



# **JAARVERSLAG 1965**

**Stichting Mathematisch Centrum**

A 40  
SMC  
000  
1965

## INHOUD

	blz.
<b>ALGEMEEN</b>	
Curatorium .....	5
Raad van Beheer .....	6
Raad van Bijstand .....	6
Algemene Dienst .....	7
Gebouw .....	8
Technische apparatuur .....	9
Financiën .....	9
Bibliotheek .....	10
<b>WETENSCHAPPELIJKE AFDELINGEN</b>	
Inleiding .....	11
Verslag van de afdeling Zuivere Wiskunde .....	14
Personeel .....	14
Wetenschappelijke werkzaamheden .....	15
Werkzaamheden van consultatieve aard .....	18
Werkzaamheden van educatieve aard .....	18
Publicaties .....	21
Verslag van de afdeling Toegepaste Wiskunde .....	24
Personeel .....	24
Wetenschappelijke werkzaamheden .....	25
Werkzaamheden van consultatieve aard .....	27
Werkzaamheden van educatieve aard .....	29
Publicaties .....	30
Verslag van de afdeling Mathematische Statistiek .....	32
Personeel .....	32
Algemene inleiding van de werkzaamheden .....	34
Theoretische onderzoekingen .....	36
Consulten .....	41

	blz.
Cursussen en colloquia .....	48
Commissies, werkgroepen en besturen .....	51
Publicaties .....	52
Lezingen .....	57
Verslag van de Rekenafdeling .....	60
Personeel .....	60
Wetenschappelijke onderzoeken .....	61
Uitvoering van opdrachten .....	65
Werkzaamheden van educatieve aard .....	69
Commissies en besturen .....	72
Publicaties .....	74
Samenstelling Raad van Bijstand .....	76
Samenstelling Personeel .....	78

## VERSLAG OVER HET JAAR 1965

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

In 1965 kwam in de samenstelling van het Curatorium van het Mathematisch Centrum geen wijziging. Het bestond uit de heren:

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.J.D. van Dijck,	B.P.M., Carel van Bylandtlaan 30, Den Haag;
Prof.dr. Ph.J. Idenburg,	Directeur-Generaal van de Statistiek; Oostduinlaan 2, Den Haag; vertegenwoordiger van de Regering;
Dr. P.J. Koets,	Wethouder van Onderwijs; Stadhuis, Amsterdam; vertegenwoordiger van de Gemeente Amsterdam;
Prof.dr.ir. J.A. Schouten,	Rozenhof 50, Epe (Gld.);
Prof.dr. J.F. Schouten,	Parklaan 36, Eindhoven;
Prof.ir. B.D.H. Tellegen,	Geulberg 1, Nuenen (N.Br.);
Prof.ir. J.Th. Thijsse,	A. Noordewierstraat 15, Den Haag;
Prof.dr. R. Timman,	Nassaulaan 9, Delft;
Prof.dr. A.C. Zaanen,	Nassaulaan 15, Delft.

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 vijfmaal in vergadering bijeen, t.w. op 25 januari, 4 maart, 1 april, 15 juli en 18 augustus. De directeur van het Mathematisch Centrum heeft aan alle vergaderingen deelgenomen.

#### B. Raad van Beheer

In de vacature in 1964 ontstaan door het overlijden van Prof.dr. J.F. Koksma werd voorzien door de benoeming van Prof.dr. P.C. Baayen per 1 juni. Vanaf 1 januari woonde Prof. Baayen de vergaderingen reeds bij als waarnemer voor Prof. de Groot, die de eerste helft van het jaar wegens ziekte verhinderd was aan de vergaderingen deel te nemen.

Per 31 december 1965 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. de Groot

Prof.dr. J. Hemelrijk

Prof.dr. H.A. Lauwerier

#### C. Raad van Bijstand

In 1965 had de Raad van Bijstand het verlies te betreuren van één van haar leden, Prof.dr. E.J. Dijksterhuis. Zijn nagedachtenis zal bij het Mathematisch Centrum in hoge ere blijven.

Prof.dr. J. Ridder trad in maart op eigen verzoek uit de Raad van Bijstand.

Verdere wijzigingen deden zich niet voor. Voor de volledige samenstelling van de Raad van Bijstand per 31 december 1965 wordt verwezen naar de achter in dit jaarverslag opgenomen ledenlijst.

#### D. Algemene Dienst

In de leiding over de administratieve diensten kwam een wijziging door het vertrek van de heer P. Willemse, hoofd Algemene Zaken. Per 1 juni werd de heer F.J.M. Barning, medewerker van de Rekenafdeling, benoemd tot secretaris van het Mathematisch Centrum. Hij werd o.m. belast met de uitvoering van diverse organisatorische werkzaamheden en kreeg de leiding over alle diensten van het Mathematisch Centrum, van algemene en niet-wetenschappelijk aard.

Aan een ingesteld algemeen secretariaat werd per 1 juni toegevoegd de heer M.F. Calisch die vanaf 1 januari werkzaam was als assistent op de bibliotheek, en op 1 november mej. R.M. Witkamp, voordien werkzaam als typiste.

Op 1 februari trad op de comptabiliteit/boekhouding in dienst mej. J.P.H. van der Straten als boekhoud-assistente.

Van 1 januari tot 1 mei was mej. J.G. de Vink als algemeen secretaresse en hoofd typekamer in dienst. In deze laatste functie werd zij per 1 mei opgevolgd door mej. H. de Hoyer. Mevr. E. Mac Nack-Jubitana was door huiselijke omstandigheden genoodzaakt haar werk in het voorjaar te staken, doch per 1 oktober heeft ze haar werk weer hervat. Per 1 november trad in dienst mej. E. Papeard als typiste. Op 22 februari werd mej. H. Mittemeyer als assistent telefoniste-typiste aangesteld.

Op de bibliotheek was van 1 juni tot 17 oktober de heer H.G.M. Blocks als assistent in dienst. Op 18 oktober traden mej. A.M.C.A. van Schooten en mevr. G.D.G. van der Hurk-van Haagen als assistente in dienst en op 22 november mej. C.A.S. Koedooder. Mevr. H.A.M. Makkinga-Eilers verliet per 11 oktober de dienst van het Mathematisch Centrum. Op 1 november trad in dienst de heer S.I. The, die per 1 december werd aangesteld als

bibliothecaris. Hij nam op deze datum de dagelijkse leiding in de bibliotheek over van mevr. A. Lie-Rooseman, die op 1 december de dienst verliet.

De telefoniste mevr. J.P.M. Huiberts verliet per 15 december de dienst van het Mathematisch Centrum. Met ingang van 16 december werden haar werkzaamheden overgenomen door mej. M. Bijderwieden.

Voor de volledige samenstelling van het personeel per 31 december 1965 wordt verwezen naar de achter in dit jaarverslag opgenomen lijst.

#### E. Gebouw

In verband met de ontwikkelingen in de computerafdeling was het noodzakelijk enige ingrijpende voorzieningen te treffen aan het gebouw. Dit betrof ondermeer de inrichting van een ruimte op de parterre, bestemd voor de bestelde elektronische rekenmachine EL-X8. Het bouwkundige gedeelte van de werkzaamheden, alsmede de electriciteitsvoorzieningen en de installatie van een airconditioningsysteem kwamen in de loop van 1965 gereed.

Daar het efficiënter werd geacht de gehele computerafdeling op de begane grond te huisvesten, werden op de parterre tevens lokalen ingericht voor de installatie van de X1 en de plaatsing van de flexowriters, alsmede werkruimten vrijgemaakt voor programmeurs en operateurs. Een en ander was mogelijk doordat enkele lokalen waren vrijgekomen na het vertrek van Electrologica in 1964. Wel was het nog noodzakelijk de keuken te verplaatsen naar een noodruimte op de binnenplaats. De verplaatsing van de X1 en de flexowriters naar de begane grond bracht met zich mee, dat op de tweede verdieping een lokaal vrijkwam, dat werd ingericht als assistentenkamer.

De personeelsverdeling over de verschillende lokalen werd zeer ongunstig beïnvloed door het nijpende ruimtegebrek, waarmede het Mathematisch Centrum te kampen heeft.

Het was helaas ook dit jaar niet mogelijk door een uitbreiding verbetering te brengen in de huisvesting.

#### F. Technische apparatuur

De aflevering van de in het vorige jaar bestelde elektronische rekenmachine EL-X8 kon in 1965 nog niet plaatsvinden. Verwacht wordt dat begin 1966 de machine zal kunnen worden geïnstalleerd.

De hoge eisen die aan temperatuur en vochtigheid gesteld worden in de ruimte waarin de EL-X8 zal worden opgesteld, maakten het noodzakelijk in de daarvoor bestemde lokaliteit een airconditioninginstallatie aan te leggen.

Aan het eind van dit jaar werd een order geplaatst voor vier flexowriters, noodzakelijk i.v.m. de uitbreiding van de werkzaamheden.

Om het vele reproductiewerk tot uitvoering te kunnen brengen, werd besloten, de in gebruik zijnde offset-machine te vervangen door een moderner en sneller apparaat.

#### G. Financiën

Met betrekking tot de financiën van het Mathematisch Centrum over 1965 wordt gerapporteerd door de heren Van Dien, van Uden & Co., accountants.

Ook in 1965 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 en de Universiteit van Amsterdam.

Uit voor derden uitgevoerde opdrachten (met verschillende bedrijven



bestaan dienaangaande contracten) en voor het gebruik van de XI ontving het Mathematisch Centrum eveneens inkomsten, alsook - zij het van geringere omvang - uit de verkoop van publicaties en uit cursusgelden.

#### H. Bibliotheek

##### Aanwinsten

In dit verslagjaar kon de collectie worden uitgebreid met 396 boeken en een 450-tal rapporten, deels door aanschaf, deels ook door ruil en schenkingen. In het bijzonder zij vermeld de collectie boeken en manuscripten op het gebied van de getallentheorie, die door Dr. N.G.W.H. Beeger aan het Mathematisch Centrum werd gelegateerd. De Culturele afdeling van de Franse Ambassade in Amsterdam, "Maison Descartes", heeft een aantal wiskundige werken aan de bibliotheek geschonken.

Het aantal tijdschriftabbonementen werd met 20 uitgebreid, waarvan een 12-tal door ruil werd verkregen. Als bijzonderheid dient te worden vermeld dat door ruiling met het Wiskundig Genootschap van Moskou, van het tijdschrift "Matematicheskii Sbornik" de 1e jaargang (1866) tot en met de 38e jaargang (1931) - op enkele nummers na - werden verworven. Van de belangrijkste nieuwe tijdschriften volgen hieronder de titels:

- Acta Mechanica (Springer)
- Communications in Mathematical Physics (Springer)
- Ekonomicko-Matematicheskii Obzor (Ceskosl.-Akad. Ved)
- I.E.E.E. Spectrum (Inst. of Electrical and Electronic Engineers)
- International Journal of Computer Mathematics (Gordon and Breach)
- Izvestija Akad. Nauk Moldavkoja, Kishinev (Seria Fiz.-matem.)
- Izvestija na Matem. Inst. Bulgarska Akad. na Naukite
- Journal of differential Equations (Academic Press)
- Journal of the Institute of Mathematics and its Applications (Academic Press)
- Kybernetika (Kiev)
- Le Matematiche (Sem. matem. Univ. di Catania)

- Notatos de Logica matematica (Inst. de matem. univ. Nac. del Sur. Bahia Blanca)
- Public. Instituto di matematico (Univ. degli studi di Trieste)
- Public. Centro di calcolo (Univ. degli studi di Trieste)
- Publications of the research institute for Mathematical Sciences (Kyoto University, Series A en B)
- Spizanija Fyziko-Matem. (Inst. Akad. Nauk Bulgaria)
- Transactions of the Academy of Sciences of the USSR (Mathem. Series, vertaling van de Izvestija Akad. Nauk SSSR)

#### Centralisatie

Als een belangrijke verbetering kan worden genoemd de centralisatie der afdelingsbibliotheken. De collecties van de verschillende afdelingen zijn sinds juni 1965 overgebracht naar één ruimte naast de leeszaal.

#### Boektentoonstelling vacatiecursus V.H.M.O.

Evenals voorgaande jaren werd ook dit jaar een boektentoonstelling van leer- en studieboeken, verbonden aan de vacatiecursus voor leraren bij het V.H.M.O., door de bibliotheek verzorgd.

#### Uitleen

Het aantal uitleningen aan derden bedroeg dit jaar 1600, tegen het vorig jaar 1762.

## II. WETENSCHAPPELIJKE AFDELINGEN

### Inleiding

Met betrekking tot de werkzaamheden der vier afdelingen van het Mathematisch Centrum, welke onder A t/m D (blz. 14 e.v.) gedetailleerd worden besproken, zij hier vermeld dat in alle afdelingen cursussen, colloquia en voordrachten werden georganiseerd, opdrachten werden uitgevoerd en wetenschappelijke onderzoeken werden verricht, hetzij op

eigen initiatief, hetzij op verzoek of in opdracht van derden. De resultaten van de wetenschappelijke werkzaamheden werden voor het merendeel in rapporten of andere publicaties vastgelegd.

Het Mathematisch Centrum onderhield ook in 1965 vele contacten met centra van wetenschap, industrie en bedrijfsleven zowel in binnen- als buitenland.

Actief werd deelgenomen aan diverse congressen, conferenties en symposia, zowel binnen als buiten onze grenzen.

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

F. Ursell (Manchester University); H. Juricic (Centre de Recherches Physiques, Marseille); S. Mardesić (University Zagreb); A. Erdélyi (University of Edinburgh); H.O. Kreiss (Chalmers Institute of Technology, Göteborg); W. Hayes (Princeton University); R. Purves (Imperial College, London); N. Gohlschmidt (Freie Universität, Berlin); D.M.G. Wishart (Birmingham University); L. Kish (University of Michigan); A.M.H. Verhagen (C.S.I.R.O., Australia); M.G. Wurtele (University of California); V.L. Klee (University of Washington); K.W. Gruenberg (University of London); A.E. Heins (University of Michigan); B. Despotovic (Beograd).

Enkelen van hen hielden tijdens hun verblijf alhier een voordracht in het Mathematisch Centrum, te weten:

- 23 februari, Prof. F. Ursell : "Short-wave asymptotics of partial differential equations".
- 19 maart, Prof. S. Mardesić : "Continuous images of ordered compacts".
- 23 maart, Prof. A. Erdélyi : "Singular perturbation problems".
- 30 maart, Prof. H.O. Kreiss : "On difference approximations of the dissipative type".
- 14 april, Prof. W. Hayes : "Method of averaging in non-linear differential equations".
- 24 mei, Dr. D.M.G. Wishart : "Queues with several servers".
- 15 september, Prof. V.L. Klee: "Convex polytypes and linear programming".

5 oktober, Dr. K.W. Gruenberg: "Free presentations of groups".  
 18 oktober, Prof. A.E. Heins : "Some representation theorem for  
 certain partial differential equations".

Wat de educatieve taak betreft zij vermeld dat in 1965 16 cursussen en colloquia door het Mathematisch Centrum werden georganiseerd, zowel in als buiten Amsterdam; er stonden circa 30 lezingen op het programma, die gedeeltelijk door niet aan het Mathematisch Centrum verbonden binnen- en buitenlandse mathematici werden gegeven. De bijeenkomsten werden zoals gewoonlijk in het voor- en najaarsrooster, alsmede in afzonderlijke convocaties aangekondigd, die regelmatig aan belangstellenden werden toegezonden. De organisatie dezer activiteiten geschiedde deels in samenwerking met andere wetenschappelijke instanties. Voor nadere bijzonderheden wordt verwezen naar de afdelingsverslagen. Van het merendeel der cursussen en voordrachten werden syllabussen vervaardigd. Daarvoor geschikte syllabussen en wetenschappelijke rapporten werden tegen een redelijke vergoeding beschikbaar gesteld dan wel als ruilobject gebruikt in het verkeer met andere wetenschappelijke instanties in binnen- en buitenland.

In een nieuwe serie "MC Syllabus" verschenen in druk de volgende delen van de Leergang Mathematische Besliskunde:

- 1.1, F. Göbel en J. van de Lune, Wiskundige Basiskennis;
- 1.2, J. Hemelrijk en J. Kriens , Kansrekening;
- 1.3, J. Hemelrijk en J. Kriens , Statistiek.

In de serie "Mathematical Centre Tracts" verscheen:

H. Brandt Corstius, J.A.Th.M. van Berckel en A. van Wijngaarden,  
 Formal properties of newspaper Dutch, M.C. Tract no. 12.

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

A.

VERSLAG VAN DE AFDELING ZUIVERE WISKUNDE

1. Personeel

De leiding van de afdeling berustte bij Prof.dr. P.C. Baayen. Tot 31 mei was Prof. Baayen als sous-chef aan de afdeling verbonden; per 1 juni werd hij benoemd tot chef, terwijl mevr. dr. A.B. Paalman-de Miranda met ingang van dezelfde datum tot sous-chef werd benoemd. Prof.dr. J. de Groot was als adviseur aan de afdeling verbonden.

De heer Baayen werd per 1 januari benoemd tot buitengewoon hoogleraar aan de Vrije Universiteit te Amsterdam. Per 1 juni werd hij tot gewoon hoogleraar aan deze Universiteit benoemd. Tot 1 september trad hij voorts op als docent bij de cursus tot opleiding voor de akte M.O.-A uitgaande van het Nutsseminarium voor Paedagogiek.

Mevrouw Paalman-de Miranda kreeg verlof om voor een gedeelte van de tijd werkzaamheden op het gebied van het hoger wiskunde-onderwijs buiten het Mathematisch Centrum te verrichten. Tot 1 juli was zij belast met de leiding van een practicum-werkgroep aan de Universiteit van Amsterdam, terwijl zij vanaf 1 september aan deze Universiteit een leeropdracht in de "Analyse" vervulde.

De medewerker drs. D. Kruyswijk kreeg toestemming als docent aan het Knorringa Avondlyceum (Gem. Amsterdam) op te treden.

De medewerker dr. W. Kuyk, die met verlof in Canada verbleef, aanvaardde een benoeming tot associate professor aan de McGill Universiteit in Montreal. Op zijn verzoek werd hem per 1 maart eervol ontslag verleend.

De medewerker dr. M.A. Maurice, die met verlof in de Verenigde Staten verbleef, werd benoemd tot lector aan de Vrije Universiteit te

Amsterdam. Ook hem werd op zijn verzoek eervol ontslag verleend, en wel per 30 juni.

Per 1 september werd tot assistent benoemd de heer E. Wattel. Nadat de heer Wattel op 30 september met goed gevolg doctoraal examen afgelegd had werd hij per 1 oktober bevorderd tot medewerker.

De heer J. van de Lune bleef als assistent aan de afdeling verbonden. De heer P. van Emde Boas, die op 17 september het kandidaatsexamen Wis- en Natuurkunde cum laude aflegde, werd per 1 oktober bevorderd tot assistent.

#### Gastmedewerkers

Dr. J. Neggers bleef tot 15 juni als gastmedewerker bij de afdeling werkzaam. De heer Neggers was tevens als wetenschappelijk medewerker verbonden aan de Universiteit van Amsterdam.

In september voegde de heer G.E. Strecker (Tulane University, New Orleans) zich als gastmedewerker bij de afdeling.

Voor de samenstelling van het personeel van de afdeling per 31 december 1965 zie blz. 78 van dit verslag.

## 2. Werkzaamheden

### a. Wetenschappelijke werkzaamheden

Prof. Baayen hield zich bezig met topologische linearisering van topologische transformatie-groepen werkend op metrische ruimten. Over dit onderwerp hield hij een voordracht tijdens het Eerste Nederlandse Mathematische Congres, gehouden op 21 en 22 april aan de Technische Hogeschool te Twente. Een onderzoek naar bepaalde combinatorische eigenschappen van eindige groepen en halfgroepen, verricht in samenwerking met de heren Kruyswijk en van Emde Boas, resulteerde in een tweetal rapporten (ZW 1965-006 en ZW 1965-007).

Mevrouw Paalman-de Miranda zette haar bestudering van de theorie der topologische halfgroepen voort en verrichtte een literatuurstudie

op dit gebied ter voorbereiding van een tweede deel van haar monografie over topologische halfgroepen. Tijdens het eerste Nederlandse Mathematische Congres hield zij een voordracht getiteld "Eindig voortgebrachte commutatieve halfgroepen", waarin een overzicht werd gegeven van de topologische en algebraïsche structuur van dergelijke halfgroepen (zie rapport ZW 1965-10). Voorts bestudeerde zij intensief de Bohr-compactificatie, terwijl zij ook tezamen met Prof.dr. C.G. Lekkerkerker werkte aan de samenstelling van een syllabus van een college over analyse.

De heer Kruyswijk zette zijn onderzoek betreffende priemgetalexponenten in sommen van reciproken voort. Over dit onderwerp hield hij een voordracht, getiteld "Eindige harmonische sommen" op het Eerste Nederlandse Mathematische Congres. Voorts onderzocht hij het gedrag van commuterende functies. Een nevenresultaat van dit onderzoek werd vastgelegd in een intern rapport (WN 17). Een resultaat van de heer Kruyswijk over automorfe delers werd aanleiding tot het reeds genoemde onderzoek naar bepaalde combinatorische eigenschappen van eindige groepen, in samenwerking met Prof. Baayen en de heer van Emde Boas. Daarnaast bestudeerde de heer Kruyswijk de congruentie van Abel-Wieferich.

De heer Wattel hield zich enige tijd bezig met groepen voorzien van een ondergroepen-topologie. Een onderzoek van de onderlinge samenhang van een aantal topologische axioma's, verricht in samenwerking met de heren Strecker, van Emde Boas, en enige anderen, resulteerde in een volledige klassificatie van deze axioma's (WN 18). Tezamen met de heer Strecker bestudeerde de heer Wattel verder semi-reguliere ruimten en minimale Hausdorff-ruimten. In verband met het colloquium "Algebraïsche getallen" (zie onder c(i)), waarin hij een aantal voordrachten hield, verdiepte de heer Wattel zich in de abstracte algebra en de waarderingstheorie.

De heer van de Lune bestudeerde een aantal onderwerpen uit de analyse. Hij hield zich intensief bezig met Tauber-stellingen en hun toepassingen in de analytische getallentheorie en gaf over dit

onderwerp een interne cursus. Een incorrect gebruik van de sommatieformule van Euler op sommige plaatsen in de recente literatuur voerde tot een onderzoek dat resulteerde in een rapport (ZW 1965-11). Verder hield de heer van de Lune zich bezig met getallentheorie en verdiepte hij zich in enige meetkundige onderwerpen. In het Oriënterend Colloquium "Groepentheorie en Lineaire Algebra" hield hij enkele voordrachten (zie onder c(ii)).

De heer van Emde Boas had een werkzaam aandeel in de reeds genoemde onderzoekingen over bepaalde topologische axioma's, tezamen met o.a. de heren Wattel en Strecker (zie rapport WN 18), en in de eveneens reeds vermelde onderzoekingen over eindige halfgroepen, tezamen met Prof. Baayen en de heer Kruyswijk (zie rapport ZW 1965-006). De resultaten van het laatstgenoemde onderzoek werkte hij nader uit voor de halfgroep van alle zelf-afbeeldingen van een eindige verzameling (rapport ZW 1965-009). Tezamen met drs. J. Aarts verrichtte de heer van Emde Boas een onderzoek over compactificatie met continua; een publicatie over de bereikte resultaten is in voorbereiding. In samenwerking met de heer Kruyswijk hield hij zich verder bezig met commuterende functies.

De heer Neggers hield zich bezig met een aantal onderwerpen die verband houden met valuatie-theorie, en hield een voordracht over enige resultaten van deze studie in het stafcolloquium van de Universiteit van Amsterdam en op het wiskundig colloquium van de onderafdeling der Wiskunde van de Technische Hogeschool te Delft. Zijn studie bracht hem er toe om zg. "quasi-vermenigvuldigingen" in willekeurige commutatieve ringen te onderzoeken; met behulp van deze quasi-vermenigvuldigingen generaliseerde hij het begrip "inertiaal automorfisme", bekend uit de theorie der waarderingsringen, tot commutatieve ringen in het algemeen. In de serie "Actualiteiten" sprak hij over "Afgeleiden op p-adische lichamen".

De heer Strecker nam deel aan een aantal reeds eerder genoemde topologische onderzoekingen, en hield zich verder intensief bezig met cotopologie. Over dit laatste onderwerp hield hij in december



een voordracht in het stafcolloquium van de Universiteit van Amsterdam.

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

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, o.a. wat betreft aan te schaffen boeken en tijdschriften, het bijhouden van de systematische catalogus, het organiseren van de boeken-tentoonstelling voor de Vacantie-cursus V.H.M.O., etc.

Mevrouw Paalman-de Miranda bracht als adviseuse van de bibliotheek een gedeelte van haar werktijd daar door. De heer Kruyswijk assisteerde eveneens bij de werkzaamheden van de bibliotheek; met name nam hij de catalogisering op zich van de nalatenschap van dr. N.G. W.H. Beeger.

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.

c. Colloquia en werkzaamheden van educatieve aard

(i) Colloquia

Het colloquium "Co-topologie", georganiseerd in samenwerking met het Mathematisch Instituut van de Universiteit van Amsterdam, werd in het voorjaar voortgezet. Mevrouw Paalman-de Miranda en Prof. Baayen hielden voordrachten in dit colloquium; ook de heer van Emde Boas behoorde tot de deelnemers.

In het voorjaar werd begonnen met een colloquium "Algebraïsche Getallentheorie" onder leiding van Prof.dr. F. van der Blij (Utrecht). De heer Wattel hield in dit colloquium enige voordrachten; Prof. Baayen, mevrouw Paalman-de Miranda en de heren Kruyswijk, van de Lune en van Emde Boas behoorden tot de deelnemers. Dit colloquium wordt in 1966 voortgezet.

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

Stafcolloquium	(Universiteit van Amsterdam);
Colloquium "Ergodentheorie"	(Universiteit van Amsterdam);
Algemeen Colloquium	(Vrije Universiteit);
Werkgroep "Topologische Halflichamen"	(Vrije Universiteit).

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

Het oriënterend colloquium "Groepentheorie en Lineaire Algebra" werd in het najaar voortgezet. Voor dit colloquium, waarin mevrouw Paalman-de Miranda, Prof. Baayen en de heer van de Lune voordrachten hielden, bleek wederom grote belangstelling te bestaan. 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); W.P.J. Koster (IJmuiden-Oost); Dr. W.J. Fuss (Aerdenhout); Dr. A. van Dop (Hilversum); Dr. E.B. Plooy (Zevenbergen); Drs. J.H. Bos (Zaandam).

Namens het Mathematisch Centrum had Prof. Baayen in de commissie zitting tot 1 september; na 1 september nam mevrouw Paalman-de Miranda deze taak van hem over.

Gezien de grote belangstelling voor de colloquia in deze serie, besloot de adviescommissie ook in het najaar een dergelijk colloquium te organiseren. Als thema werd gekozen "Lineaire algebra en Galois-theorie". Een zes-tal bijeenkomsten werd belegd welke zeer goed werden bezocht. In deze bijeenkomsten spraken mevrouw Paalman-de Miranda en Prof. Baayen. Dit colloquium zal in 1966 worden voortgezet.

(iii) 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 "Getallentheorie"; vier sprekers hielden voordrachten, t.w.:

Prof.dr. P. Mullender, Iets over meetkunde der getallen; in het bijzonder, producten van lineaire vormen;  
 Prof.dr. A.F. Monna, P-adische getallen;  
 Prof.dr. S.C. van Veen, De roosterpunten in het platte vlak;  
 Prof.dr. J. Popken, De reële getallen van getaltheoretisch standpunt uit bekeken.

Op verzoek van de adviescommissie werd besloten deze cursus bij wijze van experiment op twee plaatsen te houden, en wel te Amsterdam op 31 augustus en 1 september en te Eindhoven op 1 en 2 september. In beide plaatsen bleek ruime belangstelling te bestaan (in Amsterdam namen 111 personen aan de cursus deel, in Eindhoven bedroeg het deelnemertal 46). De voorbereiding van de vacantie-cursus berustte bij de reeds genoemde adviescommissie, samengesteld uit vertegenwoordigers van onderwijscentra in Nederland. Deze commissie werd verrijkt door het toetreden van de heren Lambers, Grootendorst en Solberg, en is nu als volgt samengesteld:

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.

(iv) Cursussen buiten het Mathematisch Centrum

De in 1964 onder auspiciën van het Mathematisch Centrum in Den Haag aangevangen cursus "Speciale functies" door Prof. B. Meulenberg werd medio 1965 afgesloten.

(v) "Elementaire onderwerpen vanuit hoger standpunt belicht"

Deze serie lezingen werd wederom voortgezet.

Dit jaar werd door 6 wiskundigen het woord gevoerd, t.w.:

- 27 januari, Prof.dr. T.A. Springer, Quaternionen;  
 17 februari, Prof.dr. A.H.M. Levelt, Substitutie van Machtreeksen;  
 24 maart, Prof.dr. Ph. Dwinger, Toepassingen in de algebra en  
 topologie van enige verzameling-theoretische resultaten;  
 19 mei, Prof. J.J. de Iongh, Representatiestellingen;  
 27 oktober, Prof.dr. G. Helmborg, Wiskundige grondslagen van het  
 mixen van cocktails en het kneden van deeg;  
 24 november, Prof.dr. W.T. van Est, De topologie van algebraïsche  
 krommen.

(vi) "Actualiteiten"

Door medewerkers van het Mathematisch Centrum werden onder auspiciën van de afdeling twee voordrachten gehouden in de serie "Actualiteiten". Deze voordrachten waren:

- F. Göbel, Ballot-problemen;  
 J. Neggers, Afgeleiden op p-adische lichamen.

In verband met het feit dat het Wiskundig Genootschap de traditionele zaterdagmiddag-vergaderingen heeft gestaakt, is de serie "Actualiteiten" sinds maart voorlopig geschorst.

3. Publicatiesa) Lijst van verschenen rapporten en publicaties

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 003 | J. Neggers,  | Quasi-multiplications and inertial automorphisms I, 13 p.                     |
| 006 | P.C. Baayen, D. Kruyswijk<br>and P. van Emde Boas, | A combinatorial problem on finite semigroups, 23 p.                           |
| 007 | P.C. Baayen and D. Kruyswijk,                      | A note on the multiplicative semigroup of the residue classes modulo n, 14 p. |

- 009 P. van Emde Boas, A combinatorial problem on the semigroup of all transformations of a finite set, 7 p.
- 010 A.B. Paalman-de Miranda, Eindig voortgebrachte commutatieve halfgroepen, 5 p.
- 011 J. van de Lune, Enkele opmerkingen over het gebruik van de sommatieformule van Euler, 7 p.
- WN 17 D. Kruyswijk, Een continue functie met sterk transfiniete omkering, 4 p.
- WN 18 P. van Emde Boas, D. Mantel, J. van der Slot, G.E. Strecker en E. Wattel, De onderlinge afhankelijkheid van een aantal topologische axioma's die verband houden met het K-axioma, 16 p.
- P.C. Baayen and Z. Hedrlín, The existence of well distributed sequences in compact spaces. Proc. Kon. Ned. Akad., Serie A, 68 (1965), 221-228.
- P.C. Baayen, Linearization in Hilbert-spaces. Nachrichte der Osterreichische Mathematische Gesellschaft, 79 (1965), 41.
- P.C. Baayen, De continuüm-hypothese. Een onoplosbaar probleem. Geloof en Wetenschap, 63 (1965), 21-32.
- P.C. Baayen, Opmerkingen over de verzamelingen-theoretische topologie. Euclides, 41 (1965), 33-58.
- P.C. Baayen en G. Helmborg, On families of equi-uniformly distributed sequences in compact spaces. Math. Annalen, 161 (1965), 255-278.

b) Lijst van verschenen syllabi van colloquia en cursussen

Oriënterend colloquium "Groepentheorie en Lineaire Algebra"  
(A.B. Paalman-de Miranda, P.C. Baayen) 69 p. <sup>1)</sup>

Oriënterend colloquium "Lineaire Algebra en Galoistheorie"  
(A.B. Paalman-de Miranda) 28 p.

Vacantie-cursus 1965: "Getallentheorie" (P. Mullender, A.F. Monna,  
S.C. van Veen, J. Popken) 47 p.

Interne cursus "Tauberstellingen met als toepassing een afleiding  
van de priemgetalstelling" (J. van de Lune) 41 p.

"Uitbreiding van Valuaties" (E. Wattel, in het kader van het  
colloquium "Algebraïsche Getallentheorie") 9 p.

c) Serie "Elementaire onderwerpen vanuit hoger standpunt belicht"

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

001 T.A. Springer, Quaternionen, 8 p.

004 A.H.M. Levelt, Substitutie van Machtreeksen, 14 p.

005 Ph. Dwinger, Toepassing in de algebra en topologie van enige  
verzamelings theoretische resultaten, 5 p.

008 G. Helmborg, Wiskundige grondslagen van het mixen van cock-  
tails en het kneden van deeg, 9 p.

d) Serie "Actualiteiten"

In de serie "Actualiteiten" verscheen het rapport

002 F. Göbel, Ballot-problemen (S 339) 10 p.

-----  
1) Gedeeltelijk gereedgekomen in 1964.

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 1965  
zie blz. 78 van dit jaarverslag.

De sous-chef Prof.dr. E.M. de Jager verliet, na zijn benoeming tot  
gewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool Twente, op 1 maart  
het Mathematisch Centrum. Hij werd opgevolgd door drs. R.P. van de  
Riet.

De gastmedewerker Prof.dr.ir. W. Eckhaus werd per 1 september be-  
noemd tot gewoon hoogleraar aan de Technische Hogeschool Delft,  
en verliet op deze datum het Mathematisch Centrum.

De assistent G.J.R. Förch werd, na het afleggen van het doctoraal  
examen in maart, per 1 april bevorderd tot medewerker.

Voorts verlieten de medewerker drs. C. Hoede per 1 september en de  
assistent drs. J.F. Frankena, die in september het doctoraal examen  
aflegde, per 1 oktober het Mathematisch Centrum. Zij aanvaardden  
beiden de functie van wetenschappelijk medewerker aan de Technische  
Hogeschool Twente.

Twee nieuwe medewerkers werden aangesteld, te weten mevr.ir. M.P. van  
Ouwkerk-Dijkers per 1 september en ir. E.R. Paërl per 1 oktober.

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden vallen in drie categorieën uiteen, te weten:

- a. Wetenschappelijke werkzaamheden.
- b. Werkzaamheden van consultatieve aard.
- c. Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard.

(Voor de verschillende werkzaamheden staat een nummer, dat verwijst naar een intern opdrachtensysteem).

a. Wetenschappelijke werkzaamheden

152. Tricomivergelijking

Onderzocht werd een differentie-schema voor de vergelijking van het gemengde type van Chaplygin, met behulp van de resultaten voor de Tricomi-vergelijking.

155. Zwakke oplossingen van 1e orde partiële differentiaal-vergelijkingen

Een theoretische verhandeling (TN 43) werd opgesteld over de zwakke oplossingen van 1e orde partiële differentiaal-vergelijkingen van het hyperbolische type.

156. Chromatografie

Een numerieke oplossing voor de chromatografie-vergelijkingen werd geconstrueerd met behulp van een methode aangegeven door P. Lax en B. Wendroff.

157. Stabiliteit van differentie-schema's

Ten behoeve van het colloquium "Stabiliteit van differentie-schema's" (zie c) werd een literatuur-onderzoek verricht, in het bijzonder wat betreft het Russische werk op dit gebied. Het onderzoek betrof verder het gedrag van viscositeitstermen.

158. DiffRACTIE in een wig

Voortbouwend op methoden die bij de behandeling van het Noordzee probleem ontwikkeld werden, is een begin gemaakt met berekeningen over diffractie in een rechthoekige wig.

159. Groepentheorie in de fysica

Een literatuur-onderzoek werd verricht over de representaties van de Lorentzgroep. Tevens werd een aanvang gemaakt met de bestudering van de transformatie-wijze van alle lichtlijnen in de vier-dimensionale tijd-ruimte bij Lorentz-transformatie. Het onderzoek zal worden voortgezet.



160. Asymptotische ontwikkelingen

Met behulp van asymptotische ontwikkelingen werd een verbeterde behandeling van het schip-golf probleem gegeven (beschreven in TN 41).

161. Partiële differentiaalvergelijkingen met een kleine parameter

Een publicatie werd samengesteld over het singuliere storingsprobleem.

Ten behoeve van het colloquium "Partiële differentiaalvergelijkingen met een kleine parameter", werden uitgebreide onderzoeken verricht, te weten:

- a) Onderzoek naar "meersoortige tijdschalen" methode.
- b) Onderzoek naar parabolische grenslagen.
- c) De theorie van Langer.
- d) De P.L.K. methode.
- e) Het werk van Kaplun.

162. Stabiliteit van oplossingen van differentiaalvergelijkingen

Een literatuur-onderzoek werd verricht.

Een aanvang werd gemaakt met een onderzoek op het gebied van "Comparison theorems".

180. Het Noordzee-probleem

Het bestaande ALGOL 60 programma voor de berekening van de hoogte van de Noordzee, werd aanzienlijk verbeterd door onderzoeken over de interne stabiliteit van het gebruikte differentie-schema en onderzoeken met betrekking tot niet uniforme roosters en willekeurige kusten.

181. Het Ising-probleem

Een begin werd gemaakt met een studie over groepentheorie i.v.m. het Ising-probleem.

183. Chemische reactor

Met behulp van congruente hypergeometrische functies werd een betere beschrijving gegeven van de Poiseuille-stroming in een chemische reactor, dan tot nog toe bekend was.

190. Algebraïsche bewerkingen in ALGOL

Het onderzoek, dat reeds in 1964 aanving, naar de mogelijkheden om met behulp van de rekenmachine algebraïsche operaties uit te voeren door middel van ALGOL 60 programma's, werd voortgezet. Dit resulteerde o.a. in een programma dat de Taylorreeks-ontwikkeling van functies gedefiniëerd door het Cauchyprobleem, berekende. Dit programma werd gebruikt voor het zogenaamde "Blunt body" probleem.

Het onderzoek naar algemenere methoden en andere toepassingen duurt voort.

b. Oprachten en consulten

100. Een Bessel-achtige vergelijking

Oprachtgever: een FOM-laboratorium.

Over een Bessel-achtige vergelijking werd een advies verstrekt.

111. Diffusie-probleem

Oprachtgever: een overheidsinstelling.

In samenwerking met de opdrachtgever werd een publicatie over het, ten dele in 1964 en ten dele in het verslagjaar, verrichte onderzoek met betrekking tot de diffusie van bepaalde stoffen door twee aan elkaar grenzende media met verschillende diffusiecoëfficiënten, voorbereid.

Deze publicatie zal in 1966 verschijnen.

121. Diffusie-probleem uit de spectro-chemie

Oprachtgever: een universiteit.

Bestudeerd werd het massatransport in een gelijkstroomboog en in een laminaire vlam. Een bevredigend mathematisch model kon worden opgesteld. Resultaten van de berekeningen werden verwerkt in publicaties van de opdrachtgever; een eigen publicatie is in voorbereiding.

130. Oppervlakte-golven

Opdrachtgever: een research-laboratorium van een industrie.  
 Het onderzoek naar de tweede orde benadering van de oplossing van een aantal partiële niet-lineaire differentiaal-vergelijkingen, die de beweging beschrijven van golven op het oppervlak van een vloeistof dat oppervlakte-actieve stof (zeep) bevat, werd voortgezet. Met name werden de zogenaamde nulde orde termen beschouwd.

Een uitbreiding van het reeds bestaande ALGOL 60 programma is in bewerking. Met dit programma worden de algebraïsche substituties uitgevoerd die nodig zijn om het probleem op te lossen.

132. Diffusieprobleem uit het zuivelonderzoek

Opdrachtgever: een overheidsinstelling.  
 Resultaten van een onderzoek met betrekking tot een aantal eerste orde niet-lineaire differentiaal-vergelijkingen, werden door de opdrachtgever gebruikt in een publicatie.

133. Noordzee-onderzoek

Opdrachtgever: een overheidsinstelling.  
 Voor een aantal door de opdrachtgever opgegeven windvelden werden de waterhoogten van de Noordzee berekend, met behulp van een ALGOL 60 programma (zie a 180).

136. Stroming in een horlogeglas

Opdrachtgever: een research-laboratorium van een industrie.  
 Ter oplossing van de stroming van vloeistof, waarin oppervlakte-actieve stof is opgelost, in een horlogeglas, werd voorlopig de stroming van deze vloeistof op een hellende vlakke plaat bestudeerd. Voor de oplossing van de bewegingsvergelijkingen kon een goede benadering worden gevonden.

De benadering die voor de oplossing van de diffusie-vergelijking werd verkregen is nog onderwerp van studie.

137. Magnetische veldsterkte in ringleidingen

Opdrachtgever: een gemeentelijke instelling.

Een advies werd verstrekt met betrekking tot het probleem om storingen in een magnetisch veld op te heffen met behulp van elektronische apparatuur.

c. Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard

101. Werkgroep Numerieke Analyse

De werkgroep die een drietal malen bijeenkwam in het verslagjaar werd bezocht door Prof. Lauwerier en de heren van de Riet en van der Houwen.

De heer v.d. Riet hield op een dezer vergaderingen een voordracht over "Algebraïsche bewerkingen in ALGOL; het Cauchy-probleem".

102. Colloquium Partiële differentiaalvergelijkingen met een kleine parameter

Dit colloquium, reeds begonnen in 1964, werd in het verslagjaar voortgezet en afgesloten.

De leiding berustte bij Prof. Lauwerier en Prof. Eckhaus. Voordrachten werden gehouden door Prof. Eckhaus, Prof. de Jager, Prof. Lauwerier, en de heren Frankena, van der Houwen en Nuis, alsmede door de heer D. Dunnebie, student aan de Universiteit van Amsterdam.

103. Colloquium Stabiliteit van differentie-schema's

In samenwerking met de Rekenafdeling werd een aanvang gemaakt met een colloquium over de stabiliteit van differentie-schema's voor differentiaalvergelijkingen van het parabolische type.

In dit colloquium dat onder leiding staat van Prof. van Wijngaarden en Prof. Lauwerier werden voordrachten gehouden door de heren van de Riet en van der Houwen.

181. Lezingen over het Ising-probleem

De heer Hoede hield vier voordrachten over het Ising-probleem, en besloot daarmee een serie voordrachten, waarmede in 1964 een begin werd gemaakt.

Congressen

Prof. Lauwerier en de heren Nuis, Bavinck, Hoede en van de Riet bezochten het Eerste Nederlandse Mathematische Congres te Twente, op 21 en 22 april. De laatste drie hielden voordrachten over respectievelijk:

"Een diffusieprobleem uit de spectro-chemie",  
 "Problemen rond de diffusievergelijking" en  
 "Algebraïsche operaties met behulp van ALGOL 60".

De heer Nuis bezocht voorts het NATO Advanced Study Institute, van 6 - 18 september te Padua, Italië.

Het onderwerp was: "Stability problems of solutions of differential equations".

Lezingen

Prof. Lauwerier hield op uitnodiging van het genootschap "Johann Bernoulli" op 10 april te Groningen een lezing over "Symmetrie".

Prof. Eckhaus hield op uitnodiging van het "Weizmann Institute of Sciences" te Rehovoth (Israël) van 3 tot 17 januari een zestal lezingen over "Niet-lineaire stabiliteitstheorie".

V.H.M.O. gecommitteerden

Prof. Lauwerier en Prof. Eckhaus waren gedurende enige tijd als gecommitteerden betrokken bij eindexamens van het V.H.M.O.

3. Publicaties, rapporten, etc.

M. van den Tempel and Damping of Waves by Surface-Active Materials.  
 R.P. van de Riet, J. of Chem. Phys. 42 (1965), 2769-2777.

De volgende publicatie kwam in manuscriptvorm gereed en zal verschijnen in de Archive for Rational Mechanics:

W. Eckhaus and Singular perturbation problems for linear  
 E.M. de Jager, partial differential equations of elliptic  
 type.

Voorts werden de volgende rapporten en notities gepubliceerd:

- TW 96 R.P. van de Riet, Algebraic operations in ALGOL 60, A second order problem, 40 p.
- TW 97 R.P. van de Riet, Algebraic operations in ALGOL 60, The Cauchy problem I, 37 p.
- TW 98 H. Bavinck, Mass transport through arcs and flames, 12 p.
- TN 39 H.A. Lauwerier, The deformation of a square wave by a linear filter, 7 p.
- TN 40 C. Hoede, Enige voordrachten betreffende het Ising-probleem, 63 p.
- TN 41 S.J. Bijlsma, Kelvin's schip-golf probleem, 33 p.
- TN 42 J.F. Frankena, De tweede methode van Lyapunov en haar toepassing op het stabiliteits-probleem bij stelsels partiële differentiaal-vergelijkingen, 62 p.
- TN 43 G.J.R. Förch, Het Cauchy-probleem voor hyperbolische systemen quasi-lineaire partiële differentiaal-vergelijkingen van de eerste orde in twee onafhankelijke variabelen, 40 p.
- TN 44 H.A. Lauwerier, A note on Landen's transformation, 4 p.

Tenslotte dient vermeld te worden dat M.C. Tract no. 13 getiteld Asymptotic Expansions, geschreven door Prof. Lauwerier, gereed kwam en aanvang 1966 zal verschijnen.

De volgende syllabi verschenen in het verslagjaar:

1. Colloquium: Partiële differentiaal-vergelijkingen met kleine parameter (D. Dunnebier, W. Eckhaus, J.F. Frankena, P.J. van der Houwen, E.M. de Jager, H.A. Lauwerier, J. Nuis) 251 p.
2. Colloquium: Stabiliteit van differentie-schema's (P.J. van der Houwen, R.P. van de Riet) 59 p.

C.                   VERSLAG VAN DE AFDELING MATHEMATISCHE STATISTIEK

1. Personeel

De afdeling stond onder leiding van Prof.dr. J. Hemelrijk.

Op 1 januari werd de sous-chef dr. W.R. van Zwet benoemd tot lector in de Mathematische Statistiek aan de Rijksuniversiteit te Leiden. De heer van Zwet bleef als adviseur aan de afdeling verbonden. Gedurende de eerste helft van het jaar vervulde hij een visiting associate professorship aan de University of Oregon.

De adviseur Prof.dr. J.Th. Runnenburg verbleef vanaf september in Amerika, waar hij gasthoogleraar was aan de University of North Carolina.

Dr. J. Fabius volgde de heer van Zwet op als sous-chef van de subafdeling Mathematische Statistiek. Van 1 januari tot 15 juli vervulde de heer Fabius een leeropdracht in de Mathematische Statistiek aan de Rijksuniversiteit te Leiden. Voor het studiejaar 1965-1966 aanvaardde hij een leeropdracht in de Waarschijnlijkheidsrekening aan de Universiteit van Amsterdam.

Dr. G. de Leve werd per 1 januari benoemd tot buitengewoon hoogleraar in de Besliskunde (in het bijzonder de bedrijfseconomische toepassingen) aan de Universiteit van Amsterdam.

Drs. R. Helmers werd op 9 december aangesteld als wetenschappelijk medewerker.

De heer Th. Junius werd na het slagen voor het candidaatsexamen Econometrie op 8 oktober, bevorderd tot wetenschappelijk assistent.

Drs. P. van der Laan, sinds 1960 als medewerker in dienst van de afdeling, verliet de dienst per 15 januari om een functie te aanvaarden in de industrie.

Op 1 maart verliet de heer M.J.W. Jansen, technisch assistent, wegens studieredenen de dienst.

Per 1 april verliet de medewerker dr. C.G.C. van Herk wegens het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijd de dienst van het Mathematisch Centrum.

Per 16 mei werd de heer K.J. Arwert, technisch assistent, beroepen tot gereformeerd predikant te Balk (Fr.) en verliet de dienst van het Mathematisch Centrum.

Dr. A. Maitra, gedurende een jaar gastmedewerker bij de afdeling, keerde eind november terug naar India.

Per 1 september verliet mevr. J.C. Verkade-Jagerink de dienst. De technische assistent J. Hillebrand werd hierna belast met werkzaamheden t.b.v. de afdelingsbibliotheek en andere administratieve werkzaamheden.

De heer J.M. Anthonisse, die met ingang van januari bevorderd werd tot wetenschappelijk assistent, moest wegens het vervullen van de militaire dienstplicht zijn werkzaamheden bij het Mathematisch Centrum onderbreken.

De technische assistent A.C. IJsselstein werd per 1 november overgeplaatst naar de Rekenafdeling.

De afdeling verleende gastvrijheid aan enige assistenten van het Instituut voor Toepassingen van de Wiskunde en aan een assistent van het Instituut voor Actuarial en Econometrie van de Universiteit van Amsterdam.

Voor de volledige samenstelling van het personeel van de afdeling per 31 december 1965 zie blz. 79 van dit verslag.

## 2. Werkzaamheden

De werkzaamheden kunnen worden onderverdeeld in de categorieën theoretisch onderzoek (a), consulten (b), cursussen en colloquia (c) en werkzaamheden t.b.v. commissies, werkgroepen en besturen (d).



Algemene inleiding

De heer Oosterhoff verrichtte in samenwerking met de heer van der Laan een onderzoek over Monte-Carlo-schattingen van de onderscheidingsvermogens van enige verdelingsvrije toetsen. Op de Statistische Dag van de Vereniging voor Statistiek werd in een lezing de gebruikte methode toegelicht. Bij deze zelfde gelegenheid sprak de heer Molenaar over zijn onderzoek inzake ontmengingsmethoden voor twee normale verdelingen en de heer Mokken over de ontwikkeling van een standaard-toetsingsprogramma.

De 35e zitting van het International Statistical Institute, gehouden te Belgrado werd door vijf leden van de afdeling bijgewoond. Op deze conferentie hield de heer Molenaar een voordracht over mengsels van verdelingen, de heer Maitra over de resultaten van zijn onderzoek inzake stabiele maattrouwe transformaties en de heer Göbel over wachttijden. De teksten van deze lezingen verschenen als rapporten van de afdeling. Verder woonden ook de heer Fabius en Prof. de Leve de conferentie bij.

Het 9e congres van de European Organization for Quality Control, dat in het najaar te Rotterdam werd gehouden, werd bijgewoond door Prof. Hemelrijk, die een voordracht hield over a priori verdelingen in de industrie.

Wat betreft het theoretisch onderzoek op het gebied van de Mathematische Besliskunde zijn lezingen over Markov-programmering door Prof. de Leve en de heer Maitra gehouden voor respectievelijk de Sectie Operationele Research van de Vereniging voor Statistiek en voor het Colloquium Wis- en Besliskunde. Gedeeltelijk werden de resultaten van de onderzoeken vastgelegd in rapporten. Zo verschenen er o.a. publicaties over lineaire- en dynamische programmering, over de theorie van één- en meertrapsbeslissingsproblemen en over wachttijden. Bij een gedeelte van de onderzoeken werd assistentie verleend door Prof. J. Kriens.

Zowel op het gebied van de Mathematische Besliskunde als de Mathematische Statistiek werd voortgegaan met de ontwikkeling en publicatie van standaardprogramma's in ALGOL voor geregeld voorkomende statistische en besliskundige technieken. Van de programma's kon bij de uitvoering van opdrachten veelvuldig gebruik gemaakt worden, hetgeen vaak een belangrijke vereenvoudiging van de werkzaamheden betekende.

De gegeven consulten waren van zeer uiteenlopende aard. Onder de opdrachtgevers bevonden zich zowel universitaire instellingen, biologen, medici, psychologen, enz., als kleine en grote industriële instellingen. Meermalen werd assistentie verleend bij de statistische analyse van waarnemingsmateriaal t.b.v. academische proefschriften. Herhaaldelijk gaf een opdracht aanleiding tot een nader theoretisch onderzoek, dat buiten het kader van de eigenlijke opdracht viel.

Bij de uitvoering van werkzaamheden werd veelvuldig gebruik gemaakt van de elektronische rekenmachine X1.

Met praktische problemen op het gebied van de mathematische besliskunde werd de afdeling veelvuldig geconfronteerd bij besprekingen met de industrie en het bedrijfsleven. Tot de bedrijven aan wie advies werd verstrekt behoorden enkele ondernemingen, waarmede de samenwerking geschiedde op contractuele basis.

Wat de educatieve werkzaamheden betreft, dient in de eerste plaats de derde herhaling van de Leergang Mathematische Besliskunde, die in het najaar begon, vermeld te worden. De tekst van de behandelde stof kreeg een meer definitief karakter, daar zij werd uitgegeven in de serie "MC Syllabus". Evenals bij de Cursus Besliskundig Analist, in het najaar georganiseerd in samenwerking met twee andere instellingen, was het aantal deelnemers zeer bevredigend. De organisatie en werkredactie van de cursus berustte bij het Mathematisch Centrum. De overige cursussen die in 1965 gegeven werden zijn de cursus Steekproeftheorie bij accountantscontrole die reeds vanaf 1961 plaatsvindt, en de cursus Mathematische Statistiek, die in 1964 op uitnodiging van het genootschap "Johann Bernoulli" begon, en die aan het begin van dit jaar werd afgesloten.

Het colloquium Waarschijnlijkheidsrekening dat in samenwerking met het Instituut voor Toepassingen van de Wiskunde van de Universiteit van Amsterdam wordt gehouden, werd voortgezet, evenals het colloquium Wis- en Besliskunde, waarin de heer Maitra een drietal lezingen hield over Markov-programmering. Het colloquium van de Vereniging voor Statistiek, dat in Utrecht plaatsvond, werd regelmatig door enkele medewerkers van de afdeling bezocht.

Met betrekking tot commissies, besturen, e.d. kan vermeld worden, dat de afdeling door verschillende van haar medewerkers in nationale zowel als internationale organisaties was vertegenwoordigd. Tot lid van het International Statistical Institute werd gekozen Prof. Runnenburg. In het bestuur van de Sectie Operationele Research van de Vereniging voor Statistiek volgde de heer Weeda in het najaar Prof. Kriens op. Prof. de Leve nam zitting in het syndicaat van de cursus Besliskundig Analist, terwijl de werkredactie van deze cursus gevormd werd door de heren Dorhout en van Tooren. Verder deden zich geen wijzigingen voor in de functies die door leden van de afdeling in commissies werden bekleed.

Naast de hiervoor reeds genoemde activiteiten moet nog worden vermeld dat Prof. de Leve in september het congres van het Institute of Management Science te Wenen bijwoonde. De heer van Zwet nam deel aan het 5e Berkeley Symposium in California. Het Eerste Nederlandse Mathematische Congres te Twente werd bijgewoond door de heer Göbel, en het Symposium Operationele Analyse te den Helder door de heer Boschloo.

Een gedetailleerd overzicht van de verschillende werkzaamheden wordt hieronder gegeven in de rubrieken a t/m d.

a. Theoretische onderzoeken

226 Markov-processen en dynamische programmering (interne opdracht)

Ter voorbereiding van een publicatie over het oplossen van beslissingsproblemen met behulp van dynamische programmering werd een literatuur-onderzoek betreffende dit onderwerp verricht. Mogelijk-

heden voor het oplossen van een uit het bedrijfsleven afkomstig probleem werden nagegaan.

229 Research wachttijden (interne opdracht)

Er werd een begin gemaakt met een onderzoek naar de optimale beslissingsregels bij enkele wachttijdsituaties in het wegverkeer. Dit gaf aanleiding tot de bestudering van een speciaal type Markov-programmeringsproblemen.

230 Verdelingsvrije methoden (interne opdracht)

Met behulp van Monte-Carlo methoden werd het onderzoek naar de onderscheidingsvermogens tegen verschuiving van de twee-steekproeven toetsen van Wilcoxon, van der Waerden en Terry voortgezet. Over de gebruikte methode werd op de Statistische Dag van de Vereniging voor Statistiek een lezing gehouden (zie punt 4), waarvan de tekst in Statistica Neerlandica is verschenen. Een publicatie over de verkregen resultaten is in voorbereiding.

233 Steekproeftheorie (interne opdracht)

In samenwerking met enkele accountantskantoren werd voortgegaan met het opstellen van memoranda, waarin de steekproeftheorie, speciaal gericht op toepassingen op administratief gebied, wordt behandeld (zie punt 3; rapporten S 308 en S 334).

238 Grondslagen (interne opdracht)

Het onderzoek van grondslagenproblemen werd afgesloten. (Zie ook nummer 260).

239 Rangschikken (interne opdracht)

Aandacht werd besteed aan de verbetering van enkele rangschikkingsprocedures in ALGOL.

241 Ratio-schatting (interne opdracht)

Het onderzoek inzake ratio-schatters werd afgesloten met de publicatie van rapport S 358 (zie punt 3).

246 Multivariate- en factoranalyse (interne opdracht)

Incidenteel werd op het gebied der multivariate- en factoranalyse enig onderzoek verricht.

- 251 Woordfrequentie van kranten (interne opdracht)  
Een statistische analyse van woordtellingen uit tien Nederlandse dagbladen werd uitgevoerd. De resultaten werden in een M.C.-tract samengevat (zie punt 3; M.C.-tract nr. 12).
- 252 Wiskundige programmering (interne opdracht)  
Een ALGOL-programma voor het oplossen van kwadratische programmeringsproblemen kwam gereed. Van verschillende praktische problemen werd nagegaan, hoe ze in een vorm gebracht kunnen worden, waarin ze met standaardmethoden kunnen worden opgelost.
- 255 Mengsels van verdelingen (interne opdracht)  
Een overzicht van ontmengingsmethoden voor twee normale verdelingen werd gegeven in rapport S 344; voor de uitwerking van voorbeelden werden enige ALGOL-programma's geschreven. Over dit onderwerp werd een lezing gehouden op de Statistische Dag van de Vereniging voor Statistiek (zie punt 4), waarvan de tekst verscheen in *Statistica Neerlandica* (zie punt 3).  
De resultaten van meer theoretische onderzoekingen over mengsels van verdelingen werden vastgelegd in rapport S 343. Hierover werd een voordracht gehouden tijdens de 35e zitting van het International Statistical Institute in Belgrado (zie punt 4). Een uitbreiding van het onderzoek leidde tot een in februari 1966 te verschijnen publicatie (rapport S 353) en tot rapport S 356 (zie punt 3).
- 260 Lezing grondslagenprobleem (interne opdracht)  
Op zaterdag 16 januari werd voor de Vereniging voor Logica en Wijsbegeerte der Exacte Wetenschappen een lezing gehouden onder de titel: "Is er een grondslagenprobleem van de statistiek?" (zie punt 4). Het voorbereidende werk werd op het Mathematisch Centrum verricht.
- 262 Onderzoek 2 x 2-tabel (interne opdracht)  
Een scriptie over de typeïndeling en het onderscheidingsvermogen bij 2 x 2-tabellen werd in november voltooid.

263 Combinatorische verdelingen (interne opdracht)

Er werd veel tijd besteed aan een uitgebreid literatuur-onderzoek. Daarnaast werden enige problemen beschouwd en tot een oplossing gebracht.

273 Binder (interne opdracht)

Het losbladige systeem met ALGOL-programma's en procedures op het gebied van de mathematische statistiek en de mathematische beslis-kunde werd verder uitgebreid (zie punt 3). Een aantal nieuwe bladen en enige correcties op de reeds gepubliceerde zijn in voorbereiding.

275 Research dynamische programmering (interne opdracht)

Een onderzoek naar mogelijke generalisatie van de resultaten van Blackwell en Maitra werd afgerond. Een manuscript voor een publicatie kwam gereed (rapport S 355; zie punt 3).

276 Research ergodic theory and Markov-processes (interne opdracht)

Met behulp van de theorie van Renyi over stabiele rijen van eventualiteiten werden een aantal eigenschappen van stabiele maat-trouwe transformaties bestudeerd. De verkregen resultaten werden neergelegd in rapport S 338 (zie punt 3). Tevens werd over dit onderwerp een lezing gehouden op de 35e zitting van het International Statistical Institute in Belgrado (zie punt 4).

287 Normale benadering van de hypergeometrische verdeling (interne opdracht)

Er werd een numeriek onderzoek uitgevoerd inzake de normale benadering van de hypergeometrische verdeling. Een korte publicatie over de resultaten van dit onderzoek is in voorbereiding.

291 Research wachttijden (interne opdracht)

In januari werd een begin gemaakt met het opstellen van een wachttijdmodel voor transitogoederen. In enkele speciale gevallen werden resultaten gevonden voor de wachttijd en de rijlengte van klanten. Naar aanleiding van dit onderzoek werd rapport S 350 (zie punt 3) geschreven. Tijdens de 35e zitting van het International

Statistical Institute te Belgrado werd een lezing gehouden over dit onderwerp (zie punt 4).

293 Multinomiale verdeling (interne opdracht)

Ten behoeve van een scriptie werden de meest aannemelijke schatters bepaald voor de parameters van een ééntoppige multinomiale verdeling.

404 Normaliteitstoetsen (interne opdracht)

Er werd begonnen met een scriptie voor een doctoraalexamen over verschillende normaliteitstoetsen, waaronder een nieuwe toets van Shapiro en Wilk.

405 Bevolkingsschatting (interne opdracht)

Een literatuuronderzoek werd verricht over de schatting van gemiddelde en variantie van de grootte van gezinnen.

410 Genereren van lijsten van aselechte getallen (interne opdracht)

Een ALGOL-programma voor het genereren van lijsten van aselechte getallen ten behoeve van steekproefgewijze accountantscontrole werd ontwikkeld en voltooid.

414 Combinatie van toetsen (interne opdracht)

De bestudering van asymptotische optimale combinaties van onafhankelijke statistische toetsen werd voortgezet. Hierbij werd in het bijzonder aandacht besteed aan minimax-oplossingen voor het probleem van twee onafhankelijke, normaal verdeelde toetsingsgrootheden.

424 Schaalmodellen (interne opdracht)

Er werd een begin gemaakt met de bestudering van stochastische modellen op het gebied van sociaal-wetenschappelijke meetmethoden.

425 Afdoende schatters (interne opdracht)

Er werd een literatuuronderzoek gedaan naar de betekenis en toepassingsmogelijkheden van de theorie van afdoende stochastische grootheden in de schattingstheorie.

426 Verdelingsvrije tolerantie-intervallen (interne opdracht)

Een memorandum voor de constructie van verdelingsvrije tolerantiegebieden in de vorm van intervallen is in voorbereiding en zal in 1966 verschijnen.

430 Optimaal richten van een convertor (interne opdracht)

Een begin werd gemaakt met het schrijven van een programma in ALGOL om langs numerieke weg inzicht te krijgen in de oplossing van een eenvoudige versie van het probleem.

b. Consulten

100 Korte consulten (diverse opdrachtgevers)

Hieronder volgt een overzicht van enkele onderwerpen, die bij korte consulten ter sprake zijn gekomen.

1. Milieuïnvloed op de eierproductie van slakken
2. Breken van vliezen tijdens zwangerschap
3. Studieduurenquête
4. Erfelijke afwijkingen bij stieren
5. Voorspelling van testresultaten
6. Enquête onder gehuwde studenten
7. Migratie in Friesland: 1860 - 1900
8. Amsterdam: verhuizingen naar de binnenstad
9. Transportprobleem van een kalkzandsteenfabriek
10. Attitudes van vrouwen met betrekking tot cosmetica
11. Evaluatie van cursussen
12. Hulp bij ziekte van de huisvrouw
13. Enuresis
14. Capaciteiten van dors- en droogmachines
15. Huishoudelijke voorlichting
16. Fysisch en chemisch onderzoek van kunstvoorwerpen
17. Betrouwbaarheidsintervallen van het von Neumann-quotiënt
18. Combinatorische problemen
19. Variantieberekening in een theoretisch-fysisch model
20. Nauwkeurigheid van waarnemingsresultaten.



- 243 Veevoedermengsels (opdrachtgever: een industrie)  
Ook dit jaar werd in opdracht van een bedrijf voor verschillende veevoerders de optimale samenstelling berekend.
- 244 Discriminantfuncties (opdrachtgever: een psycholoog)  
Ten behoeve van het onderzoek naar de mogelijkheden van een vroege diagnose van schizofrenie werd de constructie van discriminantfuncties, gebaseerd op een groot aantal waarnemingsvariabelen, afgerond.
- 250 Evolutiemodel voor foraminiferen (opdrachtgever: een geoloog)  
Het eerste deel van het onderzoek leidde tot een publicatie van de opdrachtgever (zie punt 3). Nieuw waarnemingsmateriaal werd met enige bestaande en nieuwe ALGOL-programma's verwerkt. In gesprekken en brieven werden talrijke adviezen over de toekomstige en reeds voltooide onderzoeken gegeven.
- 257 Sociale discordantie van belastingen (opdrachtgever: een socioloog)  
Er werd een aantal adviezen verstrekt met betrekking tot de verwerking en een factoranalytisch onderzoek van enquêtemateriaal.
- 258 Onderzoek communicatiemiddelen (opdrachtgever: een universitair seminarium)  
Ten behoeve van een aantal onderzoeken op het gebied der massamedia werden statistische berekeningen uitgevoerd.
- 259 Populatieomvang van kevers (opdrachtgever: een bioloog)  
De opdracht werd afgesloten na het uitvoeren van de berekeningen inzake het schatten van populatiegrootte en mortaliteit van kevers met behulp van een voor dit doel opgesteld ALGOL-programma.
- 261 Straftoemeting havendiefstal (opdrachtgever: een jurist)  
Inzake de analyse van een aantal strafzaken met betrekking tot havendiefstal werden enige adviezen verstrekt. Er werd meegewerkt aan de opzet van een havenenquête. Bovendien werd in een adviserende functie deelgenomen aan de voorbereiding van een groot onderzoek in een havengebied.

- 264 Gedrag van ratten bij toediening van pharmaca (opdrachtgever: een drietal psychologen)  
De invloed van pharmaca op het gedragspatroon van ratten werd met behulp van een variantieanalyse onderzocht. Tevens werden enige adviezen verstrekt ten behoeve van een scriptie over het gedrag van ratten onder verschillende omstandigheden.
- 268 Torenavalken (opdrachtgever: een bioloog)  
De invloed van enkele milieufactoren op het gedrag van torenvalken in Oostelijk Flevoland werd aan de hand van het waarnemingsmateriaal statistisch onderzocht. Er werd o.a. een verband gezocht tussen de legtijd en aantallen legsels enerzijds, en de temperatuur, de neerslag en het voorkomen van veldmuizen anderzijds.
- 271 Isotoop-fractionering (opdrachtgever: een medicus)  
Meest aannemelijke schatters werden berekend van de parameters in een model betreffende de doorstromingsnelheid bij de fractionering van chemische verbindingen. Met behulp van de X1-plotter werden hiervan grafieken vervaardigd. Tevens werd getracht de waarnemings-techniek in een precieser model weer te geven.
- 272 Groeisnelheid en stralingsgevoeligheid (opdrachtgever: een medicus)  
Het onderzoek naar de invloed van leeftijd en geslacht op de groeisnelheid van longtumoren en de relatie tussen stralingsdosis, groeisnelheid en overlevingsduur werd afgesloten. De resultaten werden vastgelegd in de dissertatie van de opdrachtgever (zie punt 3).
- 274 Resorptie uit urine (opdrachtgever: een medicus)  
De statistische analyse van waarnemingen betreffende de resorptie van een aantal stoffen uit urine door verschillende darmgedeelten werd afgesloten. De resultaten maken deel uit van de dissertatie van de opdrachtgever (zie punt 3).
- 279 Arthrodese bij enkelgewrichten (opdrachtgever: een medicus)  
Door middel van een statistische analyse van door de opdrachtgever verzamelde gegevens werden verschillende therapieën tegen arthrodese van het enkelgewricht onderling vergeleken.

- 280 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een industrie)
- 281 Kalkgehalte in beenderen (opdrachtgever: een medicus)  
De invloed van bepaalde operatieve ingrepen op de kalkvorming in de femurkop werd met behulp van een variantie-analyse onderzocht.
- 282 Contact tussen leiding en personeel in werkplaatsen (opdrachtgever: een vakbondsfunctionaris)  
Er werden enkele adviezen verstrekt met betrekking tot een onderzoek naar de verhouding tussen leiding en personeel in verschillende soorten werkplaatsen.
- 283 Anticonceptie en abortus provocatus (opdrachtgever: een medicus)  
De statistische bewerking van steekproefgegevens ten dienste van een medisch proefschrift, gewijd aan de bestudering van anti-conceptionele methoden in verband met abortus provocatus, werd voltooid. De resultaten van het onderzoek werden opgenomen in de dissertatie van de opdrachtgever (zie punt 3).
- 290 Prikkeling van het evenwichtsorgaan (opdrachtgever: een medicus)  
De resultaten van een oriënterend onderzoek betreffende nystagmus na prikkeling van het evenwichtsorgaan bij proefdieren werden aan een statistische analyse onderworpen. Op grond hiervan werden adviezen gegeven betreffende de opzet van verdere experimenten. De analyse van de uitkomsten hiervan bevond zich eind 1965 in een vergevorderd stadium.
- 292 Verwerking vegetatiekundige gegevens (opdrachtgever: een bioloog)  
In een oriënterend gesprek werden de mogelijkheden onderzocht om met behulp van elektronische rekenapparatuur een groot aantal gegevens te verwerken over de bodemgesteldheid en de soorten aangetroffen planten op diverse vindplaatsen in Nederland.
- 294 Onderscheiden van sperwersoorten (opdrachtgever: een bioloog)  
Nagegaan werd of het mogelijk is verschillen aan te tonen tussen verschillende sperwersoorten en tussen de geslachten binnen een soort, aan de hand van afmetingen van lichaamsdelen en veren.

- 295 Erfelijkheidsfactoren bij spintmijten (opdrachtgever: een bioloog)

Er werd een methode gevonden om het verschil in resistentie ten aanzien van een insecticide tussen twee stammen van spintmijten na te gaan. Deze methode werd toegepast op een reeks waarnemingen. Een genetisch model ter bestudering van mutatieopslag bij spintmijten is in studie genomen.

- 296 Zakken bij rijexamens (opdrachtgever: een psycholoog)

Enige adviezen werden verstrekt betreffende de statistische analyse van gegevens over de resultaten van rijexamens.

- 297 Voetbaltotalisator (opdrachtgever: een nationale sportstichting)

Er werd een simulatiemodel ontworpen voor het voorspellen van het aantal winnaars in de zgn. Drie-in-één-toto, waarbij rekening werd gehouden met de omstandigheid, dat niet alle deelnemers als even deskundig beschouwd kunnen worden.

- 298 Classificatie van stadsdelen (opdrachtgever: een sociograaf)

Eén van de medewerkers van de afdeling werkte mede aan een zitting van een universitair werkcollege ter bespreking van een aantal problemen bij de demografische analyse van stadswijken.

- 299 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een arrondissementsrechtbank)

Naar aanleiding van de onderzoeken ten behoeve van deze opdracht verscheen een vertrouwelijk rapport.

- 400 Protestantisme en progressiviteit (opdrachtgever: een psycholoog)

De invloed van verschillende factoren op een progressiviteits-score werd aan de hand van een in Delft getrokken steekproef van personen, met behulp van een variantieanalyse onderzocht.

- 401 Factoranalyse F-schaal (opdrachtgever: een universitair instituut)

Een factoranalyse werd uitgevoerd op 26 items van een Nederlandse vorm van de California F-schaal.

- 406 Accountantscontrole van inkoopfacturen (opdrachtgever: een accountantskantoor)

(zie volgende blz.)

Voor de controle van onregelmatig binnenkomende inkoopfacturen werd een systeem ontworpen, waarvan de resultaten in een vertrouwelijk rapport werden opgenomen.

- 408 Analyse Guttman-schaal (opdrachtgever: een politicoloog)  
Voor de ontwikkeling van een test voor politicologisch onderzoek werd op een aantal enquêtegegevens een schaalanalyse naar het Guttman-model toegepast.
- 409 Regressie-analyse verkeer (opdrachtgever: een adviesbureau)  
In overleg met de N.V. Electrologica werd een regressie-analyse uitgevoerd waarbij de invloed van bepaalde factoren op de verkeersdichtheid werd nagegaan.
- 411 Voorkeur voor warm of koud voedsel bij zoogdieren (opdrachtgever: een bioloog)  
Een statistische toets werd toegepast op door de opdrachtgever verzameld waarnemingsmateriaal om na te gaan of een aantal in gevangenschap levende dieren een voorkeur voor warm of koud voedsel vertoonde.
- 413 Vergelijking van geneesmiddelen (opdrachtgever: een medicus)  
Het verschil in effect van een aantal aan één patiënt toegediende geneesmiddelen werd met behulp van enige statistische toetsen onderzocht.
- 415 Onderzoek buitenkerkelijkheid (opdrachtgever: een sociaal paedagoog)  
Ter controle van de kwaliteit van een steekproef uit de Nederlandse bevolking werden een aantal demografische gegevens met behulp van aanpassingstoetsen vergeleken met overeenkomstige gegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek.
- 417 Interrelatie van hormonen en energiesubstrata (opdrachtgever: een medicus)  
Enige statistische toetsen werden toegepast op waarnemingen betreffende een aantal bloedspiegels.

- 419 Steen storten in diep water (opdrachtgever: een aannemerscombinatie)  
Er werd een model opgesteld, waarmee het mogelijk bleek voorspellingen te doen omtrent de grootte van de optredende fluctuaties in de laagdikte bij het storten van steen in diep water.
- 420 Levensduur van apparaten (opdrachtgever: een organisatie-adviesbureau)  
Begonnen werd met een literatuuronderzoek naar bestaande methoden voor de statistische analyse van waarnemingen betreffende de levensduur van apparaten.
- 421 Contact-eczeem en frustratie (opdrachtgever: een psycholoog)  
Enige adviezen werden verstrekt bij de opzet van experimenten met het doel de invloed van frustraties op contact-eczeem bij cavea te onderzoeken.
- 422 Onderzoek zirkoonkristallen (opdrachtgever: een geoloog)  
Een bestaand programma in ALGOL werd gebruikt om na te gaan of gemeten lengten en breedten van zirkoonkristallen pasten bij een logaritmisch normale verdeling met beginpunt nul. Het onderzoek is nog in het beginstadium.
- 423 Vertrouwelijke opdracht (opdrachtgever: een industrie)
- 429 Onderzoek Amsterdamse kiezers (opdrachtgever: een psycholoog)  
Voor de statistische analyse van de resultaten van een enquête onder de Amsterdamse kiezers werden enkele adviezen gegeven. Het onderzoek wordt in 1966 voortgezet.

Consulten n.a.v. contracten met het bedrijfsleven

- 300 Een elektronische industrie  
(algemene besprekingen)  
In het kader van het contract nemen enkele personeelsleden van het bedrijf deel aan de Leergang Mathematische Besliskunde.
- 301 Adviseursopdracht bij elektronische industrie  
Er werd een artikel van een medewerker van de opdrachtgever vóór publicatie doorgelezen, bestudeerd en van critische aantekeningen voorzien.

310 Een olieraffinaderij

(algemene besprekingen)

Er werd een overeenkomst gesloten met het betrokken bedrijf, die probleembesprekingen en onderzoeken op statistisch en beslistkundig gebied regelt.

311 Opslag van ruwe olie

Een deterministisch model van de dagelijkse uitvoering van aanvoer, opslag en verwerking van ruwe olie werd door middel van een ALGOL-programma beschreven. Model en programma werden regelmatig aan de ontwikkelingen in het bedrijf aangepast. Het programma is thans operationeel.

320 Een staalverwerkende industrie

(algemene besprekingen)

Er werd een contract gesloten met het betrokken bedrijf, volgens hetwelk jaarlijks een zeker aantal probleembesprekingen op statistisch gebied kan worden gehouden. Binnen het kader van de overeenkomst is deelname van enkele personeelsleden van het bedrijf aan de Leergang Mathematische Besliskunde mogelijk.

330 Een chemische industrie

(algemene besprekingen)

Er werd een overeenkomstig contract als genoemd bij 320 gesloten.

340 Een scheepswerf

(algemene besprekingen)

Er werd een overeenkomst gesloten tussen het Mathematisch Centrum enerzijds en de scheepswerf anderzijds voor het verlenen van statistische en beslistkundige adviezen. Er werd een begin gemaakt met het verzamelen van statistische gegevens over een bepaald type scheepsreparatie.

c. Cursussen en colloquia202 Colloquium van de Vereniging voor Statistiek

Het colloquium, waar dit jaar over toetsingstheorie werd gesproken, werd door enige medewerkers van de afdeling regelmatig bezocht. Twee medewerkers hielden enkele voordrachten (zie punt 4).

227 Leergang Mathematische Besliskunde

In oktober begon de derde herhaling van de Leergang Mathematische Besliskunde. Er werden 24 deelnemers ingeschreven, waarmee het tevoren begrote aantal ruimschoots werd gehaald. De deelnemers waren hoofdzakelijk afkomstig van overheidsinstellingen en uit het bedrijfsleven. Ook werden enkele deelnemers geleverd door bedrijven, die daar contractueel toe gerechtigd waren. De stof, voor het volgen waarvan geen gespecialiseerde wiskundige vooropleiding vereist is, werd gedeeltelijk gedoceerd uit reeds bestaande rapporten (o.a. S 265 en S 158). Tevens werd begonnen met de uitgave van een syllabusserie, waarvan in het afgelopen jaar de eerste drie delen verschenen (zie punt 3). De bedoeling van deze uitgave is de stof een meer definitieve gedaante te geven en deze op grotere schaal te verspreiden.

242 Cursus steekproeftheorie bij accountantscontrole (opdrachtgever: een accountantskantoor)

De in 1961 begonnen cursus over steekproeftheorie bij accountantscontrole ten behoeve van een aantal medewerkers van de opdrachtgever werd voortgezet. Naast nieuwe theorie (zie punt 3; rapport S 308) werden enige aan de praktijk ontleende voorbeelden bestudeerd en behandeld (zie punt 3; rapport S 334)

245 Colloquium Wis- en Besliskunde

Het colloquium werd door enkele medewerkers van de afdeling bezocht. Eén van hen hield een drietal voordrachten over het onderwerp Markov-programmering (zie punt 4).

249 Colloquium Waarschijnlijkheidsrekening

Van enige voordrachten over voorwaardelijke waarschijnlijkheden verscheen de syllabus als hoofdstuk 3 van rapport S 295. Vervolgens werden martingalen met discrete tijdparameter besproken; de syllabus hiervan verscheen als rapport S 347 (zie punt 3). Tenslotte werden nog enige bijeenkomsten besteed aan de begrippen separabiliteit en meetbaarheid van stochastische processen.



256 Lerarencursus te Groningen

De op verzoek van het genootschap "Johann Bernoulli" te Groningen gegeven oriënterende cursus Mathematische Statistiek werd op 24 februari beëindigd.

270 Cursus Besliskundig Analist

en  
407

In 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 werd een tweejarige cursus Besliskundig Analist georganiseerd. Deze cursus van middelbaar niveau leidt op voor het examen O.R.-analist van de Vereniging voor Statistiek. De te behandelen stof is gericht op praktische toepassing.

In het afgelopen jaar kwamen de syllabi voor het eerste cursusjaar gereed. Enkele van de hoofdstukken werden geschreven door medewerkers van het Mathematisch Centrum (zie punt 3); algemeen gebruik werd gemaakt van teksten, die reeds door het Mathematisch Centrum voor cursussen geschreven waren. Het Mathematisch Centrum heeft de coördinatie op zich genomen van het redactiewerk. Ook voor het project in zijn geheel werd coördinerend en administratief werk verricht door het Mathematisch Centrum.

De cursus nam in september een aanvang met een maximum aantal deelnemers uit het bedrijfsleven en overheidsinstellingen; om de vorming van een goede werkgroep te garanderen was een numerus clausus van 15 deelnemers ingesteld.

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

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

De hoofdredactiewerkzaamheden voor dit tijdschrift werden voortgezet en enige ter plaatsing aangeboden manuscripten van artikelen werden beoordeeld.

203 Universele Decimale Classificatie

(drs. F. Göbel)

Een ontwerp voor de indeling van besliskundige literatuur werd voltooid en bij het Nider ingeleverd.

205 Statistical Theory and Method Abstracts

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

Er werden overzichten, uittreksels en samenvattingen van artikelen op statistisch gebied, die verschenen in een aantal statistische tijdschriften uit de Benelux-landen, verzameld en beoordeeld. Het praktische werk voor deze opdracht werd uitgevoerd door de heer J.A. Uijterlinden.

206 Examencommissie O.R.-analist

(C.J. van Tooren - secretaris)

Voor het dit jaar in oktober in Utrecht gehouden examen O.R.-analist verscheen één kandidaat. De examinandus behaalde het diploma O.R.-analist.

207 Normalisatiecommissie

(Prof.dr. J. Hemelrijk en drs. F. Göbel)

Medewerking werd verleend aan het samenstellen van een aantal receptbladen voor het statistisch verwerken van waarnemingsresultaten. Twee ontwerp-normen werden van kritische aantekeningen voorzien.

208 Citation Index Tukey

(dr. J. Fabius)

Wederom werd medewerking verleend aan de "Citation Index", die onder redactie van de Statistical Techniques Research Group onder leiding van Prof. J. Tukey in Princeton wordt samengesteld.

209 Bestuur van de Sectie Operationele Research van de Vereniging  
voor Statistiek  
(Ir. P.J. Weeda)

Op 2 september werd Prof. J. Kriens in het bestuur van de S.O.R.  
opgevolgd door ir. P.J. Weeda.

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

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

Syndicaat van de Cursus Besliskundig Analist  
(Prof.dr. G. de Leve - namens het Mathematisch Centrum)

I.M.S.-committee on the European region  
(Prof.dr. J. Hemelrijk)

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

Werkredactie van de Cursus Besliskundig Analist  
(drs. B. Dorhout; C.J. van Tooren)

### 3. Lijst van in 1965 verschenen rapporten en publicaties

- |                |   |
|----------------|---|
| S 295          | Syllabus van het Colloquium Waarschijnlijk-<br>heidsrekening o.l.v. Prof.dr. J.Th. Runnen-<br>burg<br>in 1965 werd toegevoegd:<br>Hoofdstuk III: Maattheoretische opbouw van<br>de waarschijnlijkheidsrekening, 40 p. |
| S 296 A (C 14) | Oriënterende cursus Mathematische Beslis-<br>kunde<br>herschreven werd in 1965:<br>Hoofdstuk 5: Wachttijden door C.J. van<br>Tooren, 47 p.  |

- S 308 J. Kriens en C. Visser Een serie memoranda over statistische  
grondbegrippen ten behoeve van accountants
- In 1965 werden aan deze serie toegevoegd:
- A 16: Steekproeven uit eindige populaties, 8 p.
- A 17: Het AOQL-keuringssysteem voor populaties, 6 p.
- A 18: Het verband tussen het toetsen van hypothesen en het opstellen van betrouwbaarheidsintervallen, 10 p.
- S 334 J. Kriens en C. Visser Een serie memoranda over praktijkgevallen van accountantscontroles met behulp van steekproeven
- In 1965 werden aan deze serie toegevoegd:
- B 3: Controle van de uitbetaalde schaden bij het verzekeringsbedrijf "De Overvloed", 4 p.
- B 4: Controle van debiteurensaldilijsten, 6 p.
- B 5: Controle van de aansluiting tussen sheets en proefbalans, 6 p.
- S 335
- BINDER
- Aan deze losbladige verzameling van programma's, beschrijvingen en procedures in ALGOL werd in de loop van het jaar een aantal bladzijden toegevoegd. Enige noodzakelijke verbeteringen werden aangebracht. De totale inhoud bestond aan het eind van het jaar uit 101 pagina's.

- S 338           A. Maitra           On stable transformations, 10 p.
- S 339           F. Göbel           Ballot problemen, 10 p.  
(ZW 1965-002)
- S 340           C.B. Bell           Enige problemen in de verdelingsvrije  
statistiek, 12 p.
- S 341           G. de Leve          Markov-programmering, 23 p.
- S 342 (C 15)   G. de Leve          Inleiding tot de besliskunde  
Hoofdstuk I: Het beslissingsprobleem  
en het bijbehorende model, 32 p.  
Hoofdstuk II: Het één-stapsbeslissings-  
probleem, 75 p.  
Hoofdstuk III: Het meer-stapsbeslissings-  
probleem, 50 p.
- S 343           W. Molenaar         Some remarks on mixtures of distributions,  
17 p.  
(definitieve versie van rapport S 337)
- S 345           J. Fabius           A probabilistic example of a nowhere  
analytic  $C^\infty$ -function, 2 p.
- S 346           J. Hemelrijk        A priori distributions in industry, or  
conditional and unconditional moments,  
8 p.
- S 347    Syllabus van het Colloquium Waarschijn-  
lijkheidsrekening o.l.v. Prof.dr. J.Th.  
Runnenburg  
Martingalen, 36 p.
- S 350           F. Göbel           Some queueing models with dependent  
service times, 12 p.

S 351		Vertrouwelijk rapport
S 352		Vertrouwelijk rapport
S 353	W.R. van Zwet en W. Molenaar	On mixtures of distributions, 3 p.
S 356	W. Molenaar	On monotonicity of higher type, 11 p.
S 358	C. Visser	Quotiëntschatters bij steekproe- ven uit eindige populaties, 34 p.

In de serie Mathematical Centre Tracts verscheen:

nr. 12	J.A.Th.M. v. Berckel, H. Brandt Corstius, R.J. Mokken en A. van Wijngaarden	Formal properties of newspaper Dutch, 119 p.
--------	--	---

In de serie "MC Syllabus" verschenen:

nr. 1	Leergang Besliskunde	
	deel 1.1: F. Göbel en J. v.d. Lune	Wiskundige basiskennis, 120 p.
	deel 1.2: J. Hemelrijk en J. Kriens	Kansrekening, 118 p.
	deel 1.3: J. Hemelrijk en J. Kriens	Statistiek, 94 p.

In druk verschenen:

S 331	P. van der Laan	Exact power of some rank tests. Publ. de l'Inst. de Stat. de l'Université de Paris, <u>XIII</u> (1964), 211-233.
-------	-----------------	---

- S 349 J. Oosterhoff en  
P. van der Laan Monte-Carlo estimation of the powers of the distributionfree two-sample tests of Wilcoxon, van der Waerden and Terry, and comparison of these powers. *Statistica Neerlandica*, 19 (1965), 265-276.
- S 344 W. Molenaar Overzicht van ontmengingsmethoden voor twee normale verdelingen. *Statistica Neerlandica*, 19 (1965), 249-264.
- S 360 R.J. Mokken Enige ervaringen bij de ontwikkeling van een standaardtoetsingsprogramma. *Statistica Neerlandica*, 19 (1965), 351-354.

Publicaties van derden, waaraan medewerking werd verleend door leden van de afdeling Mathematische Statistiek:

- J.E. Walsh Handbook of nonparametric standards, II. Results for two and several sample problems, symmetry and extremes. D. van Nostrand Company inc., Princeton.
- dr. J.H. Kraak, dr. W.G. v. Ketel De waarde van hydroxychloroquine (Plaquenil) voor de behandeling van chronische discoïde lupus erythemotodes. *Ned.Tijdschr.voor Geneeskunde*, 109 (1965), 10.
- dr. W.R. van Zwet en Prof.dr.  
J.R. Prakken

- H.J. MacGillavry  
 Variability of larger foraminifera  
 I: Natural position of zero values.  
 Proc.Kon.Ned.Akad.van Wetensch.,  
 B, 68, (1965), 5.
- C.A. Wagenvoort en  
 Noeke Wagenvoort  
 Pulmonary arteries in bronchial  
 carcinoma.  
 Arch.Path., 79 (1965).
- C.A. Wagenvoort en  
 Noeke Wagenvoort  
 Age changes in muscular pulmonary  
 arteries.  
 Arch.Path., 79 (1965).
- P.E. Treffers  
 Abortus provocatus en anticoncep-  
 tie.  
 Academisch proefschrift, Amsterdam  
 1965.
- O. Klufft  
 Hyberbaric oxygen in experimental  
 cancer in mice.  
 Academisch proefschrift, Amsterdam  
 1965.
- R.A. Janknegt  
 Over urologische vervangingsopera-  
 ties.  
 Academisch proefschrift, Amsterdam  
 1965
- C.J. Oosterhuis  
 Over preventie van wondinfecties door  
 toediening van een antibioticum.  
 Academisch proefschrift, Amsterdam  
 1965

4. Lijst van lezingen, door de leden van de afdeling Mathematische Statis-  
 tiek in 1965 gehouden

1. W. Molenaar "Is er een grondslagenprobleem van de statistiek?"  
 Lezing voor de Vereniging voor Logica en Wijsbe-  
 geerte der Exacte Wetenschappen. Amsterdam, 16  
 januari 1965.



2. F. Göbel "Ballot-problemen" (rapport S 339 - ZW 1965-002)  
Voordracht in de serie "Actualiteiten" Amsterdam,  
30 januari 1965.
3. G. de Leve "Markov-programmering" (rapport S 341)  
Lezing voor de Sectie Operationele Research van  
de Vereniging voor Statistiek Utrecht, 26 febru-  
ari 1965.
4. A. Maitra "Markov-programmering"  
Voordrachten in het kader van het Colloquium Wis-  
en Besliskunde. Amsterdam, 1, 15 en 29 maart 1965.
5. J. Oosterhoff "Voorwaardelijke verwachtingen"  
Voordrachten in het kader van het Colloquium van  
de Vereniging voor Statistiek. Utrecht, 10 maart  
en 7 april 1965.
6. J. Oosterhoff "Het schatten van de onderscheidingsvermogens van  
P. van der Laan verdelingsvrije toetsen met behulp van Monte-Carlo  
methoden" (rapport S 349)  
Lezing op de Statistische Dag van de Vereniging  
voor Statistiek. Amsterdam, 23 maart 1965.
7. W. Molenaar "Overzicht van ontmengingsmethoden voor twee nor-  
male verdelingen" (rapport S 344)  
Lezing op de Statistische Dag van de Vereniging  
voor Statistiek. Amsterdam, 23 maart 1965.
8. R.J. Mokken "Achtergronden en ervaringen bij de ontwikkeling  
van een standaardtoetsingsprogramma"  
Lezing op de Statistische Dag van de Vereniging  
voor Statistiek. Amsterdam, 23 maart 1965.
9. W. Molenaar "Het lemma van Neyman en Pearson"  
Voordracht in het kader van het Colloquium van de  
Vereniging voor Statistiek. Utrecht, 12 mei, 4 juni  
en 6 oktober 1965.

10. W.R. van Zwet "Convex transformations"  
Lezing aan de Universiteit van Washington.  
Washington, mei 1965.
11. J. Hemelrijk "A priori distributions in industry, or conditional and unconditional moments" (rapport S 346)  
Lezing op The IXth International Conference on Quality Control. Rotterdam, 6 t/m 9 september 1965.
12. A. Maitra "On stable transformations" (rapport S 338)  
Lezing tijdens de 35e zitting van het International Statistical Institute. Belgrado, 14-22 september 1965.
13. W. Molenaar "Some remarks on mixtures of distributions" (rapport S 343)  
Lezing tijdens de 35e zitting van het International Statistical Institute. Belgrado, 14-22 september 1965.
14. F. Göbel "Some queueing models with dependent service times" (rapport S 350)  
Lezing tijdens de 35e zitting van het International Statistical Institute. Belgrado, 14-22 september 1965.

D.

VERSLAG VAN DE REKENAFDELING

1. Personeel

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

De sous-chef dr. J.A. Zonneveld, aan het Mathematisch Centrum verbonden sedert 1948, verliet per 1 augustus de dienst wegens het aanvaarden van een functie in de industrie.

Met ingang van deze datum werden dr. Th.J. Dekker en dr. F.E.J. Kruseman Aretz benoemd tot sous-chef van respectievelijk de rekensectie en de programmeersectie van de afdeling.

In dienst kwamen de operateur R. von Kriegenbergh per 1 februari, de technische assistenten mej. C.M.L. Smit per 1 oktober en E.G.M. Broerse per 18 oktober, terwijl op 22 november de heer E.K. de Jongh als wetenschappelijk assistent werd aangesteld.

De heer J. Varwijk was van 1 maart tot 1 november als rekenaar-medewerker in dienst.

Per 1 juni werd de heer F.J.M. Barning benoemd tot secretaris van het Mathematisch Centrum en trad per deze datum af als medewerker van de Rekenafdeling.

Per 1 november werd de technische assistent A.C. IJsselstein van de Statistische afdeling naar de Rekenafdeling overgeplaatst.

De dienst verlieten de rekenaar-assistent C. Harmse per 30 april, mevr. J. Nuis-Bomers, secretaresse, per 30 april, de wetenschappelijk assistent R.C. van Maanen per 31 augustus, en de rekenaar-medewerker J.A.Th.M. van Berckel per 30 september.

Als gastmedewerker waren aan de afdeling verbonden:

Prof.dr. R. de Vogelaere (University of California, Berkeley) tot 3 juni,

dr. N. Wirth (Stanford University) van half juni tot 1 augustus,

Prof.dr. B.A. Galler (University of Michigan, Ann Arbor), sedert 1 september,

Prof.dr. A.J. Perlis (Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh), sedert 1 september,

ir. M. Fretin (Université de Lille), sedert 1 oktober,

drs. H. van Zoeren (Carnegie Institute of Technology, Pittsburgh), sedert 1 december.

Een research-opdracht, in 1963 verleend aan dr. W.A. Verloren van Themaat, werd gecontinueerd.

Voor de samenstelling van het personeel van de afdeling per 31 december 1965 zie blz. 79.

## 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 ontwikkeling van een ALGOL 60-systeem voor de nieuwe rekeninstallatie X8 (waarvan de aflevering in het verslagjaar geprojecteerd was) kwam tot een eerste afsluiting met het min of meer operationeel worden van dit systeem. Dit project, in 1963 gestart door een interne werkgroep van de rekenafdeling, bestaande uit de heren Zonneveld, Kruseman Aretz, Nederkoorn, van de Laarschot en Barning, bracht in 1965 de volgende werkzaamheden met zich mee:

- a) het voltooiën van de vertaler en van het "running system",
- b) het schrijven van input- en outputroutines, en het inpassen van de standaardfuncties in het systeem,
- c) het ontwerpen en schrijven van een voorlopig bedrijfssysteem,
- d) het assembleren en testen van het systeem.

Van de vertaler voltooide de heer Kruseman Aretz de versie, geschreven in ALGOL 60. Deze versie kon uitvoerig getest worden met een bestaand ALGOL 60-systeem voor de X1 (de MC II vertaler, geschreven door de heren Nederkoorn en van de Laarschot). Hierna kon de eigenlijke codering van de vertaler in ELAN, de machine-code-taal voor de X8, door hem ter hand worden genomen. Ook het complex werd door de heer Kruseman Aretz aangevuld en afgerond.

Het schrijven van input- en outputroutines werd toevertrouwd aan de heren Mailloux en van Berckel. Als bedrijfssysteem ontwikkelden deze laatsten de PICO-monitor, die het werken in ALGOL 60 op een kleine installatie (zonder achtergrondsgeheugen en zonder meervoudige input- en output-kanalen) bijzonder eenvoudig en zo efficiënt mogelijk doet verlopen.

Het assembleren en testen van het in ELAN geschreven systeem werd in eerste instantie op de X1 gedaan met behulp van het door de heer Barning geschreven X8-simulatie-programma, dat hiervoor een zeer bruikbaar instrument bleek. Pas in een zeer laat stadium kon, na aflevering van een X8-installatie aan de Rijksuniversiteit van Utrecht, het testen aldaar worden voortgezet en het systeem in gebruik gegeven worden.

De vertaler bestaat uit ca. 5000 instructies, het gehele systeem bestaat ruim 8000 geheugenadressen. Een eerste indruk is, dat met deze vertaler, ALGOL-programma's 70 à 120 keer zo snel worden uitgevoerd als met het ALGOL-systeem voor de X1.

De heren Mailloux en van Berckel breidden het in het vorig jaar ontwikkelde systeem van procedures voor de plotter met enige nieuwe procedures uit. Het geheel van hun onderzoek werd in een rapport vastgelegd (MR 73). Met de nu bestaande serie plotterprocedures is de gebruiker in staat, ingewikkelde grafieken geheel machinaal te maken met behulp van slechts enkele procedure-aanroepen.

De heer de Bakker zette zijn onderzoek betreffende een formele definitie van algorithmische talen voort, en slaagde er in een volledig formele beschrijving van ALGOL 60 te geven. Van dit onderzoek,

neergelegd in rapport MR 74, bracht hij verslag uit op een vergadering van de ALGOL-werkgroep van de IFIP (IFIP W.G. 2.1.). Voorts werkte hij aan de ontwikkeling van een ALGOL-programma, dat enerzijds een processor vormt voor bovengenoemde definities, anderzijds te beschouwen is als de formele definitie van de metataal, waarin die definities gesteld zijn, zelve.

Prof. van Wijngaarden hield zich intensief bezig met de definitie van ALGOL X en ALGOL Y, opvolgers van ALGOL 60. In het bijzonder construeerde hij een nieuwe metataal, die een verdergaande formalisering in zulke definities betekent, en die door de ALGOL-werkgroep van IFIP als instrument werd gekozen. De heer Mailloux wijdde onderzoeken aan de implementatie van verscheidene nieuwe concepten van de vermoedelijke structuur van ALGOL X.

De heer Brandt Corstius werkte onder meer aan het automatisch interpreteren en oplossen van ingeklede vierkantsvergelijkingen, breidde het produceren van de namen van getallen uit hun voorstelling in cijfers uit tot andere talen, en deed enige onderzoeken op het gebied van automatisch zetten. De literatuur op dit terrein, en op dat der mathematische linguïstiek, werd door hem bijgehouden. Met de heer van Berckel legde hij de laatste hand aan een publicatie over de formele eigenschappen van het Nederlands van krantenteksten (M.C. Tract no. 12).

Het X8-simulatie-programma, dat in 1964 gereed kwam en gepubliceerd werd in rapport R 917 met aanvulling R 917a, werd door de heer Barning verder aangepast aan recente gegevens, die over de X8 bekend werden. Deze aanpassing werd in een drietal addenda gepubliceerd. Met behulp van dit X8-simulatie-programma heeft de heer Barning de door hem in X8-code geprogrammeerde standaardfuncties getest. Deze standaardfuncties, later door de heer Kruseman Aretz omgecodeerd in de X8-assembler-code "ELAN", zijn gepubliceerd in een voorlopig rapport, dat tevens diende als syllabus bij een inleiding van de heer Barning voor de pas opgerichte Programmeersectie van het Nederlands Rekenmachine Genootschap op 24 november.

De heer Zonneveld verleende numerieke adviezen en assistentie aan verscheidene opdrachtgevers. Een uitgebreid onderzoek betrof een aanpassingsprobleem, dat met behulp van een door de heer Barning in januari voltooid ALGOL programma ter bepaling van locale extrema van functies van twee veranderlijken werd opgelost. Bovendien verrichtte hij werkzaamheden als referee voor de ALGOL algorithmes, gepubliceerd in de Communications of the ACM.

De heer Meertens schreef een diagnostisch programma voor het geval van lezen of schrijven buiten arrays in de MC I vertaler; bovendien wijzigde hij de MC II vertaler, die dagelijks als teksttester gebruikt wordt, zodanig dat de programma-tekst slechts eenmaal behoeft te worden gelezen.

De heren Geurts, Koster, van Loenen en Meertens verrichtten een onderzoek betreffende simulatie van menselijke spraak en muziek op de X1. De hiervoor benodigde adapter, die de verbinding vormt tussen de X1 en een luidspreker, werd gemaakt door de heer van Loenen.

De heer Dekker zette zijn onderzoek voort betreffende het bepalen van complexe eigenwaarden van reële matrices. De gebruikte iteratieformule is een combinatie van de formules van Newton en Laguerre, die niet alleen een schatting van een eigenwaarde, maar ook een schatting van de multipliciteit levert. Dit proces is in een ALGOL 60 programma beschreven, dat reeds vrij uitvoerig getest en bijna voor publicatie gereed is. Hij verleende numerieke adviezen aan diverse opdrachtgevers en verrichtte verder enige werkzaamheden als referee voor de ALGOL algorithmes, gepubliceerd in Communications of the ACM.

De heer van Maanen heeft enige ACM algorithmes getest, met name betreffende bepaling van nulpunten van polynomen, nulpunten van functies en extrema van functies.

De heer Nederkoorn heeft een alternatieve methode van ALGOL 60 - X8 vertaling onderzocht en een deel van dit systeem in ALGOL 60 gepro-

grammeerd en getest. Hij verleende programma-technische hulp aan Prof. de Vogelaere voor diens list processing programma's. Voorts schreef hij een ALGOL-editor-programma, dat ten doel heeft ALGOL-teksten in een overzichtelijke en voor publicatie geschikte layout te brengen.

De heer Varwijk verleende numerieke en programma-technische adviezen aan de afdeling Mathematische Statistiek.

De heer Verloren van Themaat werkte verder aan een onderzoek betreffende de mechanische ontleding van samengestelde woorden.

#### b. Uitvoering van opdrachten

Door de Rekenafdeling werden een groot aantal opdrachten uitgevoerd, betrekking hebbende op onderwerpen uit diverse gebieden van wetenschap en techniek. In vrijwel alle gevallen werd hierbij gebruik gemaakt van de automatische rekenmachine Electrologica X1. De programma's, die aan de X1 werden aangeboden, waren vrijwel alle in ALGOL 60 geschreven, in veel gevallen door de opdrachtgever zelf.

##### I. Externe opdrachten

##### A. t.b.v. wetenschappelijke instituten, instituten voor hoger onderwijs en overheidsinstellingen

R 513, R 581, R 606, R 662, R 689, R 746, R 768, R 828, R 857, R 866  
 R 908, R 924, R 932, R 937, R 940, R 969, R 1003, R 1010, R 1011,  
 R 1015, R 1018, R 1019, R 1029, R 1034, R 1048, R 1049, R 1051,  
 R 1054, R 1055, R 1063, R 1067, R 1068, R 1073, R 1096, R 1102,  
 R 1107, R 1126, R 1127, R 1128, R 1129, R 1130, R 1133, R 1139  
 (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1140, R 1146, R 1149, R 1152, R 1155, R 1159, R 1163, R 1166,  
 R 1169, R 1170, R 1171, R 1178, R 1179, R 1184, R 1185, R 1187,  
 R 1188, R 1189, R 1194, R 1196, R 1204, R 1208, R 1209, R 1211,  
 R 1214, R 1218, R 1222, R 1223, R 1224, R 1226, R 1227, R 1229,  
 R 1230, R 1234, R 1245, R 1249, R 1250, R 1251



econometrie (513, 857, 866, 1184, 1230, 1245)  
 aanpassing (581)  
 psychologie (606, 746, 828, 969, 1051, 1073, 1102, 1107, 1130, 1139,  
 1140, 1155, 1166, 1179, 1185, 1189, 1204, 1227, 1229, 1234, 1249,  
 1251)  
 kernphysica (662, 908, 932, 937, 940, 1003, 1010, 1034, 1049, 1055,  
 1163, 1169)  
 kristallografie (689)  
 chemie (924, 1011, 1015, 1019, 1029, 1068, 1126, 1133, 1194, 1211)  
 physica (768, 1048, 1054, 1063, 1067, 1127, 1159, 1187, 1196, 1208,  
 1224, 1250)  
 autocorrelatie en energiedichtheidsspectrum (1129)  
 medisch (1146, 1178)  
 meteorologisch (1152)  
 biologisch (1170)  
 taalonderzoek (1171)  
 dubbelsterbanen (1188)  
 psychiatrie (1226)  
 plotten van krommen (1096)  
 geologie (1128)  
 diversen (1018, 1149, 1209, 1214, 1218, 1222, 1223)

B. t.b.v. industrieën

R 1090, R 1103, R 1113, R 1114, R 1131 (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1145, R 1161, R 1162, R 1165, R 1167, R 1174, R 1181, R 1182,  
 R 1193, R 1207, R 1220, R 1236, R 1255

algebraïsche vergelijkingen (1090)  
 berekening van H-krachten (1113)  
 berekening slingertijd (1114)  
 berekening koerstabel (1131)  
 onderzoek woordfrequentie (1145)  
 antenne berekeningen (1161)  
 lenzen berekeningen (1162)  
 knik probleem (1165)

vooronderzoek voorraadprobleem (1167)  
 testberekening-plotter (1174)  
 berekening correlatie-matrix (1181)  
 demonstratie (1182, 1255)  
 ponskaarten (1193)  
 berekening elastisch ondersteunde liggers (1207)  
 bouwtechnische berekeningen (1220)  
 diversen (1103, 1236)

### C. particulieren

R 833, R 872, R 1057 (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1150, R 1151, R 1183, R 1197, R 1201, R 1228, R 1231, R 1237,  
 R 1253, R 1254

Het merendeel van deze opdrachten betreft werkzaamheden, waarbij de X1 was ingeschakeld voor de verwerking van tentamen werkstukken, opgedragen aan studenten door Prof. van Wijngaarden.

#### Onderwerpen:

dubbelsterbanen (872)  
 intuitionistische propositie logica (1057)  
 Poiseulle-stroming (1151)  
 Fourier-coëfficiënten (1183)  
 afbuiging door elektrostatische lens (1197)  
 niet-lineaire transformaties (1228)  
 vergelijking Waite (1231)  
 complexe eigenvectoren (1237)  
 kleinste kwadraten aanpassing (1253)  
 dipoolsommen kubisch rooster (1254)  
 algorithmes (1201)  
 diversen (833, 1150)

## II. Interne opdrachten

### A. van de afdeling Mathematische Statistiek

R 817 (S 250), R 832 (S 252), R 860 (S 021), R 865 (S 248), R 891  
 (S 234), R 918 (S 246), R 928 (S 255), R 929 (S 226), R 976 (S 244),  
 R 978 (S 239), R 1001 (S 258), R 1016 (S 251), R 1017 (S 253),

R 1027 (S 262), R 1074 (S 311), R 1117 (S 230), R 1121 (S 272),  
 R 1122 (S 268), R 1132 (S 264) (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1142 (S 281), R 1143 (S 233), R 1144 (S 283), R 1148 (S 271),  
 R 1153 (S 259), R 1154 (S 274), R 1180 (S 273), R 1186 (S 401),  
 R 1190 (S 293), R 1191 (S 297), R 1195 (S 294), R 1199 (S 227),  
 R 1202 (S 299), R 1203 (S 400), R 1216 (S 263), R 1217 (S 229),  
 R 1221 (S 404), R 1232 (S 410), R 1235 (S 414), R 1238 (S 295),  
 R 1239 (S 422), R 1243 (S 290), R 1244 (S 225), R 1246 (S 423)

B. afdeling Toegepaste Wiskunde

R 1031 (T 91), R 1050 (T 114), R 1124 (T 152), R 1135 (T 122),  
 (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1141 (T 121), R 1158 (T 133), R 1160 (T 155), R 1164 (T 30),  
 R 1175 (T 156), R 1205 (T 157), R 1225 (T 138)

C. afdeling Zuivere Wiskunde

R 1252 (ZW 137)

D. Bibliotheek

R 1241

E. Comptabiliteit

R 796 (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1200

F. Rekenafdeling

R 500, R 642, R 826, R 829, R 846, R 850, R 864, R 915, R 917, R 968,  
 R 987, R 989, R 997, R 1042, R 1058, R 1064, R 1065, R 1082, R 1086,  
 R 1087, R 1089, R 1093, R 1094, R 1104, R 1111, R 1116, R 1118,  
 R 1134, R 1138 (voortgezette werkzaamheden)  
 R 1157, R 1172, R 1173, R 1176, R 1177, R 1192, R 1206, R 1210,  
 R 1212, R 1219, R 1233, R 1240

onderwerpen:

algemene programmering (500)

taalonderzoek (642, 1173, 1192, 1233, 1240)  
 mechanische analyse van talen (864)  
 X8-simulator (917)  
 X8-ALGOL 60 (915, 989)  
 plotterprogramma's (968, 1177)  
 uitlijnen van teksten (997)  
 X8-routines (1042)  
 MC II-vertaler (1065)  
 speltheorie (1082)  
 nulpuntenbepaling (1089, 1118)  
 lettergreepsplitsing (1094)  
 testen van routines (1104)  
 formalisering van syntax en semantiek (1111)  
 bepaling van extrema (1138)  
 werkgroep software X8 (1116)  
 vertaal experimenten (1157)  
 tekst testen (1172, 1206)  
 Algol-editor (1210)  
 automatisch zetten van teksten (1212)  
 numerieke analyse (1219)  
 werkgroep machine-simulatie menselijk gedrag (846)  
 cursussen (1086, 1134, 1176)  
 diversen (826, 829, 850, 987, 1058, 1064, 1087, 1093)

c. Werkzaamheden van educatieve en representatieve aard

I) Opleiding "Wetenschappelijk Rekenen"

De cursus voor het diploma A, begonnen in september 1964, werd voortgezet. Deze cursus, die plaats vindt in het Mathematisch Centrum, wordt gegeven door de heren Barning (analyse en lineaire algebra) en Dekker (numerieke wiskunde en ALGOL-programmering).

De A-cursus te Delft, onder auspiciën van het Mathematisch Centrum georganiseerd, en gegeven door medewerkers van de Technische Hogeschool te Delft, werd in 1965 afgesloten. Een nieuwe cursus, eveneens voor het diploma A, startte aldaar in september.

Aan het jaarlijks plaatsvindend examen voor het diploma Wetenschappelijk Rekenen A, georganiseerd door het Wiskundig Genootschap, verleende het Mathematisch Centrum in september medewerking, door examenruimte en tafelrekenmachines ter beschikking te stellen. Prof. van Wijngaarden was voorzitter van de examencommissie. De cursus voor het diploma "Wetenschappelijk Rekenen B", die in januari 1963 aanving, en in het Mathematisch Centrum plaatsvond, werd besloten met het onderdeel Proces-analyse, gegeven door Prof. van Wijngaarden. In juli 1965 werd het eerste diploma "Wetenschappelijk Rekenen B" uitgereikt.

#### II) ALGOL 60 cursus

Van 12 t/m 15 april werd door de heer van de Laarschot een cursus ALGOL 60 gegeven; tevens gaf hij de aan de cursus verbonden demonstraties op de XI.

Deze cursus werd door 78 deelnemers gevolgd.

#### III) Colloquium Stabiliteit van differentie-schema's

Dit colloquium werd georganiseerd in samenwerking met de afdeling Toegepaste Wiskunde en ving aan in oktober (zie verslag afdeling Toegepaste Wiskunde onder c no. 103).

#### IV) Lezingen en deelnemingen aan wetenschappelijke bijeenkomsten

Van enkele overige activiteiten op educatief gebied, waarbij leden van de Rekenafdeling waren betrokken, worden hier in chronologische volgorde genoemd:

20 januari: Lezing van Prof. de Vogelaere voor het Nederlands Rekenmachine Genootschap, getiteld "The field of computers. Challenge of tomorrow".

17 maart : Lezing van Prof. van Wijngaarden over "Christiaan Huygens en de regelmatige weinighoek" tijdens de diësviering van de Wiskunde Studievereniging "Christiaan Huygens" te Delft.

- 2 april : Lezing van Prof. van Wijngaarden over "Definition Formalisé d'ALGOL 60" voor het Laboratoire de Calcul Numérique van het Centre National de la Recherche Scientifique te Parijs.
- 5 april : Lezing van Prof. van Wijngaarden over "Langage et Meta-langage" voor l'A.F.I.R.O. te Parijs.
- 7 april : Lezing van Prof. de Vogelaere getiteld "On a generalization of the Runge Kutta method and on appropriate list structure procedures".
- 9 april : Lezing van de heer Nederkoorn over "Planning met PERT" voor het Nederlands Rekenmachine Genootschap.
- 10-24 mei: Bezoek van Prof. van Wijngaarden en de heer Zonneveld aan een aantal Rekencentra in de U.S.A.
- 15-19 mei: Deelname van Prof. van Wijngaarden en de heer de Bakker aan de vergadering van de Working Group on ALGOL, IFIP W.G. 2.1. te Princeton, U.S.A.
- 21 mei : Lezing door de heer Kruseman Aretz over "Het ALGOL-systeem voor de X8" voor het Electronisch Rekencentrum der Rijksuniversiteit van Utrecht.
- 24-29 mei: Deelname van Prof. van Wijngaarden en de heren Zonneveld en de Bakker aan het IFIP-congres te New York.
- 13 juli : Lezing van dr. Wirth over "On the formal definition of programming languages", georganiseerd door het Mathematisch Centrum in samenwerking met het Nederlands Rekenmachine Genootschap.
- 20 juli : Bezoek van Prof. Händler met 35 studenten uit Hannover aan het Mathematisch Centrum. Lezingen door de heren Brandt Corstius en Kruseman Aretz, gevolgd door een demonstratie op de X1.

- 6-24 september: Deelname van de heren de Bakker, Mailloux en Nederkoorn aan de Nato Summer School on Programming Languages. Prof. van Wijngaarden hield een serie lezingen over "Formal definition of syntax and semantics of programming languages".
- 25-30 oktober : Deelname door Prof. van Wijngaarden en Prof. Perlis aan de vergadering van de Working Group on ALGOL, IFIP W.G. 2.1. te Grenoble.
- 2-4 november : Deelname door Prof. Galler, Prof. Perlis en de heer Kruseman Aretz aan het symposium over "Multi-access Computing" in het NPL, te Teddington, Londen.
- 4-5 november : Deelname van Prof. van Wijngaarden aan de IFIP General Assembly in Nice.
- 22 november : Lezing door Prof. Perlis over "Formula manipulation in an extended ALGOL" voor het Nederlands Rekenmachine Genootschap.
- 22-27 november: Deelname van de heer Brandt Corstius aan een bijeenkomst ter voorbereiding van het "Computer Typesetting Project" te Newcastle upon Tyne.
- 24 november : Lezing door de heer Barning over "Standaard-functies" voor de gespreksgroep "Machine-gebonden programmeren" van het Nederlands Rekenmachine Genootschap.

d. Commissies en besturen

Prof. van Wijngaarden was lid van de General Assembly en publication-officer van de International Federation of Information Processing (IFIP) en lid van de ALGOL werkgroep IFIP-W.G. 2.1. Tevens was hij voorzitter van de Z8-commissie, opgericht in 1963, bestaande uit afgevaardigden van enige in de X8-software geïnteresseerde instanties. Hij was lid van de commissie Wiskundige symbolen en van de programmeertalencommissie van het Nederlands Normalisatie Instituut. Van deze laatste commissie maakte ook de heer Zonneveld deel uit.

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

Het Mathematisch Centrum was ook vertegenwoordigd in de werkgroep "Machinesimulatie Menselijk Gedrag", opgericht in samenwerking met de beide Amsterdamse Universiteiten. Lid van deze werkgroep waren Prof. van Wijngaarden en de heer van de Laarschot.

Prof. van Wijngaarden en de heer Zonneveld maakten met enkele medewerkers van de afdeling Toegepaste Wiskunde deel uit van de werkgroep "Numerieke Analyse", waarin verscheidene Nederlandse wetenschappelijke instellingen samenwerken.

De heer Barning was lid van het Travel Committee van het IFIP Congres 1965, dat passage en hotelreservering heeft geregeld voor de deelnemers van dit congres.

e. Overige werkzaamheden

De heer van de Laarschot was belast met de dagelijkse leiding van de werkzaamheden betreffende de X1 en de flexowriterkamer, en werd hierin bijgestaan door mej. Christen. Hij fungeerde ook als contactpersoon tussen de Rekenafdeling en de machine-gebruikers. Hij verleende hierbij veelvuldig adviezen op programmeer-technisch gebied. Ook verzorgde hij verscheidene demonstraties op de X1 voor groepen studenten en andere belangstellenden. Hij bezocht de Hannover Messe en de SICOMP tentoonstelling van bureau-machines, randapparatuur, etc. De heer van Loenen was belast met technisch toezicht en onderhoud van de X1 en van het airconditioningsysteem. Hij nam deel aan een technische cursus van ATE te Frankfurt van 4 tot 9 oktober, in verband met de geïnstalleerde ATE airconditioning.

De toevoer van programma's voor verwerking op de X1 breidde zich in 1965 belangrijk uit. Voor de bediening moest in twee ploegen worden gewerkt; ook tijdens de weekends werd de machine vaak gebruikt. Voor de avonddienst werden vaak werkstudenten ingeschakeld.



3. Publicaties

- |        |        |   |
|--------|--------|---|
| AP 176 | KODE   |   |
| AP 177 | arctan |   |
| AP 251 | QAD    | procedure voor numerieke integratie   |
| 252    | RK1    | } integratie procedures voor<br>stelsels gewone differentiaal-<br>vergelijkingen met een 5e orde<br>Runge Kutta formule |
| 253    | RK1n   |   |
| 254    | RK2    |   |
| 255    | RK2n   |   |
| 256    | RK3    |   |
| 257    | RK3n   |   |
| 258    | RK4    |   |
| 259    | RK4n   |   |
| 260    | RK5n   |   |
- M.C. Tract no. 12:  
 J.A.Th.M. van Berckel, Formal Properties of Newspaper Dutch,  
 H. Brandt Corstius, 119 p.  
 R.J. Mokken,  
 A. van Wijngaarden
- MR 72: C.H.A. Koster : On the construction of ALGOL procedures  
 for generating, analysing and translating  
 sentences in natural languages,  
 55 p.
- MR 73: J.A.Th.M. van Berckel: Some ALGOL plotting procedures, 120 p.  
 B.J. Mailloux
- MR 74: J.W. de Bakker : Formal definition of algorithmic  
 languages with an application on the  
 definition of syntax and semantics  
 of ALGOL 60, 98 p.
- MR 75: N. Wirth : A proposal for a report on a successor  
 of ALGOL 60, 36 p.

MR 76: A. van Wijngaarden: Orthogonal design and description of a formal language (premature and preliminary edition), 25 p.

R 1042: F.J.M. Barning : Standaardfuncties in X8-Assembler-code ELAN, 12 p.

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

A. van Wijngaarden : Cursus Wetenschappelijk Rekenen B.  
Onderdeel "Proces-Analyse", pp. 1-129.  
Deze syllabus kwam tot stand met medewerking van drs. C. Ligtmans van de Technische Hogeschool te Eindhoven.

T.J. Dekker : Cursus Wetenschappelijk Rekenen A.  
Numerieke Wiskunde, deel I, pp. 1-150  
en deel II pp. 151-210.

---

## SAMENSTELLING RAAD VAN BIJSTAND PER 31 DECEMBER 1965

Prof.dr. G.B. van Albada, Sterrekundig Instituut, Roeterstraat 1a,  
Amsterdam-C

Prof.dr. J.B. Alblas, Jan Luikenstraat 47, Eindhoven

Prof.ir. W. Baarda, Rochussenstraat 16, Delft

Prof.dr. J.F. Benders, Lissevoort 29, Nuenen (N.Br.)

Prof.dr. F. van der Blij, Ruysdaellaan 6, Bilthoven

Prof.dr. J. de Boer, Walborg 9, Amsterdam-Buitenveldert

Prof.dr. J.H. de Boer, Groenewoudseweg 39, Nijmegen

Prof.dr. W. Boomstra, de Ruyterstraat 69, Den Haag

Prof.dr. O. Bottema, Ch. de Bourbonstraat 2, Delft

Prof.dr. C.J. Bouwkamp, Goorstraat 10, Eindhoven

Prof.dr. G.K.R.O.M. Braun, Kouwerplantsoen 39, Utrecht

Prof.dr. E.M. Bruins, Joh. Verhulststraat 185, Amsterdam-Z

Prof.dr. N.G. de Bruijn, Eikenlaan 2, Nuenen (N.Br.)

Prof.dr.ir. J.W. Cohen, Benoordenhoutseweg 278a, Den Haag

Prof.dr.ir. L.C.A. Corsten, Prof. Ritzema Bosweg 20, Wageningen

Prof.dr. E.W. Dijkstra, Plataanstraat 5, Nuenen (N.Br.)

Prof.dr. H.J.A. Duparc, Insulindeweg 26, Delft

Prof.dr. Ph. Dwinger, Sasboutstraat 88, Delft

Prof.dr. J. Engelfriet, Van Bronckhorstlaan 20, Wassenaar

Prof.dr. W.T. van Est, Aert van Neslaan 628, Oegstgeest

Prof.dr. M. Euwe, Joh. Verhulststraat 183, Amsterdam-Z

Prof.dr. A. Fokker, Engelandeweg 32, Beekbergen

Prof.ir. R.J. Forbes, Haringvlietstraat 1, Amsterdam-Z

Prof.dr. H. Freudenthal, Fr. Schubertstraat 44, Utrecht

Prof.dr. J.C.H. Gerretsen, Gratamastraat 31, Groningen

Prof.dr. C.J. Gorter, Burggravenlaan 3, Leiden

Prof.dr. J. de Groot, Raboec 23, Laren (N.H.)

Prof.dr. G.H.A. Grosheide F.Wzn., Linnaeushof 72, Amsterdam-O

Prof.dr. A. Heyting, Mathematisch Instituut der Universiteit van  
Amsterdam, Nieuwe Achtergracht 121, Amsterdam-C

Prof. J.J. de Iongh, Van Schaek Mathonsingel 115, Nijmegen

Prof.dr. C.C. Jonker, Watteaustraat 30, Amsterdam-Z

Prof.dr.ir. W.T. Koiter, Ch. de Bourbonstraat 14, Delft

Prof.dr.ir. L. Kosten, Joh. Bildersstraat 25, Den Haag

Prof. J. Kriens, Julianalaan 35, Breda

Prof.dr. R. Kronig, Oostsingel 204, Delft

Prof.dr. N.H. Kuiper, Hollandseweg 376, Bennekom

Prof.dr. L. Kuipers, St. Eustatiusstraat 7, Delft

Prof.dr. C.G. Lekkerkerker, Olympiaplein 20 hs, Amsterdam-Z

Prof.dr. G.J. Leppink, Parelmoerhorst 348, Den Haag

Prof.dr. A.H.M. Levelt, Groesbeekseweg 64, Nijmegen

Prof.dr. J.H. van Lint, Beukenlaan 15, Nuenen (N.Br.)

Prof.dr. B. Meulenbeld, Heemskerkstraat 32, Delft

Prof.dr. C.S. Meijer, Rijksstraatweg 348, Harendermolen (Gr.)

Prof.dr. M.G.J. Minnaert, Zuilenstraat 25 bis, Utrecht

Prof.dr. P. Mullender, Plantsoen Laanhorn 21, Amstelveen

Prof.dr. J.H. Oort, Sterrewacht 5, Leiden

Prof.dr. C.H. van Os, Prof. Schoemakerstraat 51, Delft

- Prof.dr.ir. A.D. de Pater, Ruychrocklaan 147, Den Haag  
 Prof.dr. W. Peremans, Vesaliuslaan 46, Eindhoven  
 Prof.dr.ir. W.L. van der Poel, Laan van Meerdervoort 1715, Den Haag  
 Prof.dr. J. Popken, Eline Verestraat 25, Amstelveen  
 Prof.dr. J. Prins, Nassaulaan 1, Delft  
 Prof.dr. B. van Rootselaar, van Nijenrodeweg 914, Amsterdam  
 Prof.dr. J.P. van Rooijen, P. Potterlaan 25, Naarden  
 Prof.dr. J.Th. Runnenburg, van der Helstpark 69, Muiderberg (N.H.)  
 Ir. H.J. Schoemaker, Julianalaan 149, Delft  
 Prof.dr. J.J. Seidel, Vesaliuslaan 26, Eindhoven  
 Prof.dr. P.C. Sikkema, Kwikstaartlaan 21, Den Haag  
 Prof.dr. A. van der Sluis, Karel Doormanlaan 34, Utrecht  
 Prof.dr. L.J. Smid, Mr. P.J. Troelstraweg 104, Leeuwarden  
 Prof.dr. J.A. Sparenberg, Meerkoetlaan 7, Paterswolde  
 Prof.dr. E. van Spiegel, Insulindeweg 12, Delft  
 Prof.dr. I.W. van Spiegel, Langenkampweg 99, Enschede  
 Prof.dr. T.A. Springer, Het Steenbeek 1, Maarn  
 Prof.dr. A.J. Stam, C.F. van Sytzamastraat 21, Winsum (Gr.)  
 Prof.dr. J. Tinbergen, Haviklaan 31, Den Haag  
 Prof.dr. S.C. van Veen, Van Miereveltlaan 13, Delft  
 Prof.dr. G.R. Veldkamp, Vondelstraat 24, Nuenen (N.Br.)  
 Prof.dr. G.W. Veltkamp, p/a Technische Hogeschool, Insulindeweg 2,  
 Eindhoven  
 Prof.dr.ir. F.A. Vening Meinesz, Potgieterlaan 5, Amersfoort  
 Prof.dr. C. Visser, Krimkade 47, Voorschoten  
 Prof.dr.ir. A.I. van de Vooren, Dilgtplein 6, Haren (Gr.)  
 Prof.dr. J.D. van der Waals, Minervalaan 82, Amsterdam-Z  
 Prof. P. de Wolff, Vondelkade 4, Heemstede  
 Prof.dr. F. Zernike, Flatgebouw Zandbergen, Amersfoortsestraatweg 90-14a,  
 Naarden (overleden 10/3/'66)  
 Prof.dr. G. Zoutendijk, van Vollenhovokade 5, Leiden

## PERSONEELSSAMENSTELLING PER 31 DECEMBER 1965

Directie

Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden, directeur  
Prof.dr. P.C. Baayen  
Prof.dr. J. de Groot  
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  
Mevr.dr. A.B. Paalman-de Miranda, sous-chef  
G.I. Strecker, gastmedewerker  
Drs. D. Kruyswijk, medewerker  
Drs. E. Wattel, medewerker  
J. van de Lune, wetenschappelijk assistent A  
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. G.J.R. Förch, medewerker  
Drs. P.J. van der Houwen, medewerker  
Drs. J. Nuis, medewerker  
Mevr.ir. M.P. van Ouwkerk-Dijkers, medewerkster  
Ir. E.R. Paërl, medewerker  
S.J. Bijlsma, wetenschappelijk assistent

Afdeling Mathematische Statistiek

Prof.dr. J. Hemelrijk, chef  
Prof.dr. J.Th. Runnenburg, adviseur  
Dr. W.R. van Zwet, adviseur  
Prof.dr. G. de Leve, sous-chef (sub-afdeling mathematische besliskunde)  
Dr. J. Fabius, sous-chef (sub-afdeling mathematische statistiek)  
Drs. B. Dorhout, medewerker  
Drs. F. Göbel, medewerker  
Drs. R. Helmers, medewerker  
Drs. R.J. Mokken, medewerker  
Drs. W. Molenaar, medewerker  
Drs. J. Oosterhoff, medewerker  
C. Visser, medewerker  
Ir. P.J. Weeda, medewerker  
J.A. Uijterlinden, adjunct-medewerker  
J.M. Anthonisse, wetenschappelijk assistent A  
R.D. Boschloo, wetenschappelijk assistent  
J.H. van Frankenhuisen, wetenschappelijk assistent  
Th. Junius, wetenschappelijk assistent  
W.N. van Nooten, wetenschappelijk assistent  
K.S. Thio, wetenschappelijk assistent A  
C.J. van Tooren, wetenschappelijk assistent A  
J. Hillebrand, technisch assistent A  
Mevr. E.L. Mijlhoff-Ebling, technisch assistente A  
E.A. Schwerdt, technisch assistent A  
Mej. J.E. van der Waals, technisch assistente A

Rekenafdeling

Prof.dr.ir. A. van Wijngaarden, chef  
Dr. Th.J. Dekker, sous-chef (rekensectie)  
Dr. F.E.J. Kruseman Aretz, sous-chef (programmeersectie)  
Ir. M. Fretin, gastmedewerker  
Prof.dr. B.A. Galler, gastmedewerker

Drs. B.J. Mailloux, gastmedewerker  
Prof.dr. A.J. Perlis, gastmedewerker  
H. van Zoeren, gastmedewerker  
Drs. J.W. de Bakker, medewerker  
Drs. H. Brandt Corstius, medewerker  
Drs. P.J.J. van de Laarschot, medewerker  
J.J.B.M. Nederkoorn, medewerker  
Mej. S.J. Christen, rekenaar-medewerkster  
J. van Loenen, technisch medewerker  
R. von Kriegenbergh, operateur  
E.K. de Jongh, wetenschappelijk assistent  
E.G.M. Broerse, technisch assistent A  
Mej. C.M.L. Smit, technisch assistente  
A.C. IJsselstein, technisch assistent A

#### ALGEMENE DIENST

Drs. F.J.M. Barning, secretaris

#### Secretariaat

M.F. Calisch, assistent  
Mevr. R.M. Bruins-Witkamp (geh. 22/10/'65)  
Mej. H. Schuurin, secretaresse van de directeur

#### Comptabiliteit/Personeelszaken

Mevr. E.P. Reckman-van Kampen, administratrice  
W.J. Mol, boekhouder  
Mevr. J.H.N. van Nigtevegt-Lanser (geh. 14/1/'65)  
Mej. J.P.H. van der Straten

#### Bibliotheek

S.I. The, bibliothecaris  
H.J. Hoogen Stoevenbeld  
Mevr. G.D.G. van der Hurk-van Haagen  
Mej. C.A.S. Koedooder  
Mej. A.M.C.A. van Schooten

Typekamer/Reproductie

Mevr. H. Roqué-de Hoyer (geh. 19/11/'65)

Mevr. E. Mac Nack-Jubitana

Mej. H. Mittemeyer

Mej. E. Papelard

J. Suiker, drukker

D. Zwarst, fotograaf

Receptie

Mej. M. Bijderwieden

Huishoudelijke dienst

H. Reynders, conciierge

Mevr. J.M. Beertema-Bastiaans

Mej. W. Boerkoel

Mevr. A.C. Breek-Schoemaker

Mevr. J.G.M. Breek-Geldhoff

Mevr. C. Bruin Slot-Ros

Mevr. A.M. Strating-Meyer