterdam 1963.

9. Lijst van lezingen, door leden van de afdeling Mathematische Statistiek in 1963 gehouden

1. W.R. van Zwet : "The two armed bandit, een herhaald beslissingsprobleem".
Diëscollege Rijksuniversiteit te Leiden,
2 februari 1963.
2. J. Kriens : "De hoogte van de Nederlandse dijken: een economisch beslissingsprobleem".
Sectie Operationele Research der Ver. voor
Statistiek, 18 februari 1963.
3. J. Kriens : "Methods in Mathematical Programming".
Shape Air Defence Technical Centre,
's-Gravenhage, 7 mei 1963.
4. J. Kriens : "Een toepassing van de minimaxmethode als beslissingscriterium".
Sectie Operationele Research der Ver. voor
Statistiek, 13 mei 1963.
5. G. de Leve : "Multi-stage decision problems".
Shape Air Defence Technical Centre,
's-Gravenhage, 18 juni 1963.
6. F.W. Steutel : "Random division of an interval".
Second European Regional Meeting of the
Institute of Mathematical Statistics,
Kopenhagen, 8-10 juli 1963 (rap. S 314).
7. P. van der Laan: "A sequential distribution-free two-sample grouped test with three decisions".
International Biometric Conference,
Cambridge, 9-14 september 1963 (rap. S. 315).
8. J. Kriens : "Statistical Estimation of the Distribution of Sea Level".
NATO Seminar on Decision Problems in

connection with Dike Construction and
Administration of Water Reservoirs,
Kopenhagen, 19-29 september 1963 (rap. S 316).

9. P. van der Laan: "Een sequente toets van Wilcoxon met drie
beslissingsmogelijkheden".
Medisch-Biologische Sectie der Ver. voor
Statistiek, 15 oktober 1963.
10. F.W. Steutel : "Markov-ketens en terugkoppeling".
Sectie Operationele Research der Ver. voor
Statistiek, 29 november 1963 (rap. S 320).

E.

VERSLAG VAN DE REKENAFDELING

1. Personeel

De afdeling stond onder leiding van Prof.dr.ir. A.van Wijngaarden, tevens directeur van het Mathematisch Centrum.

Voor de samenstelling van het personeel van de afdeling en de mutaties in 1963, zie blz. 8 en 10 van dit jaarverslag.

De medewerker dr. Th.J.Dekker aanvaardde een uitnodiging van de Universiteit te Berkeley (Californië) om in het studiejaar 1963/64 aldaar als lector op te treden.

Gastmedewerkers

Dr. P.Wynn was ook gedurende het jaar 1963 als gastmedewerker in de Rekenafdeling werkzaam. De resultaten van zijn wetenschappelijke onderzoeken legde hij neer in een aantal publicaties, die voor een gedeelte in 1964 zullen verschijnen. Veelvuldig maakte hij bij zijn analytische berekeningen gebruik van de elektronische rekenmachine X1.

Dr.Wynn nam in oktober deel aan de SIAM Conference on Approximation te Gatlinburg en bezocht de Argonne National Laboratories, bij welke gelegenheden hij voordrachten hield over: "Recent developments in the theory and application of continued fractions".

De heer B.J.Mailloux van de Universiteit van Alberta, Edmonton (Canada) trad per 1 november als gastmedewerker aan de Afdeling toe. Het doel van zijn bezoek is ondermeer het schrijven van een dissertatie.

Tal van medewerkers van andere wetenschappelijke instituten, laboratoria en bedrijven, werden in de gelegenheid gesteld hun problemen op het Mathematisch Centrum uit te werken en tot oplossing te

brengen met behulp van de X1, onder de supervisie van de afdeling (zie onder 2 C).

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden worden onderverdeeld in:

- A. Wetenschappelijke onderzoeken
- B. Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard
- C. Uitvoering van opdrachten
- D. Andere werkzaamheden.

A. Wetenschappelijke onderzoeken

De bibliotheek van standaardprocedures (AP-serie), behorende bij het ALGOL 60-systeem van het Mathematisch Centrum (zie de verslagen over de voorafgaande jaren) kon in 1963 belangrijk worden uitgebreid door de publicatie van enkele routines, voornamelijk op het gebied van de matrixrekening (berekening van determinanten, oplossing lineaire stelsels, bepaling van eigenwaarden en eigenvectoren, zowel van symmetrische als asymmetrische matrices). Het was o.a. de heer Dekker, die met de samenstelling van deze routines was belast. Het betreft hier onderzoekingswerk met zeer vele numerieke aspecten. Gedurende de tijd, dat hij in Berkeley verblijft is de verzorging van de bibliotheek van AP-routines opgedragen aan de heren Van de Laarschot (AP 100-serie) en Barning (AP 200-serie). De heer Dekker legde zijn onderzoeken, betreffende de oplossing van lineaire stelsels, matrixinversie en determinantbepaling, vast in een uitgebreid rapport (zie onder 3, MR 63).

In de nieuwe serie, AP 400, werden enkele volledige programma's voor publicatie gereed gemaakt, met name op het gebied van de Factoranalyse.

De heer Dekker vervaardigde verder enige machinecode-procedures voor het ponsen via de snelle bandponser van getallen en teksten in Flexowriter-code, analoog aan de bestaande typroutines. Zij werden voor gebruik gereed gemaakt in samenwerking met de heer Kruseman Aretz.

Laatstgenoemde medewerker slaagde erin de bestaande in gebruik

zijnde ALGOL 60-vertaler voor de XI verder te ontwikkelen en te automatiseren.

Een van de resultaten, de zgn universele vertaler ALDS-7, werd in mei operationeel. De nieuwe versie verschilde met de oude in principe uitsluitend in de code van de objectbanden, die met name door het gebruik van de zgn Fano-code en het benutten van alle zeven sporen op de band, voor minder dan de helft konden worden ingekort, waardoor aan vertaaltijd belangrijk kon worden gewonnen.

Bovendien bood deze universele vertaler, de mogelijkheid voor omschakeling op de langzame bandponser en de snelle ponser (resp. 25 en 300 symbolen/sec.).

In het najaar kwam een zgn load-and-go ALGOL 60-vertaler voor gebruik gereed. De verwerking van ALGOL programma's kon hierdoor belangrijk worden vereenvoudigd, omdat het objectprogramma (resultaat van de vertaalarbeid) zonder eerst te zijn uitgeponst, nu direct voor uitvoering in het geheugen kon worden opgeslagen.

Met als voornaamste doel, het schrijven van een load-and-go ALGOL 60-vertaler voor de toekomstige X8-rekeninstallatie van het Mathematisch Centrum werd in juli een werkgroep gevormd, bestaande uit de heren Zonneveld, Kruseman Aretz, Nederkoorn, Van de Laarschot en Barning. De resultaten der voorbereidende onderzoeken werden door de heer Nederkoorn uitvoerig gedocumenteerd.

De heer Barning werd in augustus belast met het schrijven van een simulatie-programma voor het simuleren van X8-opdrachten op de XI. Hoofddoel is het testen van complex en eventueel ook de vertaler voor de X8, zolang deze nog niet is afgeleverd. Aan het einde van het jaar was deze simulator voor een belangrijk gedeelte gereed; de publicatie ervan volgt in 1964.

Vanwege de N.V. Electrologica werd in september een programma-commissie opgericht, waarvan Prof. Van Wijngaarden tot voorzitter werd benoemd. In deze commissie, waarin afgevaardigden van een aantal in de X8 geïnteresseerde instanties zitting hebben, trad de heer Kruseman Aretz op als vertegenwoordiger van het Mathematisch Centrum.

Gegevens over de experimentele ALGOL 60-vertaler van de heren Van de Laarschot en Nederkoorn, die in 1962 was gereedgekomen, werden in 1963 in rapportvorm gepubliceerd (zie onder 3, MR 54, 61, 64). De heer Van de Laarschot werkte verder o.a. aan een onderzoek betreffende de inpassingsmogelijkheden van LISP in ALGOL, terwijl de heer Nederkoorn zich bezig hield met het vervaardigen van een PERT-programma in ALGOL 60, (dat taken verricht op het gebied van de elementaire besliskunde), en met het ontwerp van een simulatie-programma, eveneens op besliskundig terrein, dat verband hield met voorgenomen reorganisaties bij een overheidsdienst, die de studie hiervan aan het Mathematisch Centrum in opdracht had verstrekt. De heer Kruseman Aretz zette zijn onderzoekingen voort op het gebied van multilengte-arithmetiek in ALGOL 60. De programma's zullen in 1964 worden gepubliceerd.

De heer Zonneveld verrichtte onderzoekingen met betrekking tot het integreren van gewone differentiaalvergelijkingen met behulp van door hem ontwikkelde Runge-Kutta formules. Enkele resultaten werden in een voorlopig rapport samengevat (zie onder 3, R 743).

De heer Barning zette zijn onderzoekingen voort op het gebied van de diophantische vergelijkingen en hield zich verder bezig met de bepaling van relatieve extrema van functies van meer veranderlijken.

De heer Brandt Corstius voltooide een programma, dat Nederlandse woorden in hun lettergrepen scheidt. De mechanische zinsontleding, en de bepaling van de betekenis van dubbelzinnige woorden uit hun context, de volledige grammatica's voor onderdelen van het Nederlands (zoals de zelfstandignaamwoordsgroep, en de getallennamen) werden bestudeerd.

Hij verrichtte verder literatuuronderzoek op het gebied van de algebraïsche linguïstiek, taalstatistiek en de mechanische vertaling. De heer van Berckel vervaardigde een programma, dat van teksten van willekeurige lengte de woorden telt en alfabetiseert. Uit het reeds getelde materiaal van 50.000 krantenwoorden werd een lijst van bigrammen en trigrammen opgesteld met hun frequenties.

Verder verrichtte de heer Van Berckel voorbereidend onderzoek in verband met de in 1964 aan te schaffen Calcomp Plotter, die aan de XI zal worden gekoppeld voor het tekenen van figuren, grafieken, etc.

De heer Van Maanen verrichtte enkele onderzoekingen op het gebied van de numerieke analyse in verband met zijn academische studie. Het betreft hier o.a. tweedimensionale benadering in de zin van de kleinste kwadraten met behulp van orthogonale polynomen, het bepalen van wortels van vergelijkingen met de methode van Bairstow, en het benaderen van functies door veeltermen volgens de methode van Stiefel.

Dr. W.A. Verloren van Themaat ontving van het Mathematisch Centrum een research-opdracht betreffende de mechanische ontleding van samengestelde woorden.

In het algemeen dient verder nog vermeld te worden, dat een belangrijk gedeelte van het onderzoekingswerk der afdeling gericht was op de generalisatie van ALGOL 60 en het ontwikkelen van arithmetische systemen, die beantwoorden aan zekere numerieke eisen.

Medewerkers en assistenten waren voortdurend ingeschakeld bij de uitvoering van opdrachten voor derden en assisteerden bij het vervaardigen en verwerken van ALGOL 60-programma's door derden.

In de wekelijkse werkbesprekingen waaraan alle medewerkers van de afdeling deelnamen, werd over verschillende onderwerpen uitgebreid van gedachten gewisseld (zie voor enkele onderwerpen blz. 77, onder e)). Voor de werkzaamheden der gastmedewerkers zie onder 1.

B. Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard

a) Opleiding "Wetenschappelijk Rekenen":

De cursus "Wetenschappelijk Rekenen A", gegeven door de heren Potters en Barning, werd in februari tot een afsluiting gebracht. Van de deelnemers, die in maart en september aan het examen deelnamen, slaagde van de door het Mathematisch Centrum opgeleide cursisten een gedeelte. De examens worden georganiseerd door het Wiskundig Genootschap, met medewerking o.a. van het Mathematisch Centrum. Prof. Van Wijngaarden trad op als voorzitter van de examen-commissie.

In januari kon een aanvang worden gemaakt met een A-cursus te Delft. Deze cursus, onder auspiciën van het Mathematisch Centrum georganiseerd, wordt gegeven door medewerkers van de T.H. Delft en zal in 1964 worden voortgezet.

In de vervolgcursus "Wetenschappelijk Rekenen B", die ook in januari kon worden gestart, en wel te Amsterdam, behandelde Prof.dr. R. Timman gedurende het gehele jaar het onderwerp partiële differentiaalvergelijkingen. De cursus wordt in 1964 en 1965 voortgezet, waarbij als docenten zullen optreden Prof.dr. E. van Spiegel en Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden.

Met de organisatie van de cursussen is belast de heer Barning.

b) ALGOL-cursussen:

In 1963 vond op verzoek van een groot aantal belangstellenden een tweetal ALGOL-cursussen plaats, en wel in april en juni, met daaraan aansluitend een ALGOL-vragendag in juli.

Beide cursussen werden gegeven door de heer Van de Laarschot, die ook de aan de cursussen verbonden demonstraties op de XI verzorgde.

c) Met ingang van 1 september was de heer Barning als wiskunde-docent verbonden aan de Stichting Hoger Grafisch Onderwijs te Amsterdam.

d) Van enkele overige activiteiten op educatief gebied, waarbij de Rekenafdeling was betrokken, waaronder ook is vervat het bezoek van medewerkers aan congressen en andere wetenschappelijke bijeenkomsten, etc., worden hier in chronologische volgorde genoemd:

- 20 maart : Lezingen door Prof. Van Wijngaarden over "Taal en Rekenmachine" voor het Academisch Genootschap en het Philips International Institute of Technological Studies, te Eindhoven.
- 20 - 22 maart ; Bezoek van de heer Dekker aan het National Physical Laboratory te Teddington (Dr. Wilkinson).
- 22 april : Lezing door Prof. Van Wijngaarden over "LOGLAN" voor het Nederlands Rekenmachine Genootschap, te Amsterdam.

- 3 mei : Bezoek van Prof. Van Wijngaarden aan de T.H. Zürich (Prof. Rutishauser).
- 4 - 7 mei : Bezoek van Prof. Van Wijngaarden aan het International Computer Centre te Rome.
- 15 mei : Bezoek van een aantal leden van de wiskundige studievereniging "SUNYA" (Eindhoven) aan het Mathematisch Centrum. Sprekers o.a. Prof. Van Wijngaarden en de heer Harmse.
- 2 - 13 juni : Bijwoning van het COSPAR congres te Warschau door Prof. Van Wijngaarden (namens de I.M.U.).
- 16 - 20 augustus: Bijwoning van het NORDSAM 63 congres te Helsinki door Prof. Van Wijngaarden. Lezing over: "Problem-Oriented Languages".
- 26 augustus : Over hetzelfde onderwerp lezing door Prof. Van Wijngaarden te Oslo voor the Norwegian Society for Electronic Information Processing (NSE 1).
- 21 augustus : Lezing door de heer Brandt Corstius over "Mechanisch vertalen", te Amsterdam, in het kader van de gehouden zomercursus voor Toegepaste Taalkunde.
- 4 - 7 september : Bijwoning van de IFIP-Council meeting te Golå (Noorwegen) door Prof. Van Wijngaarden.
- 10 september : Bezoek van 22 Belgische wiskundigen aan het Mathematisch Centrum (in het kader van de Belgische week, georganiseerd door het Mathematisch Instituut van de Universiteit van Amsterdam). Sprekers: de heren Harmse, Van Berckel en Barning.
- 10 - 13 september: Bijwoning van de IFIP/W.G.2.1. vergadering te Delft door Prof. Van Wijngaarden en de heer Zonneveld.
- 25 - 27 september: Bijwoning van het NPL Seminar On the Iterative Solution of Linear Equations te Teddington (Engeland) door de heren Kruseman Aretz en Van de Laarschot.

- 25 oktober : Bijwoning door de heer Zonneveld van de bijeenkomst van de X1-gebruikers club te Braunschweig (Duitsland).
- 30 november : Lezing door de heer Barning over "Pythagorese driehoeken", te Amsterdam in de serie "Actualiteiten" van het Mathematisch Centrum (zie blz. 80).

Voorts kan nog worden vermeld, dat de Rekenafdeling betrokken was bij diverse activiteiten van de Stichting Studiecentrum voor Administratieve Automatisering te Amsterdam. Prof. Van Wijngaarden en de heer Zonneveld maakten deel uit van de Programmeertalencommissie van deze Stichting. Van 2 - 7 juli vierde de Stichting haar eerste lustrum, waarbij de genoemde heren het Mathematisch Centrum vertegenwoordigden.

Prof. Van Wijngaarden nam deel aan diverse vergaderingen van de CERN te Genève.

De heer Van de Laarschot vertegenwoordigde het Mathematisch Centrum in de werkgroep: Simuleren menselijk gedrag. De bijeenkomsten van deze werkgroep werden georganiseerd in samenwerking met de beide Universiteiten te Amsterdam.

C. Uitvoering van opdrachten

Door de Rekenafdeling werd in 1963 weer een groot aantal opdrachten uitgevoerd, waarbij de elektronische rekenmachine X1 uitstekende diensten bewees. De uitvoering van ALGOL-programma's nam hierbij een grote plaats in. Voor het overgrote deel betrof het hier de uitvoering van programma's die door de opdrachtgever zelf waren opgesteld. De opdrachten worden als volgt gespecificeerd:

a. Voor en door anderen:

1. Programma's in X1-machinecode
2. Programma's in ZEBRA-Simple code
3. Programma's in ALGOL

b. Door het Mathematisch Centrum voor anderen:

1. Programma's in X1-machinecode
2. Programma's in ALGOL

- c. Ten behoeve van de afdeling Mathematische Statistiek
- d. Idem afdeling Toegepaste Wiskunde
- e. Idem Rekenafdeling
- f. Idem Comptabiliteit
- g. Buitenland.

Nadere specificatie naar oorsprong en nummer:

a. Voor en door anderen:

1. Programma's in X1-machinecode

R 689, R 768, R 791, R 795 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz. 72)

R 857, R 859, R 866, R 889

Onder deze nummers werden X1-machinecode programma's uitgevoerd, opgesteld door opdrachtgevers van instituten. De programma's hadden betrekking op problemen op het gebied van de econometrie (R 857, R 859, R 866) en de kristallografie (R 889).

2. Programma's in ZEBRA-Simple code

R 766 (voortgezette werkzaamheden)

R 885: Onder dit nummer werd t.b.v. een instituut, op de X1 met behulp van een ZEBRA-X1 vertaler, een programma uitgevoerd voor technische berekeningen, geschreven in Zebra-Simple code.

3. Programma's in ALGOL

Industrieën:

R 839, R 844 (voortgezette werkzaamheden)

R 861, R 955

De programma's onder deze nummers uitgevoerd door de opdrachtgever zelf, betroffen technische berekeningen.

Instituten:

R 634, R 662, R 670, R 680, R 733, R 734, R 746, R 751, R 757, R 794,
R 813, R 821, R 825, R 827, R 828, R 841, R 842, R 847 (voortgezette
werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz.73)

R 862, R 870, R 876, R 877, R 879, R 882, R 894, R 897, R 899, R 901,
R 902, R 904, R 908, R 911, R 912, R 913, R 920, R 921, R 924, R 925,
R 926, R 930, R 931, R 932, R 933, R 934, R 935, R 937, R 938, R 939,
R 940, R 941, R 942, R 944, R 950, R 952, R 953, R 959, R 961, R 964,
R 967, R 969, R 970, R 971, R 972

De met deze nummers corresponderende opdrachten hadden betrekking op
verschillende vakgebieden:

- a) kristallografie (R 894, R 902)
- b) fysische problemen (R 870, R 882, R 921, R 934, R 938, R 952,
R 953, R 964)
- c) kernfysische problemen (R 862, R 899, R 908, R 912, R 925, R 932,
R 933, R 937, R 940, R 941, R 942, R 944, R 959)
- d) psychologie (R 897, R 901, R 904, R 911, R 920, R 930, R 931, R 950,
R 961, R 969, R 970, R 971, R 972)
- e) correlatierekening (R 876, R 877)
- f) weerberekening (R 879)
- g) chemie (R 913, R 924, R 926, R 935, R 967)
- h) biologie (R 939).

Particulieren:

R 799, R 826, R 835 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962,
blz.73)

R 916: Factorisatie.

Tentamens:

R 707, R 712, R 722, R 851, R 852 (voortgezette werkzaamheden, zie
jaarverslag 1962, blz.73)

R 872, R 881, R 923, R 927

Deze nummers betreffen werkzaamheden, waarbij de X1 was ingeschakeld voor de verwerking van tentamenwerkstukken, opgedragen aan studenten door Prof. Van Wijngaarden.

Deze werkstukken hadden betrekking op berekeningen betreffende

R 872: dubbelsterbanen

R 881, R 927: verstrooiing en stralingseffecten

R 923: approximatie.

b. Door het Mathematisch Centrum voor anderen:

1. Programma's in machinecode

R 500, R 506, R 513, R 571, R 581, R 618, R 628, R 642, R 646 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslagen 1961 en 1962)

R 863, R 869, R 873, R 875, R 878, R 892

R 863: Autocorrelatie

R 869, R 873, R 892: Factoranalyse

R 875: bibandproductie teksttester

R 878: alfabetisch sorteren (Gotische bijbel).

2. Programma's in ALGOL

Industrieën:

R 764 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz.74)

R 856, R 893, R 903, R 909, R 914, R 943, R 945, R 949, R 954, R 957,
R 965

R 856: PERT-programma (besliskundige problemen)

R 909: Simulatie-programma

R 893, R 943, R 965: Beproeving ventilatoren

R 903: Netwerken

R 914, R 949: Stralingsintensiteiten

R 945, R 954, R 957: Oplossing lineaire stelsels i.v.m. betonconstructies.

Instituten:

R 884, R 887, R 951

R 884: periodiciteitsonderzoek variabele sterren

R 951: statistisch onderzoek

R 887: betonberekeningen.

c. Afdeling Mathematische Statistiek:

R 656, R 815, R 817, R 832 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz.75)

R 853 (S1963-19), R 854 R 871 (S1963-38), R 860 (S1963-61), R 865 (S1963-42), R 867 (S1963-14), R 868 (S1963-49), R 888 (S1963-23), R 891 (S1963-77), R 898 (S1963-79), R 905 (S1963-18), R 906 (S1963-76), R 907 (S1963-8), R 918 (S1963-39), R 928 (S1963-92), R 929 (S1963-90), R 936 (S1963-67), R 946 (S1963-83), R 947 (S1963-96), R 948 (S1963-102), R 958 (S1963-81).

Zie hiervoor verslag van de afd.Mathematische Statistiek, onder de punten 3,4 en 5.

d. Afdeling Toegepaste Wiskunde:

R 601, R 629, R 797, R 849 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslagen 1961 en 1962)

R 895 (T 99), R 910 (T 60), R 960 (T 105), R 963 (T 78)

e. Rekenafdeling :

R 500, R 743, R 803, R 804, R 818, R 820, R 829, R 836, R 840, R 846, R 850 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz.75)

R 864, R 883, R 890, R 915, R 917, R 956, R 962, R 966, R 968

R 864: Mechanische analyse vertalers

R 883: LISP in ALGOL 60

R 890: Geheugenindeling in ALGOL 60

R 915: X8 ALGOL 60 - vertaler

R 917: X8 - Simulator

R 956: Telexbanden (ALCOR-ALGOL vertaler)

R 962: Lettergrepenfrequentie

R 966: E-algorithme

R 968: Plotter.

f. Afdeling Comptabiliteit:

R 796 (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz. 76).

g. Buitenland:

R 833: (voortgezette werkzaamheden, zie jaarverslag 1962, blz. 76).

Verscheidene van de vorengenoemde opdrachten waren ten behoeve van door Z.W.O. gesubsidieerde projecten van onderzoek.

Bij de verwerking van de programma's op de X1, verleende de heer J. van Loenen, operateur van de X1, belangrijke diensten, evenals de heer Harmse, die bovendien belast was met het uitponsen van diverse ALGOL-programma's en het toezicht op de flexowriter-kamer. Bij de uitvoering van de programma's waren tevens enkele werkstudenten ingeschakeld, die als operateur assisteerden.

D. Andere werkzaamheden

a) De Rekenafdeling onderhield ook in 1963 een levendig contact met centra van wetenschap, industrie en bedrijfsleven, in binnen- en buitenland.

In vele gevallen vloeiden uit deze relaties belangrijke opdrachten voort (zie onder C).

Vele adviezen op het gebied van de numerieke wiskunde en het programmeren konden worden verstrekt.

b) Leiding en personeel van de afdeling traden op als lid of adviseur van diverse organisaties, maakten deel uit van werkgroepen of studiecommissies, hadden zitting in besturen van verenigingen of waren redactioneel medewerker van tijdschriften.

c) Voor diverse verenigingen, instanties en scholen organiseerde de afdeling weer excursies, waarbij belangstellenden in de gelegenheid waren in groepsverband kennis te nemen van de ontwikkeling en werking der rekenapparatuur (zie ook onder B).

3. Publicaties

- MR 54 P.J.J. van de Laarschot en J. Nederkoorn, Voorlopige gebruiksaanwijzing voor de tweede MC ALGOL 60-vertaler, 23 p.
- MR 55 E.W. Dijkstra, Objectprogramma, gegenereerd door de MC-vertaler (intern rapport), 20 p.
- MR 56 J. Nederkoorn, A PERT-program in ALGOL 60, 22 p.
- MR 61 P.J.J. van de Laarschot and J. Nederkoorn, Text of the second ALGOL 60 translator for the X1, 204 p.
- MR 63 T.J. Dekker, Evaluation of determinants, solution of systems of linear equations and matrix inversion, 43 p.
- MR 64 P.J.J. van de Laarschot and J. Nederkoorn, User's direction for the second MC ALGOL 60 translator, 20 p.
- MR 65 P. Wynn, Partial differential equations associated with certain non-linear algorithms.
- MR 66 P. Wynn, Converging factors for the incomplete gamma-function of large complex argument.

De MC-publicaties MR 59, MR 60, MR 62 van dr. P. Wynn, vermeld in het jaarverslag 1962, blz.79, zijn in 1963 ook verschenen als tijdschriftartikel, en wel resp. in:

BIT 3 (1963), pp.175-195;

Revue Française de Traitement de l'Information: 1963-3, pp.175-196;

Proc.Kon.Ned.Akad.v.Wet., Series A 66, No 5 en Indag.Math. 25, no 5, 1963, pp.721-754.

- R 743 J.A. Zonneveld, Automatic integration of ordinary differential equations, 26 p.
- R 810 P.J.J. van de Laarschot, Enkele opmerkingen over een floating point device voor de X1 (intern), 3 p.

- R 863 S.J. Christen, Bepaling autocorrelatiefunctie en energiedichtheidsspectrum (intern), 20 p.
- R 890 J. Nederkoorn, Een systeem van geheugengebruik voor de programmeertaal ALGOL 60 en voor uitbreiding daarvan, 27 p.

Als rapport ZW 1963-011 van de afdeling Zuivere Wiskunde verscheen:

- F.J.M. Barning, Over Pythagorese en bijna-Pythagorese driehoeken en een generatieproces met behulp van unimodulaire matrices, 37 p.

Van de cursus "Wetenschappelijk Rekenen" kwamen de volgende syllabi gereed:

- Cursus A: F.J.M. Barning, Syllabus Lineaire Algebra en Meetkunde, 1961-1963, blz.224-266 (slot).
- Cursus B: R. Timman, Syllabus Partiële differentiaalvergelijkingen, 1963, blz.1-295 (3 delen).

In 1963 publiceerde de afdeling een groot aantal standaardprogramma's voor de X1:

a) P-serie (programmabibliotheek standaard machinecode-programma's voor de X1, zie ook jaarverslag 1962, blz.80)

- P 76 Subroutine SBPFLEX
- P 77 Vertaal typ-hexade in flexo-heptade en pons snel
- P 78 Pons (S) snel volgens typcode (A)
- P 79 Tape Feed
- P 80 Regel blank
- P 81 Pons (S) volgens meegegeven typcode
- P 82 Aanbod voor snel ponsende subroutines
- P 83 Pons tekst
- P 84 Einde band
- P 85 Pons inhoud van het drijvend register R
- P 86 Start

b) Assemblages (van standaardprogramma's in machinecode)

De verzameling assemblages van het P 9-complex en het Matrix Systeem P 104 werd uitgebreid met A 22 en A 23.

De assemblage A 22 bestaat uit enige subroutines (zie boven onder a)) voor het ponsen van getallen en teksten in Flexowriter-code via de snelle bandponser, welke de gebruikelijke typroutines kunnen vervangen. De assemblage A 23 verschilt van de assemblage A 16 hierin, dat de uitvoer van geïnverteerde matrix, determinant en oplossing lineaire stelsels is vervangen door uitvoer via de snelle ponser.

c) AP-serie (standaard procedures in het MC ALGOL-systeem)

Serie AP 100 (machinecode-procedures (MCP's), zie jaarverslag 1962, blz.80)

In deze serie verschenen de publicaties AP 133- AP 153, voor het merendeel procedures betreffende het ponskaartensysteem. Enkele bestaande procedures werden door andere versies vervangen.

Serie AP 200 (procedures in ALGOL 60, zie jaarverslag 1962, blz.81)

AP 224	SYMDET 1	234	STRASF
225	SYMSOL 1	235	SEVAVEC
226	SYMINV 1	236	ZEREX
227	syminv 1	237	POL
228	SYMDET 2	238	APAP
229	SYMSOL 2	239	REIGENVA
230	ZERO	240	REIGENVEC
231	SPAP	241	ATRAF
232	SEIGENVA	242	REVAVEC
233	SEIGENVEC		

Bovenstaande procedures hebben grotendeels betrekking op de berekening van determinanten en de oplossing van lineaire stelsels en betreffen verder de bepaling van reële eigenwaarden en vectoren van symmetrische zowel als van asymmetrische matrices.

SAMENSTELLING VAN DE RAAD VAN BIJSTAND PER 31 DECEMBER 1963

- Prof.dr. G.B. van Albada, Sterrekundig Instituut, Roeterstraat 1a,
Amsterdam-C.
- Prof.dr. J.B. Alblas, Jan Luikenstraat 47, Eindhoven
- Prof.ir. W. Baarda, Rochussenstraat 16, Delft
- Prof.dr. E.W. Beth, Bern. Zweerskade 23, Amsterdam-Z. (overleden
12.4.1964)
- Prof.dr. F. van der Blij, Ruysdaellaan 6, Bilthoven
- Prof.dr. J. de Boer, Walborg 9, Amsterdam-Buitenveldert
- Prof.dr. J.H. de Boer, Groenewoudseweg 39, Nijmegen
- Prof.dr. W. Boomstra, de Ruyterstraat 69, 's-Gravenhage
- Prof.dr. O. Bottema, Ch. de Bourbonstraat 2, Delft
- Prof.dr. C.J. Bouwkamp, Goorstraat 10, Eindhoven
- Prof.dr. G. Braun, Mathematisch Instituut der Rijksuniversiteit
Utrecht, Boothstraat 1c, Utrecht
- Prof.dr. E.M. Bruins, Joh. Verhulststraat 185, Amsterdam-Z.
- Prof.dr. N.G. de Bruijn, Eikenlaan 2, Nuenen
- Prof.dr. J.M. Burgers, Institute for Fluid Dynamics and Applied
Mathematics, University of Maryland, College Park, Md.,
U.S.A.
- Prof.dr.ir. J.W. Cohen, Instituut voor Toegepaste Wiskunde van de
T.H. Delft, Julianalaan 132, Delft
- Prof.dr.ir. L.C.A. Corsten, Landbouwhogeschool, Afd. Wiskunde, Dui-
vendaalselaan 9, Wageningen
- Prof.dr. E.J. Dijksterhuis, Wagnerlaan 27, Bilthoven
- Prof.dr. E.W. Dijkstra, Plataanstraat 5, Nuenen
- Prof.dr. H.J.A. Duparc, Insulindeweg 26, Delft
- Prof.dr. Ph. Dwinger, Wiskundig Instituut van de T.H. Delft, Juliana-
laan 132, Delft
- Prof.dr. J. Engelfriet, Van Bronckhorstlaan 20, Wassenaar
- Prof.dr. W.T. van Est, Duyvendakstraat 18, Leiden
- Prof.dr. A. Fokker, Engelandeweg 32, Beekbergen
- Prof.ir. R.J. Forbes, Haringvlietstraat 1, Amsterdam-Z.
- Prof.dr. H. Freudenthal, Schubertstraat 44, Utrecht
- Prof.dr. J.C.H. Gerretsen, Gratamastraat 31, Groningen
- Prof.dr. C.J. Gorter, Nieuwsteeg 18, Leiden
- Prof.dr. J. de Groot, Raboes 23, Laren (N.H.)
- Prof.dr. G.H.A. Grosheide F.W. zn., Linnaeushof 72, Amsterdam-O.
- Prof.dr. A. Heyting, Mathematisch Instituut der Universiteit van Am-
sterdam, Nieuwe Achtergracht 121, Amsterdam-C.
- Prof. J.J. de Iongh, Mathematisch Instituut der R.K. Universiteit
Driehuizerweg 200, Nijmegen
- Prof.dr. C.C. Jonker, Wattastraat 30, Amsterdam-Z.
- Prof.dr.ir. W.T. Koiter, Laboratorium voor Toegepaste Mechanica,
Prof. Mekelweg 2, Delft
- Prof.dr. J. Korevaar, Dept. of Mathematics, University of Wisconsin,
Madison 6, Wisconsin, U.S.A.
- Prof.dr.ir. L. Kosten, Technische Hogeschool Delft, afd. der Algeme-
ne Wetenschappen, Julianalaan 132, Delft

- Prof.dr. R. Kronig, Oostsingel 204, Delft
 Prof.dr. N.H. Kuiper, Hollandseweg 376, Bennekom
 Prof.dr. L. Kuipers, St. Eustatiusstraat 7, Delft
 Prof.dr. C.G. Lekkerkerker, Olympiaplein 20 hs, Amsterdam-Z.
 Prof.dr. G.J. Leppink, Mathematisch Instituut der Rijksuniversiteit
 Utrecht, Boothstraat 6, Utrecht
 Prof.dr. J.H. van Lint, Veldm. Montgomerylaan 799, Eindhoven
 Prof.dr. B. Meulenbeld, Heemskerkstraat 32, Delft
 Prof.dr. C.S. Meijer, Rijksstraatweg 348, Haren (Gr.)
 Prof.dr. M.G. Minnaert, Zuilenstraat 25 bis, Utrecht
 Prof.dr. P. Mullender, Plantsoen Laanhorn 21, Amstelveen
 Prof.dr. J.H. Oort, Sterrewacht 5, Leiden
 Prof.dr. C.H. van Os, Prof. Schoemakerstraat 51, Delft
 Prof.dr.ir. A.D. de Pater, Ruygrocklaan 147, 's-Gravenhage
 Prof.dr. W. Peremans, Vesaliuslaan 46, Eindhoven
 Prof.dr.ir. W.L. van der Poel, Laan van Meerdervoort 1715, Den Haag
 Prof.dr. J. Popken, Dr.D. Boslaan 2, Amstelveen
 Prof.dr. J. Prins, Nassaulaan 1, Delft
 Prof.dr. J. Ridder, Lindenlaan 38, Zeist
 Prof.dr. B. van Rootselaar, Landbouwhogeschool, Afdeling Wiskunde,
 Duivendaalselaan 9, Wageningen
 Prof.dr. J.P. van Rooijen, Verzekeringskamer, Keizersgracht 569-571,
 Amsterdam-C.
 Prof.dr. J.Th. Runnenburg, van der Helstpark 69, Muiderberg N.H.
 Ir. H.J. Schoemaker, Julianalaan 149, Delft
 Prof.dr. J.J. Seidel, Vesaliuslaan 26, Eindhoven
 Prof.dr. P.C. Sikkema, Technische Hogeschool, Afd. Algemene Weten-
 schappen, Onderafd. der Wiskunde, Julianalaan 132, Delft
 Prof.dr. A. van der Sluis, Karel Doormanlaan 34, Utrecht
 Prof.dr. L.J. Smid, Mr.P.J. Troelstraweg 104, Leeuwarden
 Prof.dr. J.A. Sparenberg, Meerkoetlaan 7, Paterswolde
 Prof.dr. E. van Spiegel, Insulindeweg 12, Delft
 Prof.dr. T.A. Springer, Het Steenbeek 1, Maarn
 Prof.dr. A.J. Stam, Mathematisch Instituut der Rijksuniversiteit te
 Groningen, Reitdiepskade 4, Groningen
 Prof.dr. R. Timman, Nassaulaan 9, Delft
 Prof.dr. J. Tinbergen, Haviklaan 31, 's-Gravenhage
 Prof.dr. S.C. van Veen, Van Miereveltlaan 13, Delft
 Prof.dr. G.R. Veldkamp, Van Miereveltlaan 15, Delft
 Prof.dr. G.W. Veltkamp, Le Sage ten Broeklaan 79, Eindhoven
 Prof.dr.ir. F.A. Vening Meinesz, Potgieterlaan 5, Amersfoort
 Prof.dr. C. Visser, Krimkade 47, Voorschoten
 Prof.dr.ir. A.I. van de Vooren, Mathematisch Instituut der Rijks-
 universiteit Groningen, Reitdiepskade 4, Groningen
 Prof.dr. J.D. van der Waals, Minervalaan 82, Amsterdam-Z.
 Prof. P. de Wolff, Vondelkade 4, Heemstede
 Prof.dr. A.C. Zaanen, Nassaulaan 15, Delft
 Prof.dr. F. Zernike, Flatgebouw Zandbergen, Amersfoortsestraatweg
 90-14a, Naarden