



JAARVERSLAG 1966

Stichting Mathematisch Centrum

A 40
SMC
000
1966

Stichting
MATHEMATISCH CENTRUM

JAARVERSLAG

1966



BIBLIOTHEEK MATHEMATISCH CENTRUM
AMSTERDAM

2^e Boerhaavestraat 49 Amsterdam Oost

INHOUD

	blz.
ALGEMEEN	
Curatorium	5
Raad van Beheer	7
Raad van Bijstand	7
Algemene Dienst	7
Personeel	8
Gebouw	8
Technische apparatuur	8
Bibliotheek	9
Financiën	10
WETENSCHAPPELIJKE AFDELINGEN	
Inleiding	12
Verslag van de afdeling Zuivere Wiskunde	14
Personeel	14
Wetenschappelijke werkzaamheden	15
Werkzaamheden van consultatieve aard	17
Werkzaamheden van educatieve aard	17
Publicaties	21
Verslag van de afdeling Toegepaste Wiskunde	24
Personeel	24
Werkzaamheden	24
Publicaties	32
Verslag van de afdeling Mathematische Statistiek	34
Personeel	34
Algemene inleiding van de werkzaamheden	36
Theoretisch onderzoek	39
Consulten	45
Cursussen en colloquia	54

	blz.
Commissies, werkgroepen en besturen	56
Publicaties	58
Lezingen	62
Verslag van de Rekenafdeling	66
Personeel	66
Wetenschappelijke onderzoeken	68
Uitvoering van opdrachten	73
Werkzaamheden van educatieve/representatieve aard	76
Commissies en besturen	81
Publicaties	82
Personeelssamenstelling	84

VERSLAG OVER HET JAAR 1966

Het jaar 1966 mag met enige nadruk vermeld worden in de historie van het Mathematisch Centrum, omdat in dat jaar te weten op 11 februari het feit werd herdacht, dat deze instelling 20 jaar geleden werd opgericht. Aan dit gebeuren werd enige luister bijgezet door het doen plaatsvinden van een feestelijke bijeenkomst in de juist gereedgekomen nieuwe computerruimte voor de EL-X8, waarbij het gehele personeel tegenwoordig was.

Het Mathematisch Centrum heeft in de afgesloten periode een levendige ontwikkeling doorgemaakt, waarop met voldoening kan worden teruggezien, en waarop ook met vertrouwen kan worden voortgebouwd aan de verdere ontplooiing der activiteiten binnen het kader van de doelstellingen.

Het hierna volgende jaaroverzicht bestaat uit twee gedeelten. In het eerste gedeelte (I) worden zaken van algemeen karakter (met name bestuur en organisatie) behandeld; die van wetenschappelijke aard komen in het tweede gedeelte (II) aan de orde.

I. ALGEMEEN

A. Curatorium

De samenstelling van het Curatorium van het Mathematisch Centrum onderging in het verslagjaar enkele wijzigingen door het aftreden van Prof.dr. Ph.J. Idenburg, Prof.ir. B.D.H. Tellegen en Prof.ir. J.Th. Thijsse, die, aan het einde gekomen van een benoemingsperiode, zich niet voor herbenoeming verkiesbaar wensten te stellen.

Het Mathematisch Centrum is hen veel dank verschuldigd voor de wijze waarop zij gedurende de vele jaren, die zij deel hebben uitgemaakt van het College, de taak, die op hen rustte, hebben weten te vervullen. In de plaats van Prof. Idenburg, die als regeringsvertegenwoordiger zitting had in het Curatorium, werd door de Minister van O & W benoemd Prof.dr. W. Bleeker, hoofddirecteur van het K.N.M.I. te De Bilt.

Verdere benoemingen vonden in het verslagjaar niet plaats, zodat per 31 december het Curatorium van het Mathematisch Centrum als volgt was samengesteld:

J.P. Kruseman,	Voorzitter; Ondervoorzitter van de Centrale Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek; Arubalaan 15, Hilversum;
Prof.dr. F. Loonstra,	Secretaris-penningmeester; Haviklaan 25, Den Haag;
Prof.dr. W. Bleeker,	Vertegenwoordiger van de Regering; Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt;
Prof.dr. W.J.D. van Dijk,	B.P.M., Carel van Bylandtlaan 30, Den Haag;
Dr. P.J. Koets,	Vertegenwoordiger van de Gemeente Amsterdam; Wethouder van Onderwijs; Stadhuis; Amsterdam;
Prof.dr.ir. J.A. Schouten,	Rozenhof 50, Epe (Gld.);
Prof.dr. J.F. Schouten,	Instituut voor Perceptie Onderzoek, Insulin- delaan 2, Eindhoven;
Prof.dr. R. Timman,	Nassaulaan 9, Delft;
Prof.dr. A.C. Zaanen,	Nassaulaan 15, Delft.

Op 17 april 1967 overleed de pas benoemde Curator Prof.dr. W. Bleeker. Zijn nagedachtenis zal bij het Mathematisch Centrum in hoge ere blijven.

De vergaderingen van het Curatorium worden q.q. bijgewoond door de heer J.H. Bannier, directeur van de Nederlandse Organisatie voor Zuiver-Wetenschappelijk Onderzoek, Juliana van Stolberglaan 148, Den Haag.

In het verslagjaar kwam het Curatorium twee maal in vergadering bijeen, t.w. op 13 april en 20 oktober. De directeur en de secretaris van het Mathematisch Centrum namen aan beide vergaderingen deel.

B. Raad van Beheer

Prof.dr. J. de Groot trad met ingang van 1 april om gezondheidsredenen af als lid van de Raad van Beheer; hij bleef als adviseur van de afdeling Zuivere Wiskunde aan het Mathematisch Centrum verbonden. Als plaatsvervangster van Prof.dr. P.C. Baayen (in het studiejaar 1966-'67 gasthoogleraar in de U.S.A.) woonde mevr.dr. A.B. Paalman-de Miranda sedert medio juli de vergaderingen bij van de Raad van Beheer.

Per 31 december 1966 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. P.C. Baayen

Prof.dr. J. Hemelrijk

Prof.dr. H.A. Lauwerier.

C. Raad van Bijstand

In 1966 had de Raad van Bijstand het verlies te betreuren van twee zijner leden, Prof.dr.ir. F.A. Vening Meinesz en Prof.dr. F. Zernike, die beiden vanaf de oprichting van het Mathematisch Centrum deel van de Raad hebben uitgemaakt.

Hun nagedachtenis zal in hoge ere blijven.

Verder valt te vermelden het aftreden van Prof.dr. Ph. Dwinger, wegens permanente vestiging in het buitenland.

Er werden geen nieuwe leden benoemd.

D. Algemene Dienst

Aan het in 1965 ingestelde algemeen secretariaat werd per 1 januari toegevoegd de heer J. Hillebrand, die als technisch-assistent was verbonden aan de afdeling Mathematische Statistiek.

Aan de secretaresse mevr. R.M. Bruins-Witkamp werd op eigen verzoek per 20 september ontslag verleend. Zij werd opgevolgd door mevr.

S.J.P.S. Kuipers-Hoekstra, per 26 september.

Op eigen verzoek verlieten verder de dienst mevr. E. Mac Nack-Jubitana en mej. E. Papelard resp. per 28 februari en per 30 juni. Zij werden opgevolgd door mevr. R.W. van Dijk-van Rosmalen per 1 april en mej. G.S.I. Pie per 16 september.

Aan de bibliotheek werd per 1 november als assistente toegevoegd mej. P. Smit.

E. Personeel

Voor de volledige samenstelling van het personeel per 31 december 1966 wordt verwezen naar blz. 84 van dit jaarverslag.

Voor de mutaties, die zich in de personeelssamenstelling gedurende 1966 hebben voorgedaan, zie men inzake de wetenschappelijke afdelingen de betreffende paragrafen der afdelingsverslagen en inzake de Algemene Dienst het vermelde boven onder D.

F. Gebouw

Na langdurige onderhandelingen met de Gemeente heeft het Mathematisch Centrum in de loop van het jaar de beschikking kunnen krijgen over een viertal lokalen van het aan het pand grenzende schoolgebouw. Na een verbouwing zullen deze lokalen begin (medio) 1967 worden betrokken. Enkele bestaande lokalen in het eigen gebouw werden door splitsing tot doelmatiger werkruimten omgebouwd.

Er bestaat een voortdurend contact met vertegenwoordigers van de Gemeente Amsterdam, ter bespreking van de plannen voor een nieuw gebouw voor het Mathematisch Centrum.

G. Technische apparatuur

In mei werd de lang verwachte computer EL-X8 door de leverancier de N.V. Electrologica afgeleverd.

Na een betrekkelijk korte inwerkperiode kon de machine halverwege het jaar efficiënt worden ingeschakeld.

De installatie omvat o.a.

- a) een centraal reken- en besturingsorgaan;
- b) een kerngeheugen van 32.768 woorden;
- c) een gekoppelde schrijfmachine (10 symb./sec.);
- d) een gekoppeld trommelgeheugen (524288 woorden);
- e) een gekoppelde regeldrukker (72000 regels/uur);
- f) drie gekoppelde bandlezers (1000 symb./sec.);
- g) drie gekoppelde bandponcers (150 symb./sec.).

Voor 1967 en 1968 staan uitbreidingen op het programma o.a. met ponskaartenapparatuur, kerngeheugen, magneetbanden en schijfgeheugen.

Van de verdere aanschaffingen in 1966 worden genoemd: een viertal flexowriters, een elektrische schrijfmachine, een telmachine en een automatische snijmachine.

In de loop van 1966 werd het Mathematisch Centrum aangesloten op het telex-net.

H. Bibliotheek

De automatisering van de bibliotheek is in voorbereiding.

In verband hiermede werd de boekenaanwinst over 1966 op ponsband gezet.

Aanwinsten

Dit jaar kon een aanwinst van een 450-tal boeken en een 400-tal rapporten - deels verkregen door aanschaf en deels door ruil - aan de bibliotheek-collectie worden toegevoegd.

Daarnaast is het aantal tijdschrift-abonnementen met 15 vermeerderd, waarvan een 9-tal door ruil. De nieuwe abonnementen betreffen:

- Archivum mathematicum (Univ. J.E. Purkyne, Brno)
- Computing (Archiv für Elektron. Rechnen (Springer))
- Datamation (Thompson Publications)
- IBM system Journal (IBM Corporation, New York)
- Informacio Electronika (Inst. Inf. Processing, Budapest)

- Information Storage and retrieval (Pergamon)
- Inventiones Mathematicae (Springer)
- Izvestiya Akademii Nauk Azerb. SSR (seriya fiz.-techn. i. matem.),
Baku
- Journal of Combinatorial Theory (Academic Press)
- Journal of Computational Physics (Academic Press)
- Journal of mathematical Psychology (Academic Press)
- Matematicko-fyzikalny Casopis (Slovenska Akad. Vied, Bratislava)
- Sbornik praci prirod. fakulty Univ. Palackého v Olomouci
(obory: matematika-fyzika, chemie) (Statni Pedagogicke Nakladatestvi,
Praha)
- Studia Scientiarum Mathematicarum Hungarica (Akad. Kiado, Budapest)
- T.A. Informations; revue internat. des appl. de l'automatique au
language (Ed. Klincksieck)

Boektentoonstelling V.H.M.O.-vacantiecursus

Evenals voorgaande jaren werd tijdens de vacantiecursus voor leraren bij het V.H.M.O. een tentoonstelling van wiskunde leer- en studieboeken georganiseerd door de bibliotheek in samenwerking met het Paedagogisch Instituut der Rijksuniversiteit Utrecht en enkele uitgevers (zie ook blz. 19).

Uitleen

Het aantal aanvragen bedroeg dit jaar 2416, waarvan 851 door bedrijven. Hiervan konden 1735 (71.8%) door de bibliotheek worden verzorgd.

1. Financiën

Met betrekking tot de financiën van het Mathematisch Centrum over 1966 wordt gerapporteerd door de heren Van Dien, van Uden & Co., accountants.

Ook in 1966 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.), welke organisatie zowel voor het uitoefenen van wetenschappelijke werkzaamheden alsook voor de financiering van de EL-X8 en bijkomende apparatuur grote bedragen ter beschikking stelde.

Wederom werden dit jaar subsidies ontvangen van de Centrale Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek (T.N.O.) en de Gemeente Amsterdam, welke laatste eveneens het gebouw, waarin het Mathematisch Centrum is gevestigd, ter beschikking stelt.

Van enige Nederlandse bedrijven en instellingen werden donaties ontvangen, alsook vergoedingen krachtens overeenkomst, o.a. van de zijde van de N.V. Electrologica, de Gemeentelijke en de Vrije Universiteit te Amsterdam.

Uit voor derden uitgevoerde opdrachten (met verschillende bedrijven bestaan dienaangaande contracten) en voor het gebruik van de X1 en de X8 ontving het Mathematisch Centrum eveneens inkomsten, alsook - zij het van geringere omvang - uit de verkoop van publicaties en uit cursusgelden.

De op 5 oktober 1965 overleden wiskundige dr. N.G.W.H. Beeger heeft naast een gedeelte van zijn bezit aan wiskunde-werken ook de helft van zijn effectenbezit aan het Mathematisch Centrum nagelaten. Dit zal worden gereserveerd voor speciale doeleinden, bijv. voor bekostiging van publicaties op getaltheoretisch gebied, op welk terrein de heer Beeger veel onderzoekingen heeft verricht.

II. WETENSCHAPPELIJKE AFDELINGEN

Inleiding

Met betrekking tot de werkzaamheden der vier wetenschappelijke afdelingen van het Mathematisch Centrum, waarvan onder A t/m D (blz. 14 e.v.) gedetailleerd verslag wordt uitgebracht, zij hier vermeld, dat in alle afdelingen cursussen, colloquia en voordrachten werden georganiseerd, opdrachten werden uitgevoerd, adviezen werden verstrekt en wetenschappelijke onderzoeken werden verricht, hetzij op eigen initiatief, hetzij op verzoek of in opdracht van derden. De resultaten van de onderzoeken werden voor het merendeel in rapporten of andere publicaties vastgelegd.

Het Mathematisch Centrum onderhield veel contacten met centra van wetenschap, industrie en bedrijfsleven, zowel in binnen- als in buitenland.

Actief werd deelgenomen aan congressen, conferenties, symposia, e.d.

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

G.M. Petersen (Christchurch, New Zealand); J. Dugundji (Univ. of Southern Calif. Los Angeles); E. Evseenko, G. Sergeev, E. Markova (Committee of standards of USSR); I.C. Herz (I.B.M. France); H.S.M. Coxeter (Univ. of Toronto, tijd. Univ. of Amsterdam); J. Habr (Praag); M. Arató, L. Fejes Toth, P. Turán (Hongarije); A. Lelek (Polen); R. Ryan (Office of Naval Research U.S.A.); R. Floyd, C. Christensen, R.D. Anderson (Louisiana State Univ.); R.E. Barlow (Op. Research Centre Berkeley, Calif.); C. Hurd (Computer Usage Company Inc. Calif.); A. Modin (Moskou); M.L. Juncosa (Rand Corp. U.S.A.); A. Arhangelskii (Moskou); A.R. Sielecki (Dept. of Meteorology Hebrew Univ. of Jerusalem).

Enkelen dezer bezoekers hielden tijdens hun verblijf alhier een voordracht over hun onderzoekingswerk, te weten:

16 februari,	G.M. Petersen:	"Matrix Singularities"
25 februari,	J. Dugundji:	"Some problems in algebraic topology"
2 juni,	M. Arató:	"Distribution of sufficient statistics"
6-7 juni,	A. Lelek:	"On a class of metric spaces"
		"On compactifications and dimensions"
1 augustus,	R.D. Anderson:	"Infinite dimensional topology"
8 november,	A. Arhangel'skii:	"Mutual classification of maps and spaces; a general method of topology".

Wat de educatieve taak betreft zij vermeld, dat in 1966 18 cursussen en colloquia door het Mathematisch Centrum werden georganiseerd, zowel in als buiten Amsterdam; verder stonden circa 25 lezingen op het programma, die gedeeltelijk door niet aan het Mathematisch Centrum verbonden binnen- en buitenlandse mathematici werden gegeven. De activiteiten werden gepubliceerd in het voor- en najaarsrooster, alsmede in afzonderlijke convocaties aangekondigd. De organisatie 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. Deze en andere wetenschappelijke rapporten werden gratis of tegen vergoeding beschikbaar gesteld dan wel als ruilobject gebruikt in het verkeer met andere wetenschappelijke instanties in binnen- en buitenland.

In de serie "Mathematical Centre Tracts" verschenen in 1966 de delen:

13. H.A. Lauwerier, Asymptotic Expansions, 121 p.
14. H.A. Lauwerier, Calculus of variations in mathematical physics, 99 p.
15. R. Doornbos, Slippage tests, 94 p.

In de serie "MC-syllabus" verschenen de delen:

- 1.4. G. de Leve en W. Molenaar, Markovketens en wachttijden, 78 p.
- 1.5. J. Kriens en G. de Leve, Inleiding tot de Mathematische Besliskunde, 119 p.

A.

VERSLAG VAN DE AFDELING ZUIVERE WISKUNDE

1. Personeel

De leiding van de afdeling berustte bij Prof.dr. P.C. Baayen. Daar deze 1 augustus naar de U.S.A. vertrok om gedurende het academisch jaar een gasthoogleraarschap te vervullen aan de University of Washington, Seattle, werd vanaf die datum de leiding overgedragen aan de sous-chef Mevr.dr. A.B. Paalman-de Miranda; zij woonde als waarnemer voor Prof. Baayen de vergaderingen van de Raad van Beheer bij.

De adviseur Prof.dr. J. de Groot verbleef vanaf 1 september in de U.S.A. waar hij voor de periode van een half jaar een gasthoogleraarschap vervulde aan de University of Florida, Gainesville.

Dr. M.A. Maurice, oud-medewerker aan de afdeling en thans lector aan de Vrije Universiteit, werd - voorlopig voor een jaar - benoemd als adviseur van de afdeling.

Van 1 januari tot 1 september vervulde Mevr. Paalman een leeropdracht in de "Analyse" aan de Universiteit van Amsterdam terwijl zij per 1 september een leeropdracht aan de Vrije Universiteit aanvaardde. Voor het studiejaar 1966-1967 werd zij benoemd tot buitengewoon lector in de algebra en topologie aan de Universiteit van Amsterdam.

In dienst kwamen de wetenschappelijke medewerkers drs. J. van der Slot per 1 juni en drs. L.E. Fleischhacker per 1 september.

Drs. D. Kruyswijk, sinds 1964 als medewerker in dienst van de afdeling, verliet de dienst per 1 september om de functie van wetenschappelijk medewerker te aanvaarden aan de Technische Hogeschool te Delft.

De heer G.E. Strecker bleef tot 15 juni als gastmedewerker bij de afdeling werkzaam. De heer Strecker was tevens als hoofdassistent aan de Universiteit van Amsterdam verbonden.

Voor de volledige samenstelling van het personeel van de afdeling per 31 december zie blz. 84 van dit verslag.

2. Werkzaamheden

a. Wetenschappelijke werkzaamheden

Mevrouw Paalman hield zich bezig met topologische representaties van halfgroepen. Over dit onderwerp hield zij een voordracht tijdens het symposium over algemene topologie gehouden van 30 augustus tot en met 3 september in Praag; een tweede voordracht hierover hield zij in het stafcolloquium aan de Universiteit van Amsterdam. In verband met het colloquium "Algebraïsche getallen" (zie onder c(i)) waarin zij een aantal voordrachten hield, verdiepte zij zich in de Fourier-analyse op topologische groepen. Voorts verrichtte zij een onderzoek over de structuur van eindige commutatieve halfgroepen.

De heer Kruyswijk sloot zijn onderzoek over de congruentie van Abel-Wieferich af, en publiceerde de resultaten in het rapport ZW 1966-003. Hij zette zijn onderzoekingen op het gebied van de getaltheorie voort en in samenwerking met Prof. Baayen en de heer van Emde Boas onderzocht hij eenheidsstructuren van eindige commutatieve groepen.

De heer Wattel zette, tezamen met de heer Strecker, zijn onderzoek betreffende semi-reguliere ruimten en minimale Hausdorff-ruimten voort; over dit onderwerp hield hij een voordracht op het Tweede Nederlandse Mathematische Congres medio april te Heerlen. Voorts verdiepte hij zich, in samenwerking met de heer Strecker, in de theorie van de anti-ruimten en de compactheidsoperator; hierover hield hij een voordracht tijdens het zomercolloquium "Topologie" (zie onder c(ii)) en tijdens het symposium algemene topologie in

Praag. Verder hield hij zich bezig met bijna periodieke functies op topologische groepen, terwijl hij tezamen met de heer van de Lune een onderzoek verrichtte naar het waardegebied van functies van begrensde variatie.

De heer van der Slot hield zich bezig met een abstracte beschouwing van enige topologische eigenschappen. Resultaten van dit onderzoek werden vastgelegd in een intern rapport (WN 21) en rapport ZW 1966-011. Over dit onderwerp hield hij een voordracht tijdens het zomercolloquium "Topologie" (zie onder c(ii)). Verder volgens bestudeerde de heer van der Slot reëel-compacte ruimten (zie WN 20).

De heer Fleischhacker hield zich met name bezig met een studie van de combinatorische logica, gericht op een onderzoek in dit gebied onder leiding van Prof.dr. H.B. Curry. Zijn deelname aan het colloquium "Modeltheorie" (zie onder c(i)) was voor hem aanleiding tot een nadere bestudering van niet-standaard modellen. Tevens verdiepte hij zich in de wijsbegeerte van de wiskunde teneinde deze te plaatsen in het perspectief van de hedendaagse wijsbegeerte.

De heer van de Lune bestudeerde een aantal onderwerpen uit de analyse, o.a. gaf hij tezamen met de heer Wattel een karakterisering van het waardegebied van functies van begrensde variatie. Tijdens het tweede Nederlandse Mathematische Congres hield hij een voordracht getiteld "De sommatieformule van Euler". Verder hield de heer van de Lune zich bezig met functionaal-analyse en topologische vectorruimten. In het colloquium "Algebraïsche getallen" hield hij een voordracht over de stelling van Ikehara en de priemgetalstelling.

De heer van Emde Boas hield tijdens het tweede Nederlandse Mathematische Congres een voordracht getiteld "Continua als compactificerende verzamelingen". In samenwerking met Prof. Baayen en de heer Kruyswijk verrichtte hij een onderzoek naar bepaalde combinatorische eigenschappen van eindige groepen. Een rapport hierover is in voorbereiding. Voorts bestudeerde hij topologische ruimten met minimale basis (zie WN 23). In het colloquium "Modeltheorie" hield hij een voordracht (zie onder c(i)).

De heer Strecker nam deel aan een aantal reeds eerder genoemde topologische onderzoekingen. Over zijn onderzoek betreffende semi-reguliere ruimten en minimale Hausdorff-ruimten hield hij een voordracht op het Tweede Nederlandse Mathematische Congres. Zijn onderzoekingen betreffende de co-topologie leidde tot een dissertatie over dit onderwerp.

Evenals in voorgaande jaren verrichtten de medewerkers literatuurstudie over een aantal onderwerpen uit de wiskunde; in de wekelijkse werkbeprekingen werd over verschillende onderzoekingen uitgebreid van gedachten gewisseld.

b. Werkzaamheden van consultatieve aard

De afdeling verstreekte verschillende malen adviezen aan medewerkers van andere afdelingen en aan personen en instellingen buiten het Mathematisch Centrum.

Ook had zij het toezicht op de bibliotheek, met name wat betreft aan te schaffen boeken en tijdschriften, het bijhouden van de systematische catalogus, de catalogisering van de nalatenschap van dr. N.G.W.H. Beeger, het organiseren van de boektentoonstelling voor de Vacantiecursus V.H.M.O., etc.

Evenals in vorige jaren schreven de medewerkers een aantal recensies voor de Mathematical Reviews en het Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete en beoordeelden zij een aantal manuscripten en andere ingezonden verhandelingen.

c. Colloquia en werkzaamheden van educatieve aard

(i) Colloquia

Het colloquium "Algebraïsche getallen" onder leiding van Prof.dr. F. van der Blij (Utrecht) werd voortgezet in het jaar 1966. De personeelsleden van de afdeling namen hieraan deel, terwijl Prof. Baayen, mevrouw Paalman en de heer van de Lune tevens voordrachten in dit colloquium hielden.

In het najaar werd begonnen met een colloquium "Modeltheorie". Dit colloquium werd georganiseerd in samenwerking met het Mathematisch Instituut van de Universiteit van Amsterdam en stond onder leiding van Prof.dr. H.B. Curry, Prof.dr. A. Heyting en Prof.dr. B. van Rootselaar. Ook aan dit colloquium werd door de personeelsleden deelgenomen, terwijl voordrachten in dit colloquium werden gehouden door de heren Fleischhacker en van Emde Boas. Het colloquium wordt in 1967 voortgezet.

Voorts namen een of meerdere medewerkers van de afdeling deel aan de volgende colloquia en cursussen buiten het Mathematisch Centrum, t.w.

Stafcolloquium	(Universiteit van Amsterdam);
Algemeen Colloquium	(Vrije Universiteit);
Werkgroep Topologische halflichamen	(Vrije Universiteit).

(ii) Zomercolloquium Topologie

Op 1, 4, 7 en 11 augustus werd op het Mathematisch Centrum een "Topologie"-colloquium georganiseerd onder leiding van Prof.dr. R.D. Anderson (Baton Rouge). Mevrouw Paalman en de heren van der Slot en Wattel namen hieraan deel, terwijl beide laatstgenoemde heren tevens een voordracht hielden.

(iii) Oriënterende colloquia voor leraren V.H.M.O.

Het oriënterend colloquium "Lineaire algebra en Galois theorie" voor leraren V.H.M.O. voornamelijk uit Amsterdam en omgeving, werd in het voorjaar voortgezet. Een 9-tal bijeenkomsten werd belegd, waarvoor wederom zeer grote belangstelling bleek te bestaan. In deze bijeenkomsten spraken mevrouw Paalman, Prof. Baayen en de heren Wattel, van de Lune en van Emde Boas. De technische leiding van dit colloquium berustte bij mevrouw Paalman. De voorbereiding was in handen van een adviescommissie, die als volgt was samengesteld:

dr. H. Mooy (Amsterdam); drs. C.J. Alders (Haarlem); R. Troelstra (Hilversum); E. Algra (IJmuiden); dr. A. van Dop (Hilversum); W.P.J. Koster (IJmuiden); drs. W.J. Fuss (Aerdenhout); dr. E.B. Plooy (Zevenbergen), drs. J.H. Bos (Zaandam) en mevr. Paalman namens het Mathematisch Centrum.

De adviescommissie besloot, gezien de grote belangstelling voor de colloquia in deze serie, in het najaar wederom een dergelijk colloquium te organiseren. Als onderwerp werd gekozen "Topologie". De leiding van dit colloquium berustte bij dr. M.A. Maurice. Een 7-tal bijeenkomsten werd belegd welke zeer goed werden bezocht. In deze bijeenkomsten spraken mevrouw Paalman en de heren Maurice en van der Slot. Het colloquium zal in 1967 worden voortgezet.

(iv) Vacantie-cursus

De Vacantie-cursus voor leraren en andere belangstellenden, die jaarlijks met medewerking van de afdeling wordt georganiseerd, werd ook in het verslagjaar gehouden. Als centraal thema van de cursus werd gekozen het onderwerp "Zadelpuntsmethoden". De cursus vond plaats op 18 en 19 augustus en werd gegeven door Prof.dr. N.G. de Bruyn (Eindhoven).

In 1965 werd deze cursus, bij wijze van experiment, behalve in Amsterdam ook in Eindhoven gehouden teneinde belangstellenden uit het Zuiden en Oosten van ons land de gelegenheid te geven deze cursus bij te wonen. Bij de organisatie van de cursus voor dit verslagjaar bleek evenwel dat het bijzonder moeilijk was sprekers voor de Vacantie-cursus aan te trekken, zulks ten gevolge van het feit dat gedurende de cursusweek het Internationale Mathematische Congres te Moskou werd gehouden. In verband hiermede besloot de adviescommissie dit jaar de cursus alleen in Amsterdam te houden, met als spreker Prof. de Bruyn, die alle lezingen over het genoemde onderwerp voor zijn rekening nam.

De voorbereiding van de Vacantie-cursus berustte bij een reeds genoemde adviescommissie bestaande uit vertegenwoordigers van onderwijscentra in Nederland. De samenstelling was als volgt: dr.ir. B. Groeneveld (Waalre), voorzitter; dr. H.A. Gribnau (Haarlem); Prof.dr. G.H.A. Grosheide F.Wzn. (Amsterdam); drs. J.F. Hufferman (Zeist); Prof.dr. F. Loonstra (Den Haag); drs. Th.H.M. Lambers (Amstelveen); dr. A.W. Grootendorst (Den Haag); drs. J.W. Solberg (Eindhoven); dr. P.G.J. Vredenduin (Oosterbeek) en Prof.dr. P.C. Baayen, welke laatste de Raad van Beheer van het Mathematisch Centrum in de commissie vertegenwoordigde.

(v) Cursussen buiten het Mathematisch Centrum

Onder auspiciën van de afdeling werd een cursus gegeven te 's-Gravenhage door Prof.dr. C. Visser (R.U. Leiden) over "Het probleem van Dirichlet". De heer van Mierlo (Lab. voor Geodesie, T.H. Delft) verleende zijn medewerking bij de samenstelling van een syllabus der lezingen.

(vi) "Elementaire onderwerpen vanuit hoger standpunt belicht"

Deze serie lezingen werd wederom voortgezet met de volgende lezingen:

26 januari,	Prof.dr. J. Cigler,	Normal operators in finite dimensional Hilbert spaces;
23 februari,	Prof.dr. C. Visser,	Reeksontwikkelingen;
23 maart,	Prof. J. Kriens,	De stelling van Kühn en Tucker als generalisatie van klassieke optimalisatiemethoden;
27 april,	Prof.dr. J.J. Seidel,	Polytopen;
26 oktober,	Prof.dr. H.J.A. Duparc,	Ontbinding in factoren;
30 november,	Prof.dr. G.K.R.O.M. Braun,	Meten in de fysica, wiskundig beschouwd.

(vii) Congressen

Prof. Baayen en de heren Strecker, Kruyswijk, Wattel, van de Lune en van Emde Boas namen deel aan het tweede Nederlandse Mathematische Congres in Heerlen, waar zij de volgende voordrachten hielden:

Prof.dr. P.C. Baayen,	De lengte van woorden zonder idempotente subwoorden;
P. van Emde Boas,	Continua als compactificerende verzamelingen;
Drs. D. Kruyswijk,	Sterke en zwakke primitieve wortels van een priemgetal;
J. van de Lune,	Enkele opmerkingen over het gebruik van de sommatieformule van Euler;
Drs. E. Wattel en G.E. Strecker,	Semi-reguliere en minimale Hausdorff-ruimten.

In augustus nam mevrouw Paalman deel aan het Internationale Mathematische Congres te Moskou en aansluitend hierop, samen met de heren Wattel en van der Slot aan het symposium algemene topologie in Praag. Mevrouw Paalman hield aldaar een lezing over topologische representaties van halfgroepen, en de heer Wattel over de compactheids operator in de topologie.

3. Publicatiesa) Lijst van verschenen rapporten en publicaties

- | | | |
|-----|-------------------------------|---|
| 002 | J.M. Aarts, P. van Emde Boas, | Continua as remainders in compact extensions, 7 p. |
| 003 | D. Kruyswijk, | Over de congruentie $u^{p-1} = 1$ modulo p^2 , 7 p. |
| 006 | G.E. Strecker, E. Wattel, | A coherent embedding of an arbitrary topological space in a semi-regular space, 11 p. |
| 007 | G.E. Strecker, E. Wattel, | On semi-regular and minimal Hausdorff embeddings, 5 p. |

- 008 A.B. Paalman-de Miranda, Topological representation
of semigroups, 10 p.
- 011 J. van der Slot, Universal topological
properties, 9 p.
- WN 19 G.E. Strecker, On topologies congruent with
their classes of dense sets,
4 p.
- WN 20 J. van der Slot, Properties that are closely
related to compactness, 16 p.
- WN 21 J. van der Slot, Over invarianties van eigen-
schappen gedefiniëerd op
klassen topologische ruimten,
5 p.
- WN 22 E. Wattel, G.E. Strecker, On the compactness operator
in general topology, 10 p.
- WN 23 P. van Emde Boas, Ruimten met minimale basis,
11 p.

b) Lijst van verschenen syllabi van colloquia en cursussen

Oriënterend colloquium "Lineaire algebra en Galois theorie"

(A.B. Paalman-de Miranda, P.C. Baayen, E. Wattel, J. v.d. Lune,
P. van Emde Boas), 87 p.

Oriënterend colloquium "Topologie" (A.B. Paalman-de Miranda,
M.A. Maurice, J. van der Slot), 34 p.

Vacantie-cursus 1966 "Zadelpuntsmethoden" (N.G. de Bruyn), 20 p.

Colloquium "Algebraïsche getallen" (E. Wattel, P. Noordzij, H. Jager,
A.B. Paalman-de Miranda, R. Tijdeman, J. van de Lune, F. van der
Blij), 88 p.

Cursus "Het probleem van Dirichlet" (C. Visser), 20 p.

Interne syllabi:

J. van der Slot, Karakterisering van enkele typen metrizeerbare ruimten, 14 p.

J. van de Lune, Een toepassing van de theorie der Banach-algebra's in de klassieke Fourier-analyse, 23 p.

c) Serie "Elementaire onderwerpen vanuit hoger standpunt belicht"

In deze, onder auspiciën van de afdeling Zuivere Wiskunde georganiseerde lezingen serie, verschenen de volgende syllabi:

001 J. Cigler, Normal operators in finite dimensional Hilbert spaces, 12 p.

004 J. Kriens, De stelling van Kühn en Tucker als generalisatie van klassieke optimalisatie methoden, 6 p.

009 C. Visser, Reeksontwikkelingen, 6 p.

010 H.J.A. Duparc, Ontbinding in factoren, 13 p.

012 G.K.R.O.M. Braun, Meten in de fysica, wiskundig beschouwd, 4 p.

B.

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 per 31 december 1966 zie blz. 84 van dit jaarverslag.

De assistent S.J. Bijlsma verliet op 30 april, na het doctoraal examen te hebben afgelegd, de dienst om een betrekking te aanvaarden als medewerker bij de FOM.

De medewerker drs. H. Bavinck verliet per 1 augustus tijdelijk het Mathematisch Centrum om zijn militaire dienstplicht te gaan vervullen.

Als assistenten werden aangesteld de heren J.G. Blaauw (1 februari), M.H. Sitters (1 februari) en M. Murenbeeld (1 oktober).

Per 1 oktober werd drs. B. Dijkhuis, voorheen verbonden aan de FOM en werkzaam op het Natuurkundig Laboratorium van de Vrije Universiteit, als medewerker aangesteld.

Als gast waren op de afdeling aanwezig de assistenten van het Instituut voor Toepassingen der Wiskunde van de Universiteit van Amsterdam, de heren N.M. Temme en H.R. de Jongh.

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden kunnen worden onderverdeeld in eigen research, het uitvoeren van opdrachten verstrekt door de industrie en universiteiten, en werkzaamheden van educatieve en representatieve aard. Van de eigen research moge speciaal genoemd worden het onderzoek betreffende de stabiliteit van differentieschema's, waarvan voor een

belangrijk deel verslag werd gedaan in een speciaal aan dit onderwerp gewijd colloquium, en verder het onderzoek naar de mogelijkheden om m.b.v. ALGOL 60 algebraïsche bewerkingen van formules door de computer te laten uitvoeren.

In de navolgende gespecificeerde opsomming der werkzaamheden is elk onderwerp voorzien van een nummer, dat correspondeert met de nummering in een intern opdrachtensysteem.

100. Kleine consulten

a. opdrachtgever: twee scheikundigen.

Drie diffusieproblemen werden opgelost.

b. opdrachtgever: een Universiteits laboratorium.

Met behulp van Laplace transformaties werd een partiële differentiaalvergelijking opgelost.

c. opdrachtgever: een natuurkundige.

Ter oplossing werd een Klein-Gordon-achtige niet-lineaire differentiaalvergelijking aangeboden.

101. Werkgroep Numerieke Analyse

De werkgroep, voorheen genoemd werkgroep partiële differentiaalvergelijkingen, die drie maal bijeenkwam gedurende het verslagjaar werd bezocht door de heren van de Riet, van der Houwen en Förch.

103. Colloquium Stabiliteit van differentieschema's

Het colloquium, reeds in 1965 aangevangen en in dit verslagjaar voortgezet en afgesloten, stond onder leiding van Prof. van Wijngaarden en Prof. Lauwerier. Voordrachten werden gehouden door de heren G.J.R. Förch, Th.J. Dekker, L. Dekker (T.H. Delft), M.N. Spijker (Leiden) en P.J. van der Houwen.

Er was een grote belangstelling voor dit colloquium dat ongeveer anderhalf jaar heeft geduurd.

104. Colloquium kwalitatieve theorie van differentiaalvergelijkingen

Ten behoeve van een later aan te vangen colloquium werd reeds enige literatuurstudie verricht.

120.

Oprichtgever: een Universiteits laboratorium.

Een tweetal adviezen werd verstrekt, betreffende

- a. de invloed van hogere harmonischen op ruis, n.a.v. een onderzoek van de physiologie van het zien,
- b. de berekening van een integraal.

123. Integraalvergelijking bij een diffusieprobleem uit de electro-chemie

Oprichtgever: een Universiteits laboratorium.

Met behulp van asymptotische methoden werd een oplossing gevonden voor een diffusieprobleem uit de electro-chemie. De gevonden oplossing stemde goed overeen met de door de opdrachtgever langs numerieke weg verkregen oplossing.

130. Oppervlakte golven

Oprichtgever: een research-laboratorium van een industrie.

De bestaande eerste-orde theorie van de demping van golfjes op het vloeistofoppervlak door aanwezigheid van oppervlakte-actieve stof (zeep), kon worden verbeterd.

136. Stroming in een horlogeglas

Oprichtgever: een research-laboratorium van een industrie.

Het onderzoek, reeds in 1965 begonnen, werd voortgezet en voorlopig afgesloten. De stroming van vloeistof tegen de wand van een horlogeglas onder invloed van oppervlakte-actieve stof werd beschreven door een aantal niet-lineaire partiële differentiaalvergelijkingen. Een benaderde oplossing hiervan kon worden opgesteld, hetgeen aanleiding was tot een diepgaande verandering van de zienswijze betreffende de fysische aspecten van het probleem.

138. Mathematische beschrijving van het hoogovenproces

Opdrachtgever: een industrie.

Ter bestudering van de processen die zich in een hoogoven afspelen en ter optimalisering van het rendement van een hoogoven, werd een mathematisch model hiervoor opgesteld. De aard van de vergelijkingen die dergelijke processen beschrijven is zodanig dat langs analytische weg geen oplossing is te vinden. Voor een vereenvoudigd model werd een differentieschema opgesteld. Deze bleek zeer instabiel te zijn als gevolg van een zeer sterke koppeling tussen enkele der vergelijkingen. Een diepgaand onderzoek betreffende deze vergelijkingen bleek gewenst; hierover zal later verslag worden uitgebracht.

152. Tricomivergelijking

Het onderzoek betreffende analytische aspecten van de Tricomivergelijking, reeds in 1964 aangevangen, werd voortgezet.

In het bijzonder werd het Cauchy probleem op de parabolische lijn op een eenvoudiger manier dan de gebruikelijke opgelost; bovendien kon de oplossingsmethode toegepast worden op een algemener type van gemengde vergelijkingen (Gellerstedt). Voorts werden eenduidigheidsbewijzen bestudeerd volgens een methode gelijkend op de matrix-methode van Friedrichs.

154. Elliptische differentiaalvergelijkingen met scheve randvoorwaarden

Onderzocht werd in hoeverre de resultaten betreffende de iteratieve processen voor de numerieke oplossing van elliptische differentiaalvergelijkingen (zie 157) konden worden toegepast voor elliptische problemen met scheve randvoorwaarden.

155. Zwakke oplossingen van 1e orde partiële differentiaalvergelijkingen

Het in 1965 aangevangen onderzoek werd voortgezet.

In het bijzonder werden toepassingen van de theorie gevonden in de chromatographie (zie 156).

156. Chromatographie

Een aantal partiële differentiaalvergelijkingen uit de chromatographie werd opgelost; een verslag hiervan werd gedaan op het tweede Nederlandse Mathematische Congres in Heerlen, medio april.

157. Stabiliteit van differentieschema's

Bestudeerd werden iteratieve processen voor de oplossing van matrixvergelijkingen met behulp van Chebyshev-polynoom-operatoren (methode van Richardson).

Er werd een versnellingsprocedure ontwikkeld, welke van toepassing is op zowel het eerste als het tweede orde proces.

Dit betekende een aanzienlijke convergentieversnelling.

Het bezwaar van het eerste orde-proces, de numerieke instabiliteit bij hogere graads operatoren, werd ondervangen door de tot dusver gebruikte ordening van Young te wijzigen.

Het tweede orde-proces werd aangepast aan de berekening van onder- en bovengrenzen voor eigenwaarden van symmetrische matrices.

Een en ander werd getest aan de hand van elliptische differentiaalvergelijkingen van de eerste soort.

Voorts werd de stabiliteit van differentieschema's geanalyseerd voor een één-dimensionale niet-lineaire differentiaalvergelijking.

Van een aantal onderzoeken werd verslag uitgebracht in een georganiseerd colloquium over het betreffende onderwerp (zie 103).

158. DiffRACTIE

Een onderzoek werd ingesteld naar de vlakke electromagnetische en elastische diffractie aan een kwartvlak. Gebruik werd gemaakt van een variant op de in TW 43 beschreven methode, waarbij het probleem tot een Hilbert-probleem wordt herleid.

159. Groepentheorie in de fysica

Onderzocht werden verschillende representaties van de Lorentz-groep in samenhang met methoden uit de projectieve meetkunde. Resultaten van dit onderzoek werden neergelegd in een rapport (dat begin 1967 zal verschijnen), waarin de spinor-rekening meetkundig wordt behandeld. Voorts werd als toepassing de existentie van een zeker veld bestudeerd. De n-dimensionale spinor-rekening van Cartan werd toegepast op enkele onderwerpen uit de projectieve meetkunde die in verband staan met de Lorentzgroep, met name schroeven in een 3-dimensionale hyperbolische meetkunde en de configuratie van Kummer.

160. Asymptotische ontwikkelingen

Een ALGOL 60-programma werd opgesteld waarmee bepaalde integralen asymptotisch berekend kunnen worden.
Dit programma maakt gebruik van de resultaten beschreven onder 190.

162. Stabiliteit van oplossingen van differentiaalvergelijkingen

Het hoofdzakelijk op literatuur gerichte onderzoek, dat reeds in 1965 aangevangen was, werd voortgezet.

163. Quantum-mechanisch drie-deeltjes probleem

In aansluiting op een reeds eerder verricht promotie-onderzoek werd enige aandacht besteed aan het quantum-mechanisch drie-deeltjes probleem.

180. Noordzee probleem

Het onderzoek betreffende de stabiliteit van differentieschema's voor de hydrodynamische vergelijkingen die het Noordzee probleem beschrijven, dat reeds was aangevangen in 1965, werd voortgezet en afgesloten. Met name werd de stabiliteit in de zin van O'Brien, Hyman en Kaplan bestudeerd; dit in verband

met het zeer grote aantal tijdsintervallen dat bij zulke problemen nodig is.

Aangetoond kon worden dat het reeds gebruikte programma (zie vorig jaarverslag) in deze zin stabiel is.

183. Chemische reactor

Het in het vorige verslagjaar aangevangen onderzoek betreffende de Poiseuille-stroming in een chemische reactor werd voortgezet.

Voor kleine hoogte van reagerende stoffen met dezelfde diffusie-coëfficiënten is het model voltooid.

Een aanvang werd gemaakt met een onderzoek betreffende de Poiseuille-stroming van twee reagerende stoffen met verschillende diffusie-coëfficiënten.

190. Algebraïsche bewerkingen in ALGOL

Het onderzoek naar de methode om ALGOL 60 programma's te maken ten behoeve van algebraïsche bewerkingen met formules werd voortgezet.

Dit leidde tot een programma dat in staat is een zeer algemene klasse van formules te hanteren.

Bewerkingen die dit programma kan uitvoeren zijn ondermeer: het vereenvoudigen van formules, het manipuleren met machtreeksen, het differentiëren van formules, het construeren van de complex geconjugeerde formule, het substitueren van de ene formule in de andere, het vinden van coëfficiënten van bepaalde uitdrukkingen in een formule.

Verder werd aandacht besteed aan een handzaam input-output systeem voor de formules.

Tenslotte werd een ALGOL 60-programma opgesteld, met ondermeer boven beschreven eigenschappen, dat een ander ALGOL 60-programma genereert, hetgeen in het bijzonder goede diensten kan bewijzen in complex analytisch onderzoek.

20. Overige research

Van de overige onderzoeken van de afdeling kan het volgende worden vermeld:

- a. Een begin werd gemaakt met een literatuurstudie over Lie-groepen in verband met toepassingen in de elementaire deeltjes fysica.
- b. Bestudeerd werd het ontwikkelen van speciale integralen in reeksvorm, waarin een vrij te kiezen parameter voorkomt die de convergentiesnelheid beïnvloedt, zodat de reeks geschikt wordt voor numerieke behandeling.
- c. Toepassingen van de neutrix-rekening werden onderzocht.
- d. Onderzocht werd een speciale techniek om Laplace-getransformeerde oplossingen van seismische problemen terug te transformeren.
- e. Naar aanleiding van een fysisch proefschrift, werd de som $\sum a_n^2/n$ berekend waarin a_n de Fourier-coëfficiënten zijn van een functie $f(x)$.

Congressen

De heer van de Riet bracht een bezoek aan de Verenigde Staten, waar hij ondermeer deelnam aan de volgende symposia:

Symposium on Surface Phenomena (American Chemical Society) op 24 maart te Pittsburgh.

Symposium on Symbolic and Algebraic Manipulation (Association for Computing Machinery) van 28 tot 31 maart te Washington D.C.

Symposium on Mathematical Aspects of Computing Science (American Mathematical Society) van 5 tot 7 april te New York.

Voorts bezocht hij het Carnegie Institute of Technology te Pittsburgh en het Courant Institute of Mathematical Sciences te New York, alwaar hij voordrachten hield over "Formula manipulation in ALGOL 60".

Het tweede Nederlandse Mathematische Congres te Heerlen (14 en 15

april) werd bijgewoond door mevr. van Ouwerkerk en de heren van der Houwen, Förch, Nuis, Bavinck en van de Riet. De heren van der Houwen, Förch en Nuis hielden op dit congres voordrachten over respectievelijk:

"Het Noordzee probleem"

"Chromatographie en zwakké oplossingen"

"Asymptotische problemen in verband met de vergelijking van Burgers".

Voorts bezochten mevr. van Ouwerkerk en de heer Nuis een colloquium "Heaviside's operational calculus" door Prof. E. Hallin (Stockholm) van 16 tot en met 20 mei te Delft.

De heer Förch nam deel aan de "International School of Non-linear Mathematics and Physics" van 18 juli tot 5 augustus op het "Max Planck Institute" te München, georganiseerd door de NATO. De leiding berustte bij M. Kruskal en M. Zabusky.

Een IFIP Working Conference on Symbol Manipulating Languages van 5-9 september te Pisa werd bezocht door de heer van de Riet die een voordracht hield over:

"An application of a method for algebraic manipulation in ALGOL 60".

Het Internationaal Mathematisch Congres in augustus te Moskou werd bezocht door Prof. Lauwerier.

3. Publicaties

Rapporten

TW 99 R.P. van de Riet,

An application of a method for algebraic manipulation in ALGOL 60, 10 p.

TW 100 P.J. van der Houwen,

On the stability of a difference scheme for the North Sea problem, 41 p.

- TW 101 R.P. van de Riet, Formula manipulation in
ALGOL 60 (preliminary
report), 101 p.
- TW 102 P.J. van der Houwen, Some analytical aspects
of the Tricomi problem, 32 p.
- TW 103 H.A. Lauwerier, M.P. van Ouw- Discussion of some mathe-
kerk-Dijkers, J. Nuis, matical aspects of anodic
stripping voltammetry pro-
blem, 16 p.
- TN 45 S.J. Bijlsma, Algebraic operations in
ALGOL 60. The saddle point
method, 15 p.

Tracts

- MC Tract 13 H.A. Lauwerier, Asymptotic expansions, 122 p.
- MC Tract 14 H.A. Lauwerier, Calculus of variations in
mathematical physics, 99 p.

Syllabus

Colloquium "Stabiliteit van differentieschema's" (G.J.R. Förch,
Th.J. Dekker, L. Dekker, M.N. Spijker, P.J. van der Houwen),
178 p.

C. VERSLAG VAN DE AFDELING MATHEMATISCHE STATISTIEK

1. Personeel

De leiding van de afdeling berustte bij Prof.dr. J. Hemelrijk.

De afdeling is onderverdeeld in twee sub-afdelingen, te weten: de sub-afdeling Mathematische Besliskunde, onder de leiding van Prof.dr. G. de Leve en de sub-afdeling Mathematische Statistiek, met aan het hoofd dr. J. Fabius.

In verband met de vervulling van zijn militaire dienstplicht moest de medewerker drs. R. Helmers op 1 februari zijn werkzaamheden onderbreken.

Drs. R.J. Mokken, die sinds 1961 als medewerker aan de afdeling was verbonden, verliet het Mathematisch Centrum op 31 augustus om een aanstelling te aanvaarden bij de Universiteit van Amsterdam.

De wetenschappelijke staf van de afdeling kon in het najaar worden uitgebreid met een tweetal medewerkers, te weten drs. E.A. van der Velde per 1 september en de heer L.F.M. de Haan per 1 november.

Op 11 november legde de heer de Haan met goed gevolg doctoraalexamen Wiskunde af aan de Universiteit van Amsterdam.

In december slaagde de medewerker, de heer C. Visser voor het kandidaatsexamen Econometrie aan dezelfde Universiteit.

Per 1 juli werd de heer T. de Vries aangesteld als wetenschappelijk assistent. Na het behalen van het ingenieursexamen op 31 oktober aan de Technische Hogeschool te Delft werd hij bevorderd tot medewerker.

Op 21 januari verliet de heer C.J. van Tooren, wetenschappelijk assistent, de dienst. Hij aanvaardde een functie bij het Ministerie van Buitenlandse Zaken. De heer J. Hillebrand, technisch assistent, nam een gedeelte van zijn administratieve taken over. Als gevolg

van een interne reorganisatie werd hij in januari toegevoegd aan het secretariaat van het Mathematisch Centrum.

De heer A.P. Roos werd met ingang van 17 januari aangesteld als wetenschappelijk assistent. In dezelfde functie kwam per 1 maart de heer L. Hoekstra in dienst van de afdeling en op 14 maart de heer P.L. Ragetlie M.Sc. Op 14 februari werd mej. N. Bouma als technisch assistente aangesteld.

Per 31 augustus verliet de heer Th. Junius, wetenschappelijk assistent, het Mathematisch Centrum om een functie te aanvaarden bij een bureau voor marktonderzoek.

De heer M.M. Stefanski werd per 1 september aangesteld als wetenschappelijk assistent.

Na een onderbreking voor het vervullen van de militaire dienstplicht keerde de heer J.M. Anthonisse, wetenschappelijk assistent, per 1 oktober terug in de afdeling.

De heer E.A. Schwerdt, technisch assistent, werd op 1 januari overgeplaatst naar de Rekenafdeling; na het behalen van het kandidaats-examen Actuariële Wetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam keerde hij per 1 november als wetenschappelijk assistent weer terug in de afdeling Mathematische Statistiek.

Per 1 januari werden de technische assistenten mevr. E.L. Mijlhoff-Ebeling en mej. J.E. van der Waals overgeplaatst naar de Rekenafdeling in de functie van programmeuse.

Evenals in voorgaande jaren verleende de afdeling gastvrijheid aan enkele assistenten van het Instituut voor Toepassingen van de Wiskunde en het Instituut voor Actuarieel en Econometrie van de Universiteit van Amsterdam.

Door dr. J. Fabius en drs. J. Oosterhoff werden in het verslagjaar aan deze Universiteit leeropdrachten vervuld in de Wiskunde.

Voor de volledige samenstelling van het personeel van de afdeling per 31 december 1966 zie blz. 85 van dit verslag.

2. Werkzaamheden

De activiteiten van de afdeling kunnen worden onderverdeeld in de volgende vier categorieën:

- a) theoretisch onderzoek;
- b) consulten;
- c) cursussen en colloquia;
- d) werkzaamheden t.b.v. commissies, besturen, e.d.

Na de hierna volgende algemene inleiding zullen deze groepen ieder apart in detail worden behandeld.

Algemeen overzicht der werkzaamheden

De afdeling hield zich bezig met werkzaamheden op het terrein van de Mathematische Statistiek, de Waarschijnlijkheidsrekening en de Mathematische Besliskunde.

Voor theoretisch onderzoek werd een aantal nieuwe onderwerpen, gedeeltelijk voortgekomen uit consulten, bestudeerd, zoals delta-monotone rangschikkingen en regressie-analyse met veel parameters. Een reeks van onderzoekingen werd voltooid.

Prof. Hemelrijk rondde zijn onderzoek betreffende de binomiale benadering van de hypergeometrische verdeling af; een rapport hierover is in voorbereiding. Het onderzoek over verdelingsvrije tolerantiegebieden door de heer Oosterhoff werd eveneens in de loop van het jaar afgesloten. Research over onderwerpen als verdelingsvrije methoden en mengsels van verdelingen werd voortgezet.

In samenwerking met de heer van Zwet verrichtte de heer Oosterhoff een onderzoek inzake combinatie van onafhankelijke statistische toetsen. Tijdens de European Meeting of Statisticians te Londen werden de voorlopige resultaten in een lezing toegelicht. Op deze conferentie was de afdeling bovendien door Prof. Hemelrijk en de heren Fabius, Dorhout, Weeda en Visser vertegenwoordigd.

Evenals in voorgaande jaren werd de Statistische Dag, die op 15 maart te Amsterdam plaatsvond, door het merendeel van de leden van de afdeling bijgewoond.

Op het terrein van de Mathematische Besliskunde werd het onderzoek inzake o.a. meer-stapsbeslissingsproblemen, lineaire en dynamische programmering, wachttijdproblemen voortgezet. Tijdens het Tweede Nederlands Mathematisch Congres, dat in het voorjaar in Heerlen door het Wiskundig Genootschap werd georganiseerd, sprak de heer Göbel over zijn onderzoek betreffende wachttijdproblemen. De heer Weeda bezocht het 6e ASTIN-colloquium te Arnhem, waar hij een lezing hield over Markov-programmering.

In februari aanvaardde Prof. de Leve officieel zijn ambt als buitengewoon hoogleraar in de Besliskunde aan de Universiteit van Amsterdam met het uitspreken van een oratie, getiteld: "Wie beslist er eigenlijk?". De "Joint European Meeting of the Econometric Society and the Institute of Management Sciences", die van 2 t/m 7 september te Warschau plaats vond, werd bezocht door Prof. de Leve. Aan een aantal onderzoeken op besliskundig gebied werd medewerking verleend door Prof. J. Kriens (K.E.H. Tilburg).

De ontwikkeling van standaardprogramma's in ALGOL voor geregeld voorkomende statistische en besliskundige technieken werd voortgezet. In verband met de inbedrijfstelling van de nieuwe elektronische rekenmachine EL X8 moest een aantal reeds bestaande programma's worden herzien. Van de elektronische rekenapparatuur wordt bij de uitvoering van de opdrachten zowel voor intern onderzoek als voor consulten, steeds veelvuldiger gebruik gemaakt.

Evenals voorgaande jaren werd veel werk verricht aan problemen op statistisch en besliskundig gebied, die voorgelegd werden door andere wetenschappelijke instellingen of industrieën. Deze consulten beslaan een zeer breed gebied van onderwerpen, die hierna meer in detail zullen worden besproken. Het aantal industriële ondernemingen, dat op basis van een contract via regelmatig terugkerende werkbeprekingen adviezen op statistisch en besliskundig gebied ontvangt, werd dit jaar met twee uitgebreid. Vooral betreffende praktische besliskundige problemen werd de afdeling herhaaldelijk om advies gevraagd. Vaak leidden opdrachten van derden tot verder theoretisch wiskundig onderzoek buiten het kader van de opdracht.

Bij de werkzaamheden van educatieve aard moet in de eerste plaats de vierde herhaling van de Leergang Mathematische Besliskunde, die in het najaar met een bevredigend aantal deelnemers begon, genoemd worden. De in het kader van deze cursus uitgegeven "MC Syllabusserie" werd met twee nieuwe deeltjes uitgebreid. Binnen het kader van deze leergang werden ook adviezen verstrekt aan deelnemers aan deze cursus.

De Cursus Besliskundig Analist werd voortgezet. In verband met onvoldoende aanmeldingen voor een nieuwe cursus, moest dit jaar van een herhaling worden afgezien.

De Cursus steekproeftheorie bij accountantscontrole werd voor het vijfde achtereenvolgende jaar voortgezet. Verder dient hier nog vermeld te worden de door het Rijk georganiseerde Heroriënteringscursus voor Wiskundeleraren over Statistiek, waaraan een groot aantal medewerkers van de afdeling haar medewerking verleende. Het Colloquium Waarschijnlijkheidsrekening, in samenwerking met het Instituut voor Toepassingen van de Wiskunde aan de Universiteit van Amsterdam georganiseerd, werd tot de zomervakantie voortgezet.

Het Colloquium van de Vereniging voor Statistiek te Utrecht werd regelmatig door enige leden van de afdeling bijgewoond, terwijl de heer Visser er een tweetal lezingen hield over zuivere toetsen.

Evenals voorgaande jaren werd de afdeling door verschillende van haar medewerkers in zowel nationale als internationale besturen en commissies vertegenwoordigd. De heer P.J. Weeda nam als secretaris zitting in de programmacommissie van de Sectie Operationele Research van de Vereniging voor Statistiek. In de werkgroep "Statistiek en Computer" van de Vereniging voor Statistiek werd de afdeling vertegenwoordigd door de heren Oosterhoff en van der Velde. Voor het overige deden zich geen wijzigingen voor in de functies, die door leden van de afdeling in organisaties op statistisch of besliskundig gebied werden waargenomen.

De afdeling ontving in 1966 verschillende buitenlandse bezoekers. Dr. M. Arató van de Hongaarse Academie van Wetenschappen hield voor

het Mathematisch Centrum een lezing, getiteld "Distributions of sufficient statistics". Dr. J. Habr, verbonden aan het Ekonomicko-Matematicka Laborator en de Tsjecho-Slowaakse Academie van Wetenschappen, hield een tweetal lezingen, die in samenwerking met het Instituut voor Actuarieat en Econometrie aan de Universiteit van Amsterdam werden georganiseerd. Op 26 mei sprak hij over: "Some methodological questions concerning the objective function in a centrally planned economy"; een tweede lezing was getiteld: "Survey of economical-mathematical work in Czechoslovakia".

Naast de hierboven genoemde activiteiten, moge in deze algemene inleiding nog vermeld worden, dat Prof. Hemelrijk in april het Symposium "Statistiek als hulpmiddel in laboratorium en bedrijf" bijwoonde, waar hij een lezing hield over het toetsen en schatten van waarnemingsfouten, en dat Prof. de Leve een artikel schreef over Besliskunde, dat opgenomen zal worden in de Grote Winkler Prins Encyclopedie.

Van de verschillende werkzaamheden, gerubriceerd in de categorieën a t/m d (zie blz. 36), volgt nu een gedetailleerd overzicht:

a. Theoretisch onderzoek

225 Literatuuronderzoek (interne opdracht)

Een literatuuronderzoek werd verricht in verband met de bepaling van de kansverdeling van het quotiënt van de mediaan en de spreiding van steekproeven uit een normale verdeling. Het literatuuronderzoek, verband houdend met de ontmenging van verdelingen, werd voortgezet. Enige artikelen op statistisch gebied in de "Mathematical Reviews" werden geclassificeerd.

226 Markov-processen en dynamische programmering (interne opdracht)

Enige voorbeelden van dynamische programmering in Markov-processen werden uitgewerkt. Tevens werd hierbij een onderzoek gedaan naar numerieke oplossingsmethoden van de functionaal-vergelijkingen, die bij deze problemen optreden.

228 Research meer-stapsbeslissingsproblemen (interne opdracht)

De methoden, die in de MC-tracts nrs. 3 en 4 beschreven worden voor het oplossen van meer-stapsbeslissingsproblemen, werden toegepast op een aantal verschillende beslissingsproblemen. Zodra het onderzoek is voltooid, zullen de resultaten worden gepubliceerd in de serie MC-tracts.

230 Verdelingsvrije methoden (interne opdracht)

Het onderzoek naar de onderscheidingsvermogens van de twee-steekproeven toetsen van Wilcoxon, van der Waerden en Terry tegen verschuivings-alternatieven onder Student-condities met behulp van Monte Carlo-methoden werd afgerond. De resultaten zullen in Statistica Neerlandica worden gepubliceerd. Het onderzoek zal nog worden voortgezet voor niet-normaal verdeelde populaties.

Naar aanleiding van dit onderzoek werd een monotonie-eigenschap van het onderscheidingsvermogen van de tekentoets en de toets voor de 2×2 -tabel bewezen en in rapport S 364 gepubliceerd (zie punt 3).

Verder werd aandacht besteed aan een voor uitvoering op de reken-machine aangepaste berekeningswijze van overschrijdingskansen van de beide toetsen van Wilcoxon in kleine steekproeven bij aanwezigheid van knopen.

233 Steekproeftheorie (interne opdracht)

In samenwerking met enkele accountantskantoren werden enige memoranda opgesteld, waarin de steekproeftheorie (speciaal gericht op toepassingen op administratief gebied) wordt behandeld (zie punt 3; rapport S 334). Bovendien werd een ALGOL 60-programma geschreven voor het onderzoeken van de asymptotische normaliteit van het steekproefgemiddelde bij een eenvoudige eindige populatie.

246 Multivariate- en factoranalyse (interne opdracht)

Incidenteel werden enige problemen op het terrein van de factoranalyse bestudeerd.

252 Wiskundige programmering (interne opdracht)

Een tweetal ALGOL-programma's voor het oplossen van geheeltallige lineaire programmeringsproblemen werd geschreven; één volgens de algoritme van Gomory, het andere volgens de algoritme van Land en Doig. Het eerstgenoemde programma is gereed. Het tweede zal behalve zuiver geheeltallige ook gemengde problemen kunnen oplossen. Dit programma is een teststadium. Voor verschillende praktische problemen werden oplossings technieken ontwikkeld.

255 Mengsels van verdelingen (interne opdracht)

De resultaten van het eerder geschreven rapport S 353 verschenen in 1966 in druk (zie punt 3). Verder onderzoek concentreerde zich op de afhankelijkheid van twee trekkingen uit een mengsel, die bij dezelfde parameterwaarde behoren. Een onderzoek betreffende mengsels van normale verdelingen met dezelfde verwachting werd in studie genomen.

262 Onderzoek 2x2-tabel (interne opdracht)

Een numeriek onderzoek naar de onbetrouwbaarheid van de toets van Fisher leidde tot verbetering van deze toets. Het onderzoek was eind 1966 nog niet geheel afgerond.

263 Combinatorische problemen (interne opdracht)

In samenwerking met de Rekenafdeling werden numerieke resultaten verkregen voor het zg. vier-spelersprobleem. Bovendien werden enkele combinatorische problemen van getaltheoretische aard bestudeerd.

273 Binder (interne opdracht)

Enige algemene ALGOL-programma's voor statistische technieken werden ontwikkeld. Tevens werd een begin gemaakt met de herziening en verbetering van bestaande programma's in het licht van de opgedane ervaring en mede in verband met de ingebruikneming van de X8, de nieuwe rekenmachine van het Mathematisch Centrum.

Het losbladige systeem met ALGOL-programma's en procedures op mathematisch statistisch en besliskundig gebied (rapport S 335) zal in de loop van 1967 met deze vernieuwingen en verbeteringen worden uitgebreid. Er werd deelgenomen aan de werkgroep "Statistiek en Computer" van de Vereniging voor Statistiek, die problemen bestudeert op het gebied van de programmering van statistische technieken.

287 Normale benadering van de hypergeometrische verdeling (interne opdracht)

Het onderzoek werd in de loop van het jaar afgesloten. Een publicatie van de resultaten zal in 1967 verschijnen.

291 Research wachttijden (interne opdracht)

Het onderzoek inzake wachttijdmodellen voor transitogoederen werd in 1966 voortgezet. Zowel voor één als voor meer oneindige opslagplaatsen werden resultaten gevonden. Een begin werd gemaakt met het geval van één eindige opslagplaats. Tijdens het Tweede Nederlands Mathematisch Congres te Heerlen werden in een korte voordracht enkele modellen besproken (zie punt 3).

404 Normaliteitstoetsen (interne opdracht)

Een doctoraalscriptie over normaliteitstoetsen, waaronder de toets van Wilk, werd verder voorbereid. Het onderzoek en de uitwerking ervan bevonden zich eind 1966 in een vergevorderd stadium.

410 Genereren van lijsten van aselechte getallen (interne opdracht)

Er werd een begin gemaakt met het herzien van het bestaande ALGOL-programma voor het genereren van lijsten van aselechte getallen ten behoeve van steekproefgewijze accountantscontrole. Een herziening bleek nodig in verband met de ingebruikneming van de X8.

414 Combinatie van toetsen (interne opdracht)

De bestudering van asymptotisch optimale combinaties van onafhankelijke statistische toetsen werd voortgezet. Over dit

onderwerp werd een lezing gehouden op de European Meeting of Statisticians te Londen (zie punt 4). Een publicatie van de resultaten zal in 1967 verschijnen.

- 418 Research naar aanleiding van een walsprobleem (interne opdracht)
Een simulatiemodel voor het onderzoeken van een in de praktijk veel voorkomend walsprobleem werd opgesteld. Naar de oplossing van een aan het walsprobleem verwant knipprobleem wordt nog gezocht.
- 424 Schaalmodellen (interne opdracht)
Enige schaalmodellen werden uitgewerkt en aan een nader onderzoek onderworpen.
- 425 Afdoende schatters (interne opdracht)
De theorie van sufficient statistics werd onderzocht voor families van discrete en continue kansverdelingen. De resultaten werden in een doctoraalscriptie vastgelegd.
- 426 Verdelingsvrije tolerantie-intervallen (interne opdracht)
Een memorandum (rapport M 86) met een uitgewerkt voorbeeld over de berekening van meerdimensionale verdelingsvrije tolerantiegebieden in de vorm van intervallen werd samengesteld en gepubliceerd (zie punt 3).
- 430 Optimaal richten van een convertor (interne opdracht)
Door middel van een ALGOL-programma kon langs numerieke weg inzicht verkregen worden in de oplossing van het probleem, waarvoor een dynamisch-programmeringsmodel was opgesteld.
- 441 Benadering van de binomiale verdeling (interne opdracht)
Een aantal benaderingen van de binomiale verdeling werd vergeleken. Hiervoor werden enige ALGOL-programma's geschreven. Het onderzoek zal in 1967 worden voortgezet.

- 448 Regressie-analyses met veel parameters (interne opdracht)
Begonnen werd met een onderzoek naar de praktische uitvoerbaarheid van regressie-analyse met veel parameters en bijvoorwaarden.
- 457 Niet-additiviteit in de variantie-analyse (interne opdracht)
Er werd een onderzoek verricht naar niet-additieve modellen bij een twee-weg-classificatie in de variantie-analyse, met slechts één waarneming per cel. Voor diverse soorten niet-additiviteit werden toetsen afgeleid, welke opgenomen werden in rapport S 373 (zie punt 3). Het onderzoek wordt nog voortgezet.
- 458 Syllabus "Statistiek voor accountants" (interne opdracht)
Begonnen werd met het samenstellen van een syllabus, speciaal gericht op de praktische situatie bij accountantscontrole.
- 462 Delta-monotone rangschikkingen (interne opdracht)
Naar aanleiding van een probleem uit de verdelingsvrije statistiek werd de mogelijkheid onderzocht om een gegeven rij getallen zo in een matrix te rangschikken, dat alle twee-dimensionale differenties hetzelfde teken hebben. Een publicatie samen met een vroegere gastmedewerker van de afdeling is in voorbereiding (rapport S 370; zie punt 3) en zal in 1967 verschijnen.
- 463 Overlevingskans bij eerlijke roulette (interne opdracht)
Naar aanleiding van een vraag van een student werd een optimale strategie bepaald bij een zekere vorm van roulettespel. Met een ALGOL-programma werd een speciaal geval numeriek onderzocht. De resultaten werden samengevat in rapport S 374 (zie punt 3) en zullen in 1967 in druk verschijnen.
- 472 ALGOL-procedures: combinatoriek (interne opdracht)
Begonnen werd met het schrijven van ALGOL-procedures voor het genereren van combinaties uit en permutaties van een verzameling met of zonder gelijken. Bovendien werd een aanvang gemaakt met de ontwikkeling van procedures voor het genereren van een

aselect gekozen combinatie resp. permutatie uit de verzameling van alle bij een gegeven verzameling behorende combinaties resp. permutaties.

b. Consulten

1. Korte consulten (nrs. 100 t/m 198)

Hieronder volgt een overzicht van een aantal onderwerpen, die bij korte consulten ter sprake zijn gekomen:

118 Gonadotrofinen-bepaling
(opdrachtgever: een medicus)

122 Immunisatie-onderzoek
(opdrachtgever: een medicus)

123 Waardering van radioprogramma's
(opdrachtgever: een bureau voor marktonderzoek)

124 Carcinoma Oesophagi
(opdrachtgever: een medicus)

125 Analyse van dendrief-patronen
(opdrachtgever: een medicus)

127 Onderzoek woonstijl
(opdrachtgever: een socioloog)

2. Consulten (nrs. 225 t/m 299 en 400 e.v.)

Hieronder volgt een overzicht van opdrachten, waaruit werkzaamheden van langere duur voortvloeiden.

250 Evolutiemodel voor foraminiferen (opdrachtgever: een geoloog)
Nieuw waarnemingsmateriaal van de opdrachtgever werd met enkele bestaande en nieuwe ALGOL-programma's verwerkt. Over de statistische modellen van het onderzoek werd een aantal adviezen verstrekt.

- 257 Sociale discordantie van belastingen (opdrachtgever: een socioloog)
- 258 Onderzoek communicatiemiddelen (opdrachtgever: een universitair seminarium)
- 261 Straftoemeting havendiefstal (opdrachtgever: een jurist)
Ten behoeve van een onderzoek naar de instelling en het normbesef van havenarbeiders ten aanzien van de sancties en de macht van rechter, bedrijf en collegae ter zake van havendiefstallen werd een enquête samengesteld.
- 264 Gedrag van ratten bij toediening van pharmaca (opdrachtgever: een psycholoog)
De statistische analyse van gegevens over de invloed van pharmaca op het gedragspatroon van ratten werd voltooid.
- 267 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een industrie)
- 269 Chantage (opdrachtgever: een criminoloog)
Een aantal adviezen werd verstrekt bij een onderzoek naar het plagen van chantage.
- 281 Kalkgehalte van beenderen (opdrachtgever: een medicus)
De statistische analyse van waarnemingen betreffende de invloed van operatieve ingrepen op de kalkvorming in de femurkop werd voortgezet met behulp van modellen uit de variantie-analyse.
- 290 Prikkeling van het evenwichtsorgaan (opdrachtgever: een medicus)
De resultaten van een groot aantal experimenten betreffende nystagmus na prikkeling van het evenwichtsorgaan werden geanalyseerd.
- 294 Onderscheiden van sperwersoorten (opdrachtgever: een bioloog)
Voor havik- en sperwersoorten werden schattingen gegeven van een aantal relatieve lichaamsmaten. Nagegaan werd in hoeverre deze maten van belang kunnen zijn bij het vaststellen van ondersoort, geslacht en leeftijd.

- 295 Erfelijkheidsfactoren bij spintmijten (opdrachtgever: een bioloog)
De voornaamste werkzaamheden bestonden uit het opstellen van kansmodellen voor het verloop van de genetische samenstelling van een diploïde en van een haplo-diploïde populatie. Bovendien werd voor het simuleren van dit verloop een ALGOL-programma geschreven.
- 400 Protestantisme en progressiviteit (opdrachtgever: een socioloog)
De statistische bewerking van gegevens over de invloed van verschillende factoren op een progressiviteitsscore met behulp van een variantie-analyse werd afgerond.
- 403 Longitudinaal gebitsonderzoek (opdrachtgever: een tandarts)
Een groot aantal gegevens over de doorbraak van blijvende gebits-elementen bij schoolkinderen werd statistisch onderzocht. Voor het onderzoek, dat nog voortduurt, werd in samenwerking met de Rekenafdeling een ALGOL-programma ontworpen.
- 420 Levensduur van apparaten (opdrachtgever: een organisatie-adviesbureau)
Een literatuuronderzoek naar methoden voor de statistische analyse van de resultaten van levensduurproeven werd uitgevoerd.
- 421 Contact-eczeem en frustratie (opdrachtgever: een psycholoog)
Steekproefgegevens over de invloed van frustraties op contact-eczeem bij cavea werden met verdelingsvrije methoden geanalyseerd.
- 422 Onderzoek zirkoonkristallen (opdrachtgever: een geoloog)
Van bodemonsters, die zirkoonkristallen bevatten, werd nagegaan of de verdeling van lengtes en breedtes van deze kristallen kan worden beschouwd als een lognormale verdeling.
- 427 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een statisticus)

- 428 Groei van het aantal sportbeoefenaren (opdrachtgever: een overheidsinstelling)
Aan een aantal waarnemingen betreffende het aantal sportbeoefenaren als fractie van de totale bevolking werd een logistische curve aangepast.
- 429 Onderzoek Amsterdamse kiezers (opdrachtgever: een psycholoog)
Bij een onderzoek naar het stem-gedrag van Amsterdamse kiezers werden adviezen verstrekt over de verwerking van de enquêtegegevens en de statistische analyse van de resultaten.
- 431 Het vergelijken van groeikrommen van bacteriën in urine (opdrachtgever: een medicus)
Ten behoeve van de vergelijking van groeicurven van bacteriën in urine onder verschillende omstandigheden werd een programma in ALGOL vervaardigd. Tevens werden enkele problemen van statistische aard bestudeerd.
- 433 Ploïdie van celkernen (opdrachtgever: een medicus)
Bij een onderzoek naar eigenschappen van kernlichaampjes van levercellen werd een aantal adviezen verstrekt over regressie-analyse.
- 434 Onderzoek raadsverkiezingen Amsterdam 1966 (opdrachtgever: een politicologisch instituut)
Bij de opzet van een enquête en de opstelling van een vragenlijst met betrekking tot de Amsterdamse raadsverkiezingen in 1966 werd van advies gediend.
- 435 Antihaemophiliefactor (opdrachtgever: een medicus)
Teneinde de invloed van verschillende factoren op de haemophilie-activiteit te kunnen beoordelen werd een ALGOL-programma opgesteld voor de statistische analyse van waarnemingen.
- 436 Magnetische inclinatie van gesteenten (opdrachtgever: een geoloog)
Met een statistische toets werd nagegaan of er een systematisch

verschil in inclinatie bestaat tussen sedimenten en stollingsgesteenten. Tevens werden adviezen verstrekt over betrouwbaarheidsgebieden voor gemeten magnetisatie-richtingen.

438 Sikkelcel-nier onderzoek (opdrachtgever: een medicus)

Er werd een begin gemaakt met de statistische bewerking van gegevens omtrent een onderzoek naar het concentrerend vermogen van de nieren bij patiënten met haemoglobinopathieën en naar de rol, die de leeftijd hierbij speelt.

440 Lineaire programmeringsproblemen (opdrachtgever: een staalverwerkende industrie)

Door middel van een kleine wijziging in het standaardprogramma voor het oplossen van lineaire programmeringsproblemen werden van enkele problemen, behalve de oplossingen, ook alle andere gegevens van het eindtableau verkregen.

442 Bepaling ketosteroidengehalte in urine (opdrachtgever: een medicus)

Met behulp van een ALGOL-programma werd een gecombineerde variantieschatting berekend voor een aantal in duplo tot quintuplo uitgevoerde bepalingen.

443 Transportproblemen (opdrachtgever: een verkoopkantoor)

Verschillende transportproblemen werden met behulp van het reeds bestaande standaardprogramma opgelost.

444 Evaluatie van advertenties (opdrachtgever: een bureau voor marktonderzoek)

Adviezen werden verstrekt met betrekking tot de opzet van een onderzoek naar inhoud en effect van advertenties.

445 Distributie argon-atomen (opdrachtgever: een fysicus)

Onderzocht werd of het optreden van twee pieken in een frequentiehistogram verenigbaar was met de hypothese van een ééntoppige verdeling.

- 447 Surinaamse studenten in Nederland (opdrachtgever: een socioloog)
Enige adviezen over een steekproefopzet werden verstrekt.
- 451 Metabolisme van primidon (opdrachtgever: een pharmacent)
Voor een onderzoek naar de uitwerking van primidon, fenobarbital en fenytoïne werden enkele statistische toetsen toegepast op de waargenomen concentraties van deze stoffen bij diverse groepen patiënten.
- 453 Onderzoek politieke elite San Francisco (opdrachtgever: een socioloog)
Oriënterende besprekingen werden gehouden over de verwerking van gegevens met betrekking tot de rol, die de politieke elite in San Francisco speelt.
- 454 Vergelijking van neusdruppels (opdrachtgever: een medicus)
Het effect van een aantal soorten neusdruppels werd onderling en met een placebo vergeleken op grond van een dubbel blind onderzoek.
- 455 (Art. 26 Wetb. v. Str.): Analyse bewijsraster (opdrachtgever: een jurist)
Er werd een begin gemaakt met de ontwikkeling van een schaal, waarmee men de bewijsbaarheid van een delict (art. 26 W.v.S.) hoopt te kunnen operationaliseren. Als dit is gebeurd, zal met behulp hiervan een aantal hypothesen worden getoetst.
- 456 Bepaling van een optimaal zaagprogramma (opdrachtgever: een houtverwerkende industrie)
Er werd een ALGOL-programma ontworpen voor het bepalen van zaagschema's, waarbij met minimale houtverliezen gevraagde hoeveelheden van gegeven afmetingen uit planken van standaardformaat gezaagd kunnen worden.

- 459 Long- en mammatumoren bij muizen (opdrachtgever: een medicus)
Met een ALGOL-programma werden meest aannemelijke schatters bepaald voor een levensduur, waarvan de verdeling stochastisch afgeknot is door die van een andere levensduur.
- 460 Melkzuurdehydrogenase (opdrachtgever: een medicus)
Waarnemingen van ziektebeelden en van het optreden van zekere enzymen werden gecombineerd en verwerkt voor enige duizenden patiënten. Het ALGOL-programma voor het ordenen van de zeer talrijke gegevens werd ontworpen door de Rekenafdeling.
- 461 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een financiële instelling)
- 468 Dekvermogen van verflagen (opdrachtgever: een overheidsinstelling)
Een ALGOL-programma werd ontworpen om enige stelsels vergelijkingen op te lossen, die optreden bij het analyseren van gemeten reflectie en absorptie van licht door verflagen.
- 469 Winterslaap van hamsters (opdrachtgever: een medicus)
Adviezen betreffende de statistische verwerking van waarnemingen omtrent de winterslaap van hamsters werden verstrekt.
- 470 Slechthorend-normaalhorend (opdrachtgever: een psycholoog)
Deze opdracht betreft een onderzoek naar eigenschappen van een test voor het verbale gedrag van slechthorenden.
- 471 Invloed van flow en druk op longvaten (opdrachtgever: een medicus)
Aan de hand van waarnemingen werd nagegaan of er een verband bestaat tussen de "flow" en de druk van het bloed enerzijds en het voorkomen van atrophie en hypertrophie in longvaten anderzijds.

- 473 Minimalisering van kadelenkte (opdrachtgever: een havenbedrijf)
Binnen het kader van de Leergang Mathematische Besliskunde (zie ook 467) werd nagegaan hoe kadelenkte zodanig aan reders kan worden toegewezen, dat bij een gegeven aankomstpatroon van schepen met een zo klein mogelijke kadelenkte kan worden volstaan zonder dat de schepen hinder van elkaar ondervinden.
- 474 Interspike interval analyse (opdrachtgever: een medicus)
Getracht werd een verdeling aan te passen aan het vuurpatroon van hersencellen uit de cortex. Het onderzoek bevond zich eind 1966 nog in het beginstadium.
- 475 Opleiding van een statisticus (opdrachtgever: een chemische industrie)
Een medewerker van de opdrachtgever bracht een aantal maanden door op het Mathematisch Centrum. Medewerkers van de statistische afdeling verleenden hem assistentie bij zijn studie op het gebied van de statistiek.
- 476 Aselecte getallen voor een sociologisch onderzoek (opdrachtgever: een socioloog)
Ten behoeve van een sociologisch onderzoek van verenigingen worden lijsten met aselecte getallen vervaardigd.
- 477 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een accountantskantoor)
- 478 Syndroom "onecht" (opdrachtgever: een medicus)
Over de uitvoering van een factoranalyse met criterium-rotatie op vele variabelen, die enig verband houden met het begrip onecht, werd een aantal adviezen verstrekt.
- 480 Zakken bij rijexamens (opdrachtgever: een wetenschappelijke instelling)
Het effect van geslacht en leeftijd op het zakken voor rijexamens werd op grond van grote steekproeven geanalyseerd.

3. Consulten naar aanleiding van contracten met het bedrijfsleven
(nrs. 300 e.v.)

300 Een elektronische industrie

In het kader van het contract namen enkele personeelsleden van het bedrijf deel aan de Leergang Mathematische Besliskunde (zie 227).

301 Adviseursopdracht bij een elektronische industrie

Een probleem werd na uitvoerige bespreking aan een studie onderworpen. De resultaten van het onderzoek werden vastgelegd in rapport S 365 (zie punt 3).

311 Opslag van ruwe olie (opdrachtgever: een olieraffinaderij)

In het kader van de overeenkomst met een olieraffinaderij werd een deterministisch model voor aanvoer, opslag en verwerking van ruwe olie, beschreven door middel van een ALGOL-programma, regelmatig aangepast aan de veranderende eisen van het bedrijf.

320 Een staalverwerkende industrie

Op basis van een in 1965 gesloten contract vond een aantal probleembesprekingen op statistisch en besliskundig gebied plaats. Bovendien nam in het kader van genoemd contract een aantal medewerkers van het bedrijf deel aan de Leergang Mathematische Besliskunde.

330 Een chemische industrie

Tijdens een aantal probleembesprekingen, welke plaats vonden in het kader van het contract met dit bedrijf, kwamen o.a. oplossingsmethoden voor het bepalen van optimale vestigingsplaatsen en voor het vinden van optimale produktieseries ter sprake. Enkele personeelsleden van het bedrijf namen deel aan de Leergang Mathematische Besliskunde.

340 Een scheepswerf

Er werd een statistisch onderzoek verricht naar de aankomsten en doorlooptijden van schepen op een reparatiewerf.

350 Een vervoersbedrijf

Met het betrokken vervoersbedrijf werd een contract afgesloten ter regeling van probleembesprekingen en onderzoeken op statistisch en besliskundig gebied. Er vond in 1966 reeds een aantal van dergelijke besprekingen plaats.

c. Cursussen, colloquia, e.d.202 Colloquium van de Vereniging voor Statistiek

In het colloquium van de Mathematische Sectie van deze vereniging werd de behandeling van de toetsingstheorie voortgezet. De bijeenkomsten werden regelmatig door een aantal medewerkers van de afdeling bezocht; één van de medewerkers hield in het colloquium een voordracht (zie punt 4).

227 Leergang Mathematische Besliskunde

en
407

De in oktober 1965 begonnen derde herhaling van de Leergang Mathematische Besliskunde, die door de afdeling wordt georganiseerd, werd dit jaar voltooid. Het aantal deelnemers bedroeg 24.

Voordat op 17 oktober een begin gemaakt werd met de vierde herhaling van deze Leergang, waren in de loop van het jaar de afleveringen 4 en 5 van deel 1 in de serie "MC-Syllabus", inzake de Leergang Besliskunde gereed gekomen (zie punt 3). Voor deze 5e Leergang Mathematische Besliskunde werden 21 deelnemers ingeschreven.

242 Cursus steekproeftheorie bij accountantscontrole (opdrachtgever: een accountantskantoor)

De in 1961 begonnen cursus "Steekproeftheorie bij accountantscontrole" ten behoeve van een aantal medewerkers van de opdrachtgever werd ook dit jaar voortgezet. Naast nieuwe theorie werden enige aan de praktijk ontleende voorbeelden bestudeerd en behandeld. Enkele van deze voorbeelden werden in de vorm van een addendum op rapport S 334 uitgegeven (zie punt 3).

249 Colloquium Waarschijnlijkheidsrekening

Enige bijeenkomsten van het colloquium werden gewijd aan een overzicht van de ergodentheorie. Vervolgens werd een aantal voordrachten gehouden over totaal positieve functies. De syllabus hiervan werd als rapport S 357 uitgegeven (zie punt 3).

270 Cursus Besliskundig Analist

en
449 De samenwerking met het Adviesbureau voor Kwaliteitsbeleid en Besliskunde ir. J. van Ettinger en J. Sittig N.V. te Rotterdam en het Raadgevend Efficiency Bureau Bosboom en Hegener N.V. te Amsterdam bij de organisatie van de Cursus Besliskundig Analist werd voortgezet. Van het merendeel der hoofdstukken, die gedurende het tweede cursusjaar worden behandeld, kwam de syllabus gereed. De cursus 1965-1967, die met een aantal van 15 deelnemers volledig is bezet, werd voortgezet. Bij voldoende belangstelling zal de cursus worden herhaald per september 1967.

Evenals voorgaande jaren werd de administratie van de cursus verzorgd door het Mathematisch Centrum, dat ook de coördinerende werkzaamheden verrichtte. Ook het beheer van de financiën viel onder de verantwoordelijkheid van het Mathematisch Centrum.

466 Heroriënteringscursus voor wiskundeleraren 1966-1967

Door de Commissie Modernisering Leerplan Wiskunde werd van rijkswege een cursus statistiek en waarschijnlijkheidsrekening voor wiskundeleraren georganiseerd. Enige medewerkers en assistenten van het Mathematisch Centrum verleenden hun medewerking als instructeur bij het aan de cursus verbonden practicum, terwijl Prof. Hemelrijk, Prof. Runnenburg en de heer Fabius als docenten optraden.

d. Commissies, werkgroepen, besturen, e.d.200 Redactie-werk voor Statistica Neerlandica

(Prof.dr. J. Hemelrijk - hoofdredacteur; dr. W.R. van Zwet - lid redactiecommissie)

De redactiewerkzaamheden voor genoemd tijdschrift werden voortgezet. Een aantal ter plaatsing aangeboden manuscripten van artikelen werd door medewerkers van de afdeling beoordeeld.

203 Universele Decimale Classificatie (N.I.D.E.R.)

(Drs. F. Göbel)

Het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratie ging accoord met de opzet van het ontwerp voor de indeling van besliskundige literatuur. Deze indeling werd uitgebreid door onderverdeling van de verschillende hoofdstukken.

205 Statistical theory and method abstracts

(Prof.dr. J. Hemelrijk - regional editor)

Voor publicatie in dit tijdschrift werden uittreksels en samenvattingen van artikelen op statistisch gebied, die verschenen in een aantal statistische tijdschriften uit de Benelux-landen, verzameld, beoordeeld en zo nodig gecorrigeerd. Hieraan werd medewerking verleend door de heer J.A. Uijterlinden en mej. N. Bouma.

206 Examencommissie O.R.-analist

(Ir. P.J. Weeda - secretaris)

De examencommissie hield zich ook dit jaar bezig met de voorbereiding van het schriftelijk en mondeling gedeelte van het examen O.R.-analist.

207 Normalisatiecommissie (Nederlands Normalisatie Instituut)

(Prof.dr. J. Hemelrijk; Drs. F. Göbel)

Werkgroep 70a zette haar werkzaamheden, die bestaan uit het samenstellen van receptbladen voor het statistisch verwerken van waarnemingsresultaten, voort.

208 Citation Index Tukey

(Dr. J. Fabius)

Ook dit jaar werd meegewerkt aan de voorbereiding van de "Citation Index", die onder leiding van Prof. J. Tukey door de Statistical Techniques Research Group te Princeton (U.S.A.) wordt samengesteld.

209 Sectie Operationele Research van de Vereniging voor Statistiek

(Ir. P.J. Weeda - bestuurslid)

Op 1 juli nam de heer Weeda het secretariaat op zich van de programmacommissie van de Sectie Operationele Research. Gedurende de laatste helft van 1966 werden twee lezing-middagen georganiseerd.

284 Interfaculteit der Actuariële Wetenschappen en Econometrie aan de Universiteit van Amsterdam

(Prof.dr. J. Hemelrijk; Prof.dr. G. de Leve)

Binnen het kader van de overeenkomst tussen het Mathematisch Centrum en de Universiteit van Amsterdam werden studenten met bijvak Besliskunde in de gelegenheid gesteld praktische ervaring op te doen met het oplossen van beslissingsproblemen.

Syndicaat van de Cursus Besliskundig Analist

(Prof.dr. G. de Leve)

Werkredactie van de Cursus Besliskundig Analist

(Drs. B. Dorhout - secretaris)

Na het vertrek van de heer van Tooren werden de secretariaatswerkzaamheden van deze commissie vanaf 24 januari overgenomen door mevr. R.M. Bruins-Witkamp. Toen mevr. Bruins per 30 september de dienst van het Mathematisch Centrum verliet, werden haar taken in deze commissie voortgezet door mevr. S.J. Kuipers-Hoekstra.

Commissie vormgeving Universiteit van Amsterdam
(Prof.dr. G. de Leve)

Werkgroep "Statistiek en Computer" van de Vereniging voor Statistiek
(Drs. J. Oosterhoff; Drs. E.A. van der Velde)

Bestuur van de Vereniging voor Statistiek
(Prof.dr. J. Hemelrijk - lid)

Bestuur van de Mathematische Sectie van de Vereniging voor Statistiek
(Prof.dr. J.Th. Runnenburg - lid)

I.M.S.-Committee on the European Region
(Prof.dr. J. Hemelrijk)

Commissie Modernisering Leerplan Wiskunde
(Prof.dr. J. Hemelrijk)

3. Lijst van in 1966 voltooide rapporten en publicaties

- | | |
|---------------------------------|---|
| S 296 B (C 14) | Oriënterende Cursus Mathematische Besliskunde;
herschreven werd in 1966:
Hoofdstuk 5: Wachttijden door C.J. van Tooren,
45 p. |
| S 334 J. Kriens en
C. Visser | Een serie memoranda over praktijkgevallen van accountantscontroles met behulp van steekproeven.
In 1966 werden aan deze serie toegevoegd:
B6: Accuratesse-controle met behulp van het A.O.Q.L.-keuringssysteem, 8 p.
B7: Controle van inkoopfacturen met behulp van het A.O.Q.L.-keuringssysteem, 8 p.
B8: Steekproeftheorie van inkoopfacturen, 5 p. |

- S 354 (C 16) G. de Leve en H.C. Tijms Inleiding tot de Mathematische Programmering
deel I : Lineaire programmering, 156 p.
deel II: Discrete en kwadratische programmering, 138 p.
- S 357 W.R. van Zwet Syllabus van het Colloquium Waarschijnlijkheidsrekening o.l.v. Prof.dr. J.Th. Runnenburg
Totaal positieve functies, 34 p.
- S 359 (M 86) J. Oosterhoff Verdelingsvrije tolerantiegebieden in de vorm van intervallen, 12 p.
- S 363 (SP 99) J. Oosterhoff en P. van der Laan Experimental determination of the power functions of the two-sample rank tests of Wilcoxon, van der Waerden and Terry by Monte Carlo techniques for normal parent populations, 18 p.
- S 364 J. Oosterhoff A monotonicity property of the test for symmetry in a 2×2 -table and the sign test, 12 p.
- S 365 J. Fabius Existence and uniqueness of a stationary distribution for a class of Markov-chains on $(-\infty, +\infty)$, 6 p.
- S 366 (VP 27) J. Oosterhoff en W.R. van Zwet On the combination of independent test statistics, 38 p.
- S 367 G. de Leve en P.J. Weeda Driving with Markov-programming, 22 p.
- S 368 (SP 96) J. Fabius A theorem on regularly varying functions, 5 p.

- S 369 (SP 95) W.R. van Zwet An inequality for expected values
of sample quantiles (original
version: 10 p.); (revised version:
13 p.)
- S 373 (VP 28) T. de Vries Niet-additiviteit in een twee-weg-
classificatie met één waarneming
per cel, 67 p.
- S 374 (SP 101) W. Molenaar en How to survive a fixed number of
E.A. van der fair bets, 2 p.
Velde

In de serie "Mathematical Centre Tracts" verscheen:

- nr. 15 R. Doornbos Slippage tests, 96 p.

In de serie "MC-Syllabus" verschenen:

- nr. 1 Leergang Besliskunde
deel 1.4: G. de Leve Markovketens en wachttijden, 78 p.
en W. Mole-
naar
deel 1.5: J. Kriens en Inleiding tot de mathematische
G. de Leve besliskunde, 119 p.

In druk verschenen:

- S 338 (SP 82) A. Maitra On stable transformations.
Sankhya, ser. A, 28 (1966), 25-34.
- S 345 (SP 90) J. Fabius A probabilistic example of a
nowhere analytic C^∞ -function.
Zeitschrift für Wahrscheinlichkeits-
theorie und verwandte Gebiete,
5 (1966), 173-174.

- S 346 (SP 86) J. Hemelrijk A priori distributions in industry, or conditional and unconditional moments.
Proceedings of the IXth EOQC-conference - Rotterdam - 6-9 sept. 1966 - p. 155-160.
- S 348 (SP 87) J. Hemelrijk Underlining random variables.
Statistica Neerlandica 20 (1966), 1-7.
- S 353 (SP 88) W. Molenaar en W.R. van Zwet On mixtures of distributions.
Annals of Mathematical Statistics, 37 (1966), 281-283.
- S 355 (SP 89) A. Maitra A note on undiscounted dynamic programming.
Annals of Mathematical Statistics, 37 (1966), 1042-1044.
- S 361 (SP 94) G. de Leve Wie beslist er eigenlijk?
Statistica Neerlandica, 20 (1966), 155-170.
- S 362 (SP 95) W.R. van Zwet Bias in estimation from type I censored samples.
Statistica Neerlandica, 20 (1966), 143-148.
- S 374 (SP 100) W. Molenaar Is er een grondslagenprobleem van de statistiek?
Algemeen Nederlands Tijdschrift voor Wijsbegeerte en Psychologie, 58 (1966), 160-168.
- SP 85 Examen Statistisch Analist (algemeen gedeelte) 1952-1964: opgaven met uitgewerkte oplossingen.

Dit betreft een uitbreiding van rapport SP 75, dat de uitgewerkte opgaven tot 1960 behandelde.

W.R. van Zwet

Het hachelijke oordeel.
Openbare les, gegeven bij de aanvaarding van het ambt van gewoon lector in de Mathematische Statistiek aan de Rijksuniversiteit te Leiden, Universitaire Pers, Leiden (1966), 19 p.

Publicaties van derden, waaraan directe medewerking werd verleend door leden van de afdeling, of waarin gebruik werd gemaakt van publicaties van de afdeling.

Prof.dr.ir. J. Goudriaan

De goudwissel-grondstoffenstandaard.
De Economist, 114 (1966), 760-825.

Drs. M.E.I. Goudsblom-
Oestreicher en
Drs. P. Ploeger

Hulp bij tijdelijke uitschakeling van de huisvrouw.
Rapport van het Sociaal Pedagogisch Instituut in samenwerking met Intagon, Amsterdam, 1966.

F.A. Lootsma

Network planning with stochastic activity durations, an evaluation of Pert.
Statistica Neerlandica, 20 (1966), 43-70.

4. Lijst van lezingen etc. gehouden door leden van de Statistische Afdeling in 1966

1. G. de Leve

"Wie beslist er eigenlijk?"
(rapport S 361; zie punt 3)

Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van buitengewoon hoogleraar in de Besliskunde, in het bijzonder de bedrijfseconomische toepassingen, aan de Universiteit van Amsterdam.

Amsterdam, 21 februari 1966.

2. J. Fabius

"Stochastische verdelingsfuncties"

Lezing in het kader van het Algemeen Wiskunde Colloquium van het Mathematisch Instituut aan de Universiteit van Amsterdam.

Amsterdam, 2 maart 1966.

3. F. Göbel

"Wachttijdmodellen voor transitogoederen"

Lezing tijdens het Tweede Nederlands Mathematisch Congres 1966.

Heerlen, 14 en 15 april 1966.

4. J. Hemelrijk

"Toetsing en schatting van waarnemingsfouten"

Lezing voor het Symposium "Statistiek als hulpmiddel in laboratorium en bedrijf" van de Nederlandse Vereniging voor Voedingsleer en Levensmiddelentechnologie en de Stichting Kwaliteitsdienst voor de Industrie. Rotterdam, 26 april 1966.

5. C. Visser

"Similarity" en "completeness" bij zuivere toetsen"

- Voordrachten in het kader van het Colloquium van de Vereniging voor Statistiek.
Utrecht, 27 april en 18 mei 1966.
6. J. Oosterhoff en
W.R. van Zwet "On the combination of independent test statistics"
(rapport S 366; zie punt 3)
Lezing tijdens de European Meeting of Statisticians, Imperial College, Londen, 8 september 1966.
7. T. de Vries "Niet-additiviteit in twee-weg-classificatie met één waarneming per cel"
(rapport S 373; zie punt 3)
Interne voordracht op het Mathematisch Centrum.
Amsterdam, 28 september 1966.
8. P.J. Weeda "Driving with Markov-programming"
(rapport S 367; zie punt 3)
Lezing voor het 6e ASTIN Colloquium.
Arnhem, 29 september 1966.
9. G. de Leve "Besliskunde"
Voordracht voor een gespreksgroep van academici over het onderwerp "Besliskunde en Verantwoordelijkheid".
Velsen, 5 november 1966.
10. G. de Leve "Inleiding tot de besliskunde"
Lezing voor de Kring van Amsterdamse Economen in het kader van de door deze Kring georganiseerde oriënteringscyclus "Besliskunde".
Amsterdam, 29 november 1966.

11. C. Visser

"De chi-kwadraat toets voor aanpassing"

Lezing voor de staf van het Laboratorium voor Toegepaste Entomologie aan de Universiteit van Amsterdam. Amsterdam, 13 december 1966.

12. J. Fabius

"Martingalen"

Lezing voor de Sectie Mathematische Statistiek van de Vereniging voor Statistiek. Utrecht, 14 december 1966.

D.

VERSLAG VAN DE REKENAFDELING

1. Personeel

De leiding van de afdeling berustte bij Prof.dr.ir. A. van Wijn-
gaarden, tevens directeur van het Mathematisch Centrum.

De medewerker drs. P.J.J. van de Laarschot werd per 1 januari
benoemd tot sous-chef van de ingestelde machinesectie.

Per dezelfde datum werden mevr. E.L. Mijlhoff-Ebling, de heer
E.A. Schwerdt en mej. J.E. van der Waals van de Statistische Af-
deling overgeplaatst naar de Rekenafdeling in de functie van
programmeur.

Dr. F.E.J. Kruseman Aretz, sous-chef van de programmeersectie,
werd per 1 september benoemd tot bijzonder hoogleraar aan de
Universiteit van Amsterdam vanwege de Stichting voor Hoger Onder-
wijs in de Toegepaste Wiskunde.

In de noodzakelijke uitbreiding van het personeel kon in het ver-
slagjaar in belangrijke mate worden voorzien. Met name de pro-
grammeur/operateur-groep werd aanmerkelijk uitgebreid, in verband
met de in gebruikneming van de nieuwe elektronische rekenmachine
EL X8, die in mei werd geïnstalleerd.

Aangesteld werden in de functie van

medewerker,	drs. K.K. Koksma (per 1 mei), drs. C.J. Root- hart (per 16 augustus), ir. M.H. van Emden (per 1 december);
programmeur,	L.J.M. Geurts, C.H.A. Koster, L.G.L.Th. Meer- tens (allen per 1 januari), G.C.J.M. Nogarede (per 16 augustus), D.P. de Jong en K.B. Thio (beiden per 1 september), P. Beertema en R. Wiggers (beiden per 1 oktober), R. van der

Horst (per 24 oktober), J. van der Velden
(per 1 november);

opérateur/opératrice, K. Moos (per 1 januari), J.A. Nijhuis (per
1 juli), mej. M.M.Ph. van Rijswijk (per
16 augustus), mej. J.G.M. Heersche en mej.
M.J.H. van Woerkom (beiden per 1 september),
mej. M. de Leeuw (per 1 oktober);

wet. assistent, R.P. Nederpelt Lazarom (per 1 augustus), H.L.
Oudshoorn (per 16 augustus), H.N. Glorie
(per 1 september), W. Hoffmann (per 16 sep-
tember);

techn. assistent, P.J.W. ten Hagen (per 1 september).

De dienst verlieten:

per 31 januari, J.J.B.M. Nederkoorn, medewerker;
per 31 juli, mej. S.J. Christen, rekenaar-medewerkster;
per 30 september, mej. J.E. van der Waals, programmeuse;
per 23 oktober, mevr. E.L. Mijlhoff-Ebling, programmeuse;
per 22 november, E.K. de Jongh, wet. assistent.

De heer E.A. Schwerdt ging na kandidaatsexamen te hebben afgelegd,
per 1 november terug naar de Afdeling Statistiek.

De heer C.H.A. Koster was vanaf 1 april in militaire dienst.

Als gastmedewerker waren aan de afdeling verbonden:

Prof.dr. B.A. Galler (University of Michigan, Ann Arbor) tot 31 mei,
Prof.dr. A.J. Perlis (Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh)
tot 31 mei,
Drs. H. van Zoeren (Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh)
tot 8 juni,
Ir. M. Frélin (Université de Lille) tot 15 juli,
Mej. V. Bardswell (University of London) van 8 juni tot 12 juli,
Dr. J.W. Daniel (Stanford University, California) van 1 januari
tot 30 november en
Prof.dr. J.E.L. Peck (University of Calgary (Canada)) vanaf 1 sep-
tember.

Een research-opdracht, aan dr. W.A. Verloren van Themaat verleend, werd gecontinueerd.

voor een volledig overzicht van het personeel van de afdeling per 31 december 1966 zie pag. 86.

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden worden onderverdeeld in:

- a) Wetenschappelijke onderzoeken,
- b) Uitvoering van opdrachten,
- c) Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard,
- d) Commissies en besturen,
- e) Overige werkzaamheden.

a) Wetenschappelijke onderzoeken

De voltooiing van het ALGOL 60-systeem voor de X8, die in april van het verslagjaar afgeleverd werd en in de loop van mei in bedrijf kwam, vereiste nog een aanzienlijke hoeveelheid werkzaamheden.

De heer Mailloux ontwikkelde de benodigde software voor de inpassing van de regeldrukker in het systeem. Van ieder aangeboden ALGOL-programma wordt, alvorens het wordt uitgevoerd, d.m.v. de regeldrukker de tekst in zijn geheel afgedrukt tijdens de syntactische analyse, hetgeen bijzonder nuttig is gebleken.

Prof. Kruseman Aretz kon de vertaler nog in enige opzichten verbeteren; de standaardbibliotheek werd door hem met een aantal procedures uitgebreid. Hij schreef een programmeurshandleiding voor de X8 (MR 81) en verzorgde met de heer Mailloux een uitgave van de complete ELAN-tekst van het ALGOL-systeem (MR 84).

De verdere ontwikkeling van het ALGOL-systeem vond in twee richtingen plaats. Enerzijds werd door Prof. Kruseman Aretz begonnen aan de ontwikkeling van een nieuw monitor systeem, ter vervanging van het voorlopige bedrijfssysteem "PICO". Een centrale rol in dit nieuwe systeem speelt het trommelgeheugen, dat reeds als outputbuffer in gebruik kon worden genomen.

Anderzijds werd door de heren Koksma en Broerse gewerkt aan een wijziging van de ALGOL vertaler. Deze bouwt niet langer een kant en klaar programma in het geheugen op, maar produceert een string van macro's, waaruit een kleine macroprocessor in een volgend stadium het programma samenstelt. Deze macroprocessor kan dan tevens worden gebruikt voor een automatische selectie uit een uitgebreide bibliotheek van voorvertaalde ALGOL procedures.

Prof. van Wijngaarden hield zich intensief bezig met de ontwikkeling van de toekomstige programmeertaal ALGOL 67, in nauwe samenwerking met de heer Mailloux en later ook Prof. Peck. Veel aandacht werd besteed aan de keuze van de structuur van de taal op een zodanige wijze, dat een efficiënte implementatie mogelijk is. In het bijzonder onderzocht de heer Mailloux de problemen van de implementatie van blokstructuren en recursieve procedures, en de moeilijkheden van "garbage collection" ook op machines zonder speciale hardware-faciliteiten. Over hun werk stelden Prof. van Wijngaarden en de heer Mailloux diverse werk-documenten op, die als discussiebasis dienden op vergaderingen van de ALGOL-werkgroep van IFIP te Kootwijk en Warschau.

De heer de Bakker voltooide zijn onderzoek betreffende de formele definitie van programmeertalen. De resultaten zullen in 1967 worden gepubliceerd. Een bepaalde constructie in ALGOL 60 was de aanleiding tot enkele onderzoeken op het gebied van de theorie der tralies. Voorts bestudeerde hij enkele aspecten van de theorie der contextvrije grammatica's, waarover in 1967 een rapport zal verschijnen (MR 86). Op verzoek van een uitgeverij werd de mogelijkheid van een leerboek voor ALGOL 60 m.b.v. de techniek der geprogrammeerde instructie onderzocht.

De heer Brandt Corstius zette zijn onderzoek naar een formele grammatica voor de Nederlandse taal voort. Voorts programmeerde hij een transformatiegrammatica voor het Chinese telwoord. Gedurende twee maanden was hij werkzaam bij het "Automatic Type Setting Research Project" te Newcastle-upon-Tyne. De documentatie betref-

fende literatuur op het gebied van de mathematische linguïstiek werd door hem verzorgd.

De heren Oudshoorn en Nogarede werkten ondermeer aan een programma voor het genereren van een tabel van alle priemgetallen kleiner dan 100 miljoen. Daar het druktechnisch niet mogelijk bleek de resultaten op directe wijze in de gewenste vorm te vermenigvuldigen werd voorshands van een publicatie afgezien. Tezamen met de heer Glorie ontwierpen zij een ALGOL-editor, een programma, dat ALGOL teksten op een standaard manier weergeeft.

De heren ten Hagen en Thio werkten aan een programma, dat mathematische formules analyseert en in staat is, deze af te drukken in een twee-dimensionale lay-out. Daarnaast vervaardigden zij enige programma's om de arithmetiek van het ALGOL-systeem voor de X8 regelmatig op haar betrouwbaarheid te testen.

De heer Broerse verzorgde de omzetting in ALGOL 60 van een in X1-code geschreven alfabetiseer-programma van de oud-medewerker de heer van Berckel, gebaseerd op het sorteren met behulp van een boomstructuur.

De heer Dekker verleende numerieke adviezen en assistentie aan verscheidene opdrachtgevers, en verrichtte werkzaamheden als referee voor Communications of the ACM en als recensent voor Zentralblatt für Mathematik. Hij schreef een programma voor het bepalen van complexe eigenwaarden van reële matrices met behulp van een iteratieformule van Laguerre, die (locaal) kubische convergentie levert ongeacht de multipliciteit der eigenwaarden. Hij publiceerde dit programma in rapport MR 82 en bracht er verslag over uit op het Colloque International du CNRS te Besançon en in een bijeenkomst van de Werkgroep Numerieke Analyse. Hij onderzocht dit programma op nauwkeurigheid en snelheid en vergeleek het, bijgestaan door de heer van der Velden, met een programma van B. Parlett (MTAC 18 (1964), 464-485) dat eveneens een formule van Laguerre gebruikt en een reeds eerder door de heer Frétilin geteste procedure van J.G.F. Francis (Comp.J. 4 (1961-1962), 332-345), die de eigenwaarden

berekent volgens de QR-algorithme. Deze laatste procedure blijkt voor de meeste matrices het snelste voor het bereiken van een redelijke precisie. Samen met Prof. Kruseman Aretz onderzocht de heer Dekker in hoeverre dubbele lengte-optelling en -vermenigvuldiging op de X8 gerealiseerd konden worden. Het bleek mogelijk dit te doen met behulp van floating point operaties, zodat de dubbele lengte-bewerkingen (voor het test-stadium) in ALGOL 60 geformuleerd konden worden. De procedures werden getest door de heren Ten Hagen en Thio. De eerste toepassing was een dubbele lengte procedure voor het berekenen van inwendige producten. Deze procedure werd door de heer Glorie getest en toegepast in een procedure van G. Golub en P. Businger (Num. Mat. 7 (1965), 269-276) voor het oplossen van lineaire kleinste kwadraten problemen en in een aantal procedures voor het oplossen van lineaire stelsels met behulp van ontbinding in driehoeks-matrices met iteratie, gepubliceerd in Num. Mat. 8 (1966).

De heer Dekker schreef een procedure voor het oplossen van stelsels gewone differentiaal-vergelijkingen (beginwaarde-problemen) met behulp van de formule van Adams. Dit onderzoek werd voortgezet door de heer Roothart, die een procedure schreef, welke gebruik maakt van een predictor-corrector formule van Hamming (vgl. A. Ralson and H.S. Wilf, *Mathematical methods for digital computers* (1960)), die stabiel bleek te zijn, dan de formule van Adams. Voor het toetsen van deze procedure berekende hij planeten-banen en vergeleek de procedure wat betreft precisie en snelheid met een Runge-Kutta procedure van J.A. Zonneveld (Tract nr. 8, 1964). Het bleek, dat voor het bereiken van een ongeveer gelijke precisie Hamming's proces minder berekeningen der rechterleden nodig had, zodat dit proces gunstige vooruitzichten biedt voor meer ingewikkelde stelsels.

De heer Nederpelt Lazarom schreef enige ALGOL-procedures voor het oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen, waarvan de matrix een bandmatrix of een tridiagonale matrix is. Bovendien schreef hij, t.b.v. een onderzoek van de heer Göbel van de afdeling Mathematische

Statistiek, een procedure voor het bepalen van de exacte rationale oplossing van een (speciaal) stelsel lineaire vergelijkingen met gehele coëfficiënten.

De heer Hoffmann bracht enige verbeteringen aan in de door de heer Dekker gepubliceerde procedures AP 231 t/m 235 ter berekening van eigenwaarden en eigenvectoren van symmetrische matrices. De belangrijkste wijzigingen waren: 1) voor de eigenwaarde-iteratie (AP 232) wordt de matrix niet meer onderverdeeld, zodat de eigenwaarden in grootte-volgorde worden berekend, wat vooral van belang is voor factor-analyse; 2) in plaats van de procedure AP 233 voor het berekenen van een eigenvector gebruikte hij de inverse-iteratie-procedure van J.H. Wilkinson (Num. Mat. 4 (1962), 368-376), met zodanige wijziging, dat, ook bij meervoudige of slecht-gespreide eigenwaarden, orthogonaliteit der eigenvectoren verzekerd is.

De heren Geurts, Koster en Meertens zetten hun onderzoek voort betreffende kunstmatige spraak en muziek op de X1. De heren Geurts en Meertens deden onderzoekingen op het gebied van speltheorie. Zij schreven een programma voor het testen van getallenbanden en een programma voor het corrigeren van Flexowriterteksten, beide programma's in X1 machinecode. De heer Geurts verrichtte een onderzoek betreffende meervoudvorming van Nederlandse en Engelse substantieven. De heer Meertens nam deel aan de research-groep "Denken en Geheugen" en onderzocht in dit kader o.a. enige programmeer-aspecten van simulatie van menselijk geheugen en verrichtte informatie-theoretische berekeningen omtrent schaaakstellingen. Hij werkte samen met de werkgroep "Simulatie van schizofreen gedrag" o.l.v. Prof.dr. J. Barendregt. Bovendien verrichtte hij onderzoekingen op het gebied van componeer-regels en het programmeren van bord-spelen. Dit laatste onderwerp en het onderzoek omtrent simulatie van schizofreen gedrag werden, evenals Geurts' onderzoek omtrent meervoudvorming, terzijde gelegd tot de komst van ALGOL 67, omdat ALGOL 60 zich slecht leent voor het hanteren van zich voortdurend wijzigende boom-structuren. De heer Koster verrichtte een onderzoek omtrent zins-ontleding in talen met multiple ambigue grammatica's. De methode werd beproefd in een vertaalprogramma Engels-Nederlands.

De heer Frélin testte enige elders gepubliceerde procedures voor het berekenen van eigenwaarden, met name een procedure volgens de methode van Jacobi (Alg. 85 van E. Evans, Comm. ACM 5 (1962), 208), welke eigenwaarden en eigenvectoren van symmetrische matrices berekent, en twee procedures van Francis, voor het berekenen van reële respectievelijk complexe eigenwaarden van reële matrices volgens de QR-algorithme (zie ook pag. 70).

Hij deed voorts enig onderzoek op het gebied van sommeren van reeksen met behulp van de transformatie van van Wijngaarden. Dit onderzoek werd voortgezet door de heer Daniel, die een procedure schreef, waarin van Wijngaarden's transformatie recursief wordt toegepast, waardoor nog langzamer convergerende reeksen binnen redelijke tijd gesommeerd kunnen worden. Heer Daniel's voornaamste onderzoek betrof het bepalen van minima van functies van meer dan één variabele volgens de conjugate gradient method, wat het onderwerp was van zijn dissertatie (Stanford University 1965). Omtrent de theorie en de door hem bereikte experimentele resultaten bracht hij verslag uit in twee voordrachten, die plaatsvonden in het Mathematisch Centrum. Bovendien voltooide hij een artikel, getiteld "Correcting Approximations to multiple Roots of Polynomials" (Num. Mat. 9 (1966), 99-102). De heren Galler en Perlis deden, met assistentie van de heer van Zoeren, onderzoek op het gebied van de ontwikkeling van programmeertalen. In het bijzonder ontwierpen zij een uitgewerkt voorstel voor definitie-faciliteiten in programmeertalen, die de gebruiker in staat stellen zelf zijn syntaxis uit te breiden. Zij deden verslag over hun onderzoekingen in een voordrachtenserie, getiteld: "Topics in programming".

b) Uitvoering van opdrachten

Door de Rekenafdeling werd een groot aantal opdrachten uitgevoerd, betrekking hebbende op onderwerpen uit diverse gebieden van wetenschap en techniek.

In vrijwel alle gevallen werd bij de uitvoering gebruik gemaakt van de X1 en de X8.

De meeste van de ter verwerking aangeboden programma's waren opgesteld in ALGOL 60, voor een belangrijk gedeelte door de opdrachtgever zelf geprogrammeerd.

De opdrachten kunnen worden onderverdeeld in

- A. Externe opdrachten,
 - t.b.v. wetenschappelijke instellingen, ondernemingen, bedrijven en particulieren
- B. Interne opdrachten,
 - t.b.v. de eigen afdeling en de andere wetenschappelijke afdelingen, alsmede voor de bibliotheek en de financiële administratie.

ad A. Ten behoeve van wetenschappelijke instellingen en overheidsbedrijven werden opdrachten uitgevoerd betreffende meer dan 100 verschillende onderwerpen o.a. op het gebied van de econometrie, chemie, physica, kristallografie, psychologie, lineaire programmering, psychiatrie, geologie, paedagogie, astronomie, neurologie, operations research, electronica, sociologie, netwerkplanning en linguïstiek.

De opdrachten ten behoeve van industrie en bedrijfsleven hadden betrekking op ruim 30 onderwerpen, o.a. betreffende marktonderzoek, samenstelling koerstafels, banktabellen, sterkteberekeningen, machine constructie, automatisch zetten van teksten en formules, chemische en optische berekeningen, berekeningen op het gebied bouwkunde en hydrodynamica.

Wat het werk voor particulieren aangaat, dit betreft naast het verlenen van adviezen voornamelijk de verwerking op de computer van werkstukken door studenten vervaardigd voor het tentamen Numerieke Analyse bij Prof. van Wijngaarden, tezamen ongeveer 20 opdrachten.

Van de onderwerpen kunnen worden genoemd:

- berekening Fourier-coëfficiënten
- niet-lineaire transformaties

kleinste kwadraten-aanpassing
 dipoolsommen kubisch rooster
 Peano-krommen
 steekproefgemiddelden uit discrete verdelingen
 numerieke differentiatie
 weerkaartberekeningen
 grafische representatie afbuiging magneet
 tekenen van cactussen
 stereographische projectie
 priemgetallenonderzoek
 spectrometrische berekeningen
 condensator-berekeningen
 bevrachtigingsproblemen bij schepen.

ad B. Voor werkzaamheden ten behoeve van de andere afdelingen en diensten zie de desbetreffende verslagen (tezamen betreffende ongeveer 75 onderwerpen).

Van de onderwerpen, waarbij de computer voor eigen research van de afdeling was ingeschakeld (zie ook onder 2a), worden genoemd:

multilengte-integerrekening
 mechanische analyse van talen
 muziek-onderzoek
 complex X8-ALGOL
 uitlijnen van teksten
 MC II-vertaler
 speltheorie
 lineaire stelsels en eigenwaarde problemen
 oplossen differentiaalvergelijkingen
 integratie
 berekening van extrema van functies
 formalisering van syntax en semantiek
 X8-systeem
 taalonderzoek

implementatie ALGOL 66
 plotter-procedures
 priemgetallenonderzoek
 copieerprogramma
 deelbaarheidsonderzoek zeer grote getallen
 ALGOL-editor.

c) Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard

1) Opleiding "Wetenschappelijk Rekenen"

Door of onder auspiciën van het Mathematisch Centrum werden de volgende cursussen voor het diploma A gegeven:

- 1.1) Een cursus begonnen in september 1964 en opleidend voor het examen in 1967. Deze cursus vindt plaats in het Mathematisch Centrum en wordt gegeven door de heren Barning (analyse en lineaire algebra) en Dekker (numerieke wiskunde en ALGOL-programmering).
- 1.2) Een cursus begonnen in september 1965 en opleidend voor het examen in 1968. Deze cursus wordt te Delft gegeven door medewerkers van de Technische Hogeschool te Delft, waarbij als cursusleider optreedt dr. J. Bijl.
- 1.3) Een cursus begonnen in september 1966 en opleidend voor het examen in 1968. Deze cursus vindt plaats in het Mathematisch Centrum en wordt gegeven door de heren Barning (analyse en lineaire algebra) en Roothart (numerieke wiskunde en ALGOL-programmering).

Aan het in september plaatsvindend examen voor het diploma Wetenschappelijk Rekenen A (onder auspiciën van het Wiskundig Genootschap), verleende het Mathematisch Centrum medewerking, door examenruimte en tafelrekenmachines ter beschikking te stellen.

Aan enkele kandidaten voor het diploma B werd medewerking verleend bij het vervullen van een programmeer-opdracht voor het tentamen "Proces-analyse", door het ter beschikking stellen van rekestijd op de X1 of de X8, alsmede ook door het verstrekken van de nodige documentatie en inlichtingen betreffende de ALGOL-systemen en de beschikbare procedures. Het tentamen "Proces-analyse" werd afgenomen door Prof. van Wijngaarden, die ook dit jaar als voorzitter van de examencommissie optrad.

2) Cursussen ALGOL 60

Er werden twee cursussen gegeven voor beginners, nl. 11-14 januari door de heer van de Laarschot en 11-15 juli door Prof. Kruseman Aretz. In deze cursussen, die 4 tot 5 volle dagen duurden, werd een inzicht gegeven in de structuur van ALGOL 60, deels door behandeling van een aantal korte complete programma's, deels door een systematische bespreking van de elementen, waaruit de taal is opgebouwd. Aan de cursus waren demonstraties verbonden op de X1 of de X8. Een cursus voor gevorderden, genaamd: Praktijkcursus ALGOL 60, werd gegeven, op achtereenvolgende maandagmiddagen van 21 februari tot en met 2 mei door de heren Geurts, Koster en Meertens.

3) Interne cursus machinecode X8

Deze cursus, die aanving op 16 november, werd wekelijks door Prof. Kruseman Aretz gegeven t.b.v. eigen personeel en ook voor enkele belangstellenden van buiten.

4) Colloquium "Stabiliteit van differentie-schema's"

Dit colloquium, georganiseerd in samenwerking met de afdeling Toegepaste Wiskunde, ving aan in oktober 1965 en werd besloten in december 1966. In dit colloquium hield de heer Dekker enkele voordrachten over "Numerieke bepaling van eigenwaarden en eigenvectoren".

5) Colloquium "Topics in Programming"

In dit colloquium hielden Prof.dr. B.A. Galler, Prof.dr. A.J. Perlis en de heer van Zoeren voordrachten over hun onderzoekingen. Het colloquium werd om de 14 dagen gehouden van 26 januari t/m 11 mei.

6) Lezingen en deelnemingen aan wetenschappelijke bijeenkomsten

Hier worden in chronologische volgorde genoemd enige overige activiteiten op educatief representatief gebied, waarbij leden van de Rekenafdeling betrokken waren.

- 27 januari: Lezing van de heer Brandt Corstius voor het wiskundig colloquium van de Rijksuniversiteit te Utrecht, getiteld: "Automatisch oplossen van ingeklede vierkantsvergelijkingen".
- 18 februari: Lezing van Prof. Galler voor het Nederlands Rekenmachine Genootschap te Utrecht, getiteld: "Some trends in languages".
- 18-23 april: Vergadering van ALGOL-X subcommittee van de IFIP working group WG 2.1, bijgewoond door Prof. van Wijngaarden en de heer Mailloux.
- 26 mei: Bijeenkomst t.b.v. X8-gebruikers met lezingen van Prof. Kruseman Aretz en de heer Mailloux over de verwerking van ALGOL 60-programma's op de X8.
- 1 juli-31 augustus: Deelname van de heer Brandt Corstius aan het Automatic Typesetting Research Project te Newcastle-upon-Tyne.
In deze periode bezocht hij tevens de tweede International Computer Typesetting Conference te Brighton.
- 18 juli-8 augustus: NATO Summerschool on "Man Machine Interaction" te Edinburgh, bijgewoond door Prof. Kruseman Aretz.
- 16-26 augustus: Deelname van de heer Dekker aan het Internationaal Mathematisch Congres 1966 te Moskou.
- 29-31 augustus: Deelname van Prof. van Wijngaarden aan het symposium on Utilisation of Computers in Mathematical Research, georganiseerd door IBM te Blaricum.
Lezing over: "The limited use of computers in mathematics".

- 5-9 september: Deelname van de heren de Bakker en Mailloux aan de IFIP Working Conference on Symbol Manipulation Languages te Pisa. In aansluiting hierop bezocht de heer Mailloux de Université de Grenoble, alwaar hij twee voordrachten over ALGOL X hield.
- 7-14 september: Deelname van de heer Dekker aan het Colloque International du Centre National de la Recherche Scientifique te Besançon. Lezing over: Newton-Laguerre Iteration.
- 16 september: Lezing in het Mathematisch Centrum van de heer Daniel, getiteld: "The conjugate gradient method for solving nonlinear operator equations".
- 23 september: Lezing in het Mathematisch Centrum van de heer Daniel, getiteld: "Numerical solutions of finite systems of algebraic equations by conjugate gradients".
- 21 september: Deelname van Prof. van Wijngaarden, als vertegenwoordiger van IFIP, aan General Assembly Meeting van de Fédération Internationale de Documentation te Den Haag.
- 28 september-1 oktober: Deelname van de heer Brandt Corstius aan het UNESCO symposium on Mechanized abstracting and indexing te Moskou.
- 28 september: Lezing in het Mathematisch Centrum van de heer Dekker bij de excursie voor de Werkgroep "Statistiek en Computer" van de Vereniging voor Statistiek, met als onderwerp het oplossen van lineaire stelsels en kleinste-kwadratenproblemen en matrix-inversie.

- 3-7 oktober: Vergadering van de IFIP Working group WG 2.1 te Warschau, bijgewoond door Prof. van Wijngaarden, Prof. Peck en de heer Mailloux.
- 10 oktober: Lezing te Utrecht van de heer Dekker voor de Werkgroep voor Numerieke Wiskunde over de bepaling van complexe eigenwaarden van matrices met behulp van Newton-Laguerre iteratie.
- 26 oktober: Lezing van de heer Brandt Corstius voor grafische ontwerpers te Amsterdam, getiteld: "Automatisch zetten".
- 29 oktober: Lezing van de heer Brandt Corstius op de Universiteitsdag van de Universiteit van Amsterdam, getiteld: "De computer in de taalkunde".
- 28-29 oktober: Lezingen van Prof. van Wijngaarden voor de Akademie voor Bouwkunst te Amsterdam, getiteld: "Getal en aantal".
- 2 november: Lezing van Prof. Kruseman Aretz voor het algemeen wiskundig colloquium van het Mathematisch Instituut der Universiteit van Amsterdam, getiteld: "Een ALGOL-vertaler zonder fuiken".
- 4 november: Lezing in het Mathematisch Centrum van de heer Dekker bij de excursie voor de Werkgroep "Statistiek en Computer" van de Vereniging voor Statistiek, met als onderwerp het bepalen van eigenwaarden en eigenvectoren van symmetrische matrices.

d) Commissies en besturen

Prof. van Wijngaarden was lid van de General Assembly en publication officer van de International Federation of Information Processing (IFIP), alsook lid van de ALGOL werkgroep IFIP-WG 2.1. Hij aanvaardde het voorzitterschap van de Technical Committee 1 on Terminology van de IFIP.

Tevens was hij voorzitter van de Z8-commissie, opgericht in 1963 en bestaande uit afgevaardigden van enige in de X8-software geïnteresseerde instanties. Verder maakte hij o.a. deel uit van de commissie Wiskundige symbolen en van de programmeertalencommissie van het Nederlands Normalisatie Instituut.

Prof. Kruseman Aretz trad als MC-vertegenwoordiger op in bovengenoemde Z8-commissie.

Met Mathematisch Centrum was verder vertegenwoordigd:

door Prof. van Wijngaarden en de heer van de Laarschot in de werkgroep "Machine simulatie Menselijk Gedrag", opgericht in samenwerking met de beide Amsterdamse Universiteiten;

door Prof. van Wijngaarden en de heer Dekker in de werkgroep "Numerieke Analyse", waarin een aantal Nederlandse wetenschappelijke instellingen samenwerken;

door de heer Meertens in de werkgroep "Simulatie van schizofreen gedrag" onder leiding van Prof. Barendregt;

door de heer Meertens in de research-werkgroep "Denken en Geheugen".

e) Overige werkzaamheden

De heer van de Laarschot was met de leiding belast over de werkzaamheden in de computerafdeling en de flexowriterkamer. Hij onderhield het contact tussen de Rekenafdeling en de machine-gebruikers en verleende daarbij veelvuldig adviezen op programmeer-technisch gebied. Ook verzorgde hij verscheidene demonstraties op de X1 en de X8 voor groepen studenten en andere belangstellenden. Hij bezocht de Hannover Messe en de Sicomp tentoonstelling te Parijs van randapparatuur, bureau-machines, etc.

De heer van Loenen was belast met technisch toezicht en onderhoud van de X1 en van het airconditioningsysteem voor de X8-ruimte. Hij volgde een cursus over de technische opbouw van de X8, gegeven door Electrologica.

Begin mei kon de nieuwe rekeninstallatie, de X8, in gebruik worden genomen. In de loop van het jaar werd deze machine reeds zeer intensief gebruikt. De X1 werd hierdoor aanzienlijk ontlast, maar bleef in gebruik voor uitvoering van programma's, waarbij gebruik gemaakt wordt van de plotter en voor de verwerking van programma's, geschreven in de machinecode van de X1. De X8-installatie, die reeds bij aflevering uitgebreid was met regeldrukker, trommelgeheugen en extra ponsbandlezers en -ponzers (zie ook pag. 8), zal in 1967 verder worden uitgebreid met extra kerngeheugen en ponskaarten in- en uitvoer.

De toevoer van programma's bleef sterk toenemen. In verband hiermee moest de operatorsgroep in het verslagjaar belangrijk worden uitgebreid.

3. Publicaties

- | | | |
|-------|-----------------------------|--|
| MR 77 | B.A. Galler and A.J. Perlis | A proposal for definitions in ALGOL (eind 1965 gereedgekomen). |
| MR 78 | A. van Wijngaarden | Numerical analysis as an independent science, BIT 1966. |
| MR 79 | A. van Wijngaarden | Recursive definition of syntax and semantics, IFIP Working Conference Vienna 1964. |
| MR 80 | J.A. Zonneveld | Periodic solutions of the van der Pol equation, Kon. Akademie van Wetenschappen, 1966. |
| MR 81 | F.E.J. Kruseman Aretz | Het MC ALGOL 60 systeem voor de X8. Voorlopige programmeurs-handleiding, 1966. |

- MR 82 Th.J. Dekker Newton-Laguerre iteration,
1966.
- MR 83 A. van Wijngaarden Triangular arrays of digits,
1966.
- MR 84 F.E.J. Kruseman Aretz and The ELAN source text of the MC
B.J. Mailloux ALGOL 60 system for the EL X8.
- MR 85 L. Geurts, C. Koster en Praktijkcursus ALGOL 60, 1966.
L. Meertens

Cursus Wetenschappelijk Rekenen A, syllabus

Th.J. Dekker, Numerieke Wiskunde, deel II (1966), pag. 151-265
Numerieke Wiskunde, deel III, pag. 267-297 (ged.).

PERSONEELSSAMENSTELLING PER 31 DECEMBER 1966

Directie

Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden, directeur
Prof.dr. P.C. Baayen
Prof.dr. J. Hemelrijk
Prof.dr. H.A. Lauwerier

WETENSCHAPPELIJKE AFDELINGEN

Afdeling Zuivere Wiskunde

Prof.dr. P.C. Baayen, chef
Prof.dr. J. de Groot, adviseur
Dr. M.A. Maurice, adviseur
Mevr.dr. A.B. Paalman-de Miranda, sous-chef
Drs. L.E. Fleischhacker, medewerker
Drs. J. van der Slot, medewerker
Drs. E. Wattel, medewerker
J. van de Lune, adj. medewerker
P. van Emde Boas, wetenschappelijk assistent

Afdeling Toegepaste Wiskunde

Prof.dr. H.A. Lauwerier, chef
Drs. R.P. van de Riet, sous-chef
Drs. H. Bavinck, medewerker
Drs. B. Dijkhuis, medewerker
Drs. G.J.R. Förch, medewerker
Drs. P.J. van der Houwen, medewerker
Drs. J. Nuis, medewerker
Mevr.ir. M.P. van Ouwerkerk-Dijkers, medewerkster
Ir. E.R. Paërl, medewerker
J.G. Blaauw, wetenschappelijk assistent

M.H. Sitters, wetenschappelijk assistent
M. Murenbeeld, wetenschappelijk assistent

Afdeling Mathematische Statistiek

Prof.dr. J. Hemelrijk, chef
Prof.dr. J.Th. Runnenburg, adviseur
Dr. W.R. van Zwet, adviseur
Dr. J. Fabius, sous-chef (sub-afd. mathematische statistiek)
Prof.dr. G. de Leve, sous-chef (sub-afd. mathematische besliskunde)
Dr. G.M. Moore, gastmedewerker
Drs. B. Dorhout, medewerker
Drs. F. Göbel, medewerker
Drs. L.F.M. de Haan, medewerker
Drs. R. Helmers, medewerker
Drs. W. Molenaar, medewerker
Drs. J. Oosterhoff, medewerker
Drs. E.A. van der Velde, medewerker
C. Visser, medewerker
Ir. T. de Vries, medewerker
Ir. P.J. Weeda, medewerker
J.A. Uyterlinden, adjunct medewerker
J.M. Anthonisse, wetenschappelijk assistent
R.D. Boschloo, wetenschappelijk assistent
J.H. van Frankenhuisen, wetenschappelijk assistent
L. Hoekstra, wetenschappelijk assistent
W.N. van Nooten, wetenschappelijk assistent
P.L. Ragetlie, wetenschappelijk assistent
A.P. Roos, wetenschappelijk assistent
E.A. Schwerdt, wetenschappelijk assistent
M.M. Stefanski, wetenschappelijk assistent
K.S. Thio, wetenschappelijk assistent
Mej. N. Bouma, technisch assistente

Rekenafdeling

Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden, chef
Dr. Th.J. Dekker, sous-chef (rekensectie)
Prof.dr. F.E.J. Kruseman Aretz, sous-chef (programmeersectie)
Drs. P.J.J. van de Laarschot, sous-chef (machinesectie)
Prof.dr. J.E.L. Peck, gastmedewerker
Drs. J.W. de Bakker, medewerker
Drs. H. Brandt Corstius, medewerker
Ir. M.H. van Emden, medewerker
Drs. K.K. Koksma, medewerker
Drs. B.J. Mailloux, medewerker
Drs. C.J. Roothart, medewerker
J. van Loenen, operateur
R. van der Horst, wetenschappelijk assistent
H.N. Glorie, wetenschappelijk assistent
W. Hoffmann, wetenschappelijk assistent
R.P. Nederpelt Lazarom, wetenschappelijk assistent
H.L. Oudshoorn, wetenschappelijk assistent
P.J.W. ten Hagen, technisch assistent
Mej. C.M.L. Smit, junior programmeuse
J. van der Velden, programmeur
A.C. IJsselstein, junior programmeur
R. von Kriegenbergh, operateur
Mej. J.G.M. Heersche, junior operatrice
Mej. M. de Leeuw, leerling/operatrice
J.A. Nijhuis, junior operateur
Mej. M.M.Ph. van Rijswijk, junior operatrice
Mej. M.J.H. van Woerkom, junior operatrice
E.G.M. Broerse, programmeur
L.J.M. Geurts, programmeur/medewerker
C.H.A. Koster, programmeur/medewerker
L.G.L.Th. Meertens, programmeur/medewerker
P. Beertema, junior programmeur

D.P. de Jong, junior programmeur
K. Moos, junior programmeur
G.C.J.M. Nogarede, junior programmeur
K.B. Thio, junior programmeur
R. Wiggers, junior programmeur

ALGEMENE DIENST

Drs. F.J.M. Barning, secretaris

Secretariaat

M.F. Calisch, assistent
J. Hillebrand, assistent
Mevr. S.J.P.S. Kuipers-Hoekstra, secretaresse-typiste
Mej. H. Schuuring, secretaresse van de directeur

Comptabiliteit/Personeelszaken

Mevr. E.P. Reckman-van Kampen, administratrice
W.J. Mol, boekhouder
Mevr. J.H.N. van Nigtevegt-Lanser, assistente
Mej. J.P.H. van der Straten, assistente

Bibliotheek

S.I. The, bibliothecaris
Mevr. C.A.S. Blocks-Koedooder, assistente
H.J. Hoogen Stoevenbeld, assistent
Mevr. G.D.G. van den Hurk-van Haagen, assistente
Mej. A.M.C.A. van Schooten, assistente
Mej. P. Smit, assistente

Typekamer/Reproductie

Mevr. H. Roqué-de Hoyer
Mevr. R.W. van Dijk-van Rosmalen
Mej. H. Mittemeyer
Mej. G.S.I. Pie
J. Suiker, drukker
D. Zwarst, fotograaf

Receptie

Mej. M. Bijderwieden

Huishoudelijke Dienst

H. Reynders, conciërge
Mevr. J. Beertema-Bastiaans
Mej. W. Boerkoel
Mevr. A.C. Breek-Schoemaker
Mevr. J.G.M. Breek-Geldhoff
Mevr. C. Bruin Slot-Roos
Mevr. A.M. Strating-Meyer