

ZELFEVALUATIE
STICHTING MATHEMATISCH CENTRUM



15 November 1991

Inhoud

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Feiten en cijfers | 1 |
| 1.1. | Doelstellingen, werkterrein en organisatiestructuur van de Stichting Mathematisch Centrum | 1 |
| 1.2. | Overzichten gegevens | 3 |
| 1.3. | Andere relevante gegevens | 5 |
| 2. | Werkwijze aanvragenbehandeling | 6 |
| 2.1. | Behandelingsprocedure van aanvragen in het kader van de "financiering in open competitie" | 6 |
| 2.2. | Behandeling van aanvragen in ander kader | 6 |
| 2.3. | Eigen evaluatie van de beschreven werkwijze | 8 |
| 3. | Instituut | 9 |
| 3.1. | Samenwerking van het CWI met de universiteiten | 9 |
| 3.2. | Aanvragen van CWI-onderzoekers bij de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden | 9 |
| 4. | Programmering | 9 |
| 4.1. | Programmatische vormen van steun | 9 |
| 4.2. | Betekenis van de programmatische activiteiten | 11 |
| 4.3. | Inspanning versus opbrengst | 11 |
| 5. | Resultaten en invloed | 11 |
| 5.1. | Overzicht werkwijze evaluatie | 11 |
| 5.2. | Overzicht over de jaren 1988, 1989 en 1990 | 11 |
| 5.3. | Oordeel werkwijze | 12 |
| 5.4. | Inhoudelijke evaluatie | 12 |
| 5.5. | Betekenis met betrekking tot wetenschappelijke ontwikkeling | 12 |
| 5.6. | Invloed op concentraties van hoogwaardig onderzoek | 12 |
| 6. | Omgeving | 12 |
| 6.1. | Oordeel bestuurlijke relatie Stichting-Gebiedsbestuur | 12 |
| 6.2. | Relaties met andere NWO-stichtingen | 13 |
| 6.3. | Activiteiten als landelijk platform | 13 |
| 6.4. | Landelijke invloed van de Stichting | 14 |
| 6.5. | Contacten buiten NWO | 14 |
| 6.6. | Betekenis voor Nederlands onderzoek | 14 |
| 6.7. | Internationalisering | 14 |
| 6.8. | Buitenlandse organisaties waaraan SMC zich wil spiegelen | 15 |

1. Feiten en cijfers

De in deze rubriek gepresenteerde feiten en cijfers zijn bedoeld zicht te geven op de aard van de stichting, de organisatiestructuur, de betrokkenheid van de onderzoekers en de middelen.

1.1. Doelstellingen, werkterrein en organisatiestructuur van de Stichting Mathematisch Centrum

Doelstelling

De Stichting Mathematisch Centrum (SMC) werd op 11 februari 1946 opgericht door prof.dr. J.G. van der Corput, prof.dr. D. van Dantzig, prof.dr. J.F. Koksma, prof.dr. H.A. Kramers, prof.dr. M.G.J. Minnaert en prof.dr.ir. J.A. Schouten.

De Stichting heeft ten doel de systematische beoefening van de zuivere en toegepaste wiskunde en de informatica in Nederland te bevorderen, teneinde daardoor enerzijds de bijdragen van deze gebieden van wetenschap tot de verhoging van het welvaarts- en beschavingspeil in Nederland, anderzijds de bijdrage van Nederland tot de internationale cultuur te vergroten.

Belangrijke middelen tot verwezenlijking van de doelstelling zijn:

- de instandhouding van een instituut: het CWI (Centrum voor Wiskunde en Informatica), inclusief een bibliotheek en een moderne computerinfrastructuur;
- de oprichting en instandhouding van landelijke werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden in de wiskunde;
- oprichting van en deelname in andere samenwerkingsverbanden, zoals bijvoorbeeld European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM).

Organisatie

De Stichting Mathematisch Centrum wordt bestuurd door een Curatorium. De dagelijkse leiding van de werkzaamheden van de Stichting en haar instituut berust bij de Directie. Een Wetenschapscommissie dient het Curatorium en de Directie van advies aangaande het algemene wetenschappelijk beleid.

Onder de Stichting ressorteren het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) en acht werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden, alsmede een landelijk werkcontact. Het CWI telt zes wetenschappelijke afdelingen en vijf ondersteunende sectoren.

Hieronder volgt een overzicht van de organisatie van de Stichting.

Curatorium

Directie

Wetenschapscommissie

Centrum voor Wiskunde en Informatica

a. Wetenschappelijke afdelingen

- Afdeling Analyse, Algebra en Meetkunde (AM)
- Afdeling Besliskunde, Statistiek en Systeemtheorie (BS)
- Afdeling Numerieke Wiskunde (NW)
- Afdeling Programmatuur (AP)
- Afdeling Algoritmiëk en Architectuur (AA)
- Afdeling Interactieve Systemen (IS)

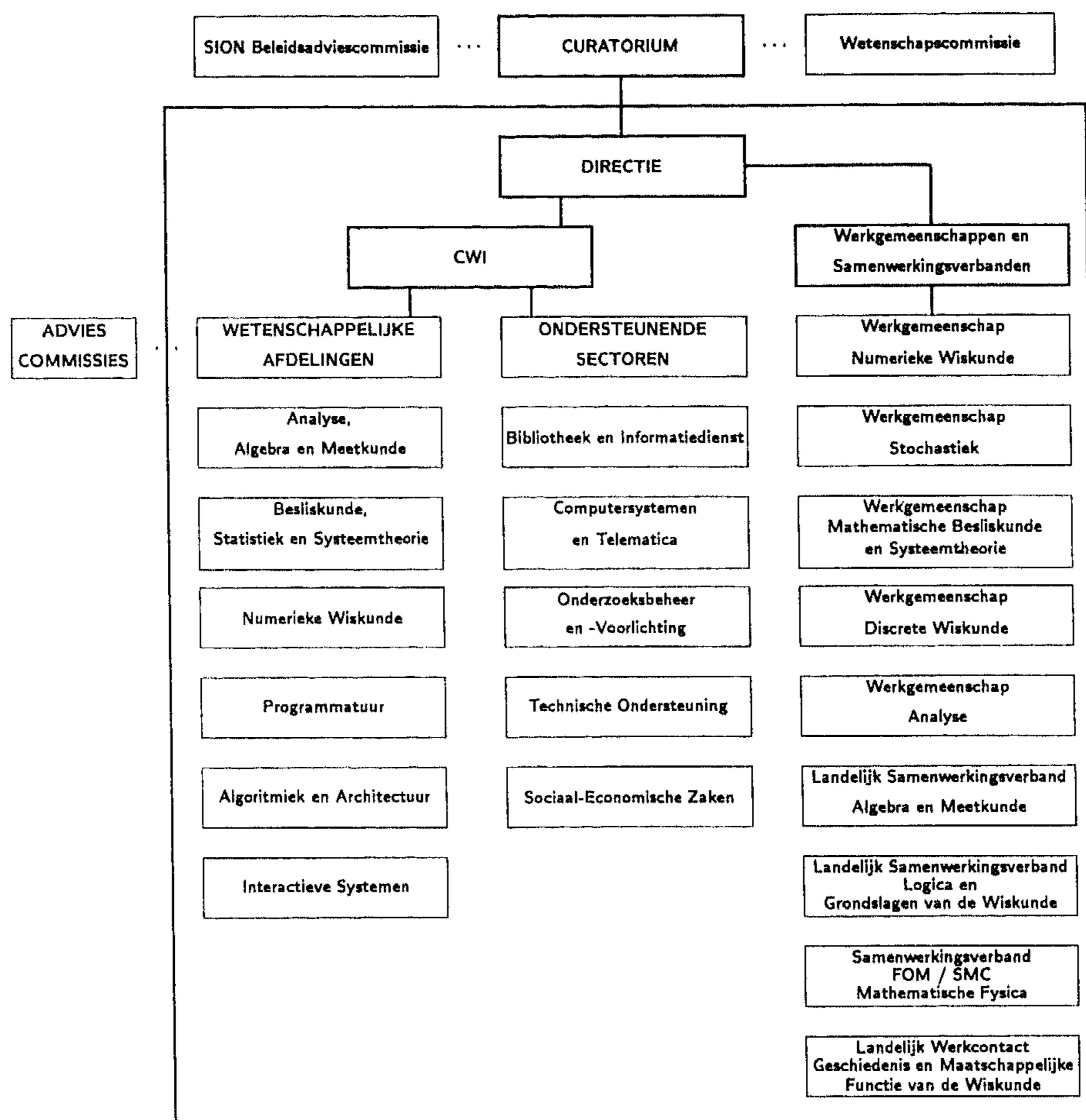
b. Ondersteunende sectoren

- Bibliotheek en Informatiedienst
- Sector Onderzoeksbeheer en -Voorlichting (OBV)
- Sector Computersystemen en Telematica (CST)
- Sector Technische Ondersteuning (STO)
- Sector Sociaal Economische Zaken (SEZ)

Werkgemeenschappen en Samenwerkingsverbanden

- Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde
- Werkgemeenschap Stochastiek
- Werkgemeenschap Mathematische Besliskunde en Systeemtheorie
- Werkgemeenschap Discrete Wiskunde
- Werkgemeenschap Analyse

- Landelijk Samenwerkingsverband Algebra en Meetkunde
- Landelijk Samenwerkingsverband Logica en Grondslagen van de Wiskunde
- Samenwerkingsverband FOM/SMC Mathematische Fysica
- Landelijk Werkcontact Geschiedenis en Maatschappelijke Functie van de Wiskunde



Werkterrein

Zwaartepunten van onderzoek van de *Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde* zijn: numerieke algebra, optimalisering, numerieke analyse van differentiaalvergelijkingen, numerieke programmatuur (opbouw van programmatheken, relatie met programmeertalen en het gebruik van nieuwe computerarchitecturen) en numerieke methoden in toepassingsgebieden (stromingsleer, statistiek, systeemtheorie).

Het onderzoeksterrein van de *Werkgemeenschap Stochastiek* omvat de kansrekening en de statistiek. Mathematische statistiek is de theorie van wiskundige modellen, die geschikt zijn voor praktische problemen waarin toevallige verschijnselen een grote rol spelen. De wiskundige basis van de statistiek is de kansrekening. Bij de ontwikkeling van deze modellen let men in het bijzonder op de doeltreffendheid, robuustheid en de aanpassing aan de praktische situatie.

De mathematische besliskunde houdt zich bezig met het opstellen van wiskundige modellen van beslissingssituaties en met het ontwikkelen van bijbehorende oplossingsmethoden. De systeemtheorie bestudeert dynamische verschijnselen met het oog op regeling en voorspelling. Het terrein dat de *Werkgemeenschap Mathematische Besliskunde en Systeemtheorie* bestrijkt, kenmerkt zich door een veelheid aan mogelijke toepassingsgebieden en een brede scala van potentieel bruikbare technieken.

De discrete wiskunde onderzoekt discrete, vaak eindige, wiskundige structuren. Aangezien dergelijke structuren ook in andere takken van de wiskunde te voorschijn komen, bestaat er een omvangrijke uitwisseling van methoden en problemen tussen de discrete wiskunde en onder andere algebra, meetkunde, besliskunde, informatica. Zwaartepunten van het door de *Werkgemeenschap Discrete Wiskunde* uit te voeren onderzoek liggen op de eindige meetkunde, de coderingstheorie, de grafentheorie en de combinatorische optimalisering.

Het onderzoek binnen de *Werkgemeenschap Analyse* bestrijkt een breed terrein binnen de zuivere en toegepaste wiskunde. In het algemeen heeft de werkgemeenschap een voorkeur voor projecten met een sterk innovatief element. Het beleid van de Werkgemeenschap Analyse is er op gericht het onderzoek te organiseren via grote projecten. De kwalificatie 'groot' slaat meer op de omvang van het onderzoeksgebied dan op het aantal onderzoekers.

Het werkerterrein van het *Landelijk Samenwerkingsverband Algebra en Meetkunde* is zeer uitgebreid. Het richt zich op de algebra, de getaltheorie, de algebraïsche en analytische meetkunde, alsmede de topologie. Daarbij benut men hulpmiddelen uit andere gebieden van de wiskunde, zoals de analyse, de stochastiek en de discrete wiskunde en vindt men impulsen tot nieuw onderzoek ook in ontwikkelingen binnen de informatica en de fysica.

Het onderzoek in het *Landelijk Samenwerkingsverband Logica en Grondslagen van de Wiskunde* is vrij gevarieerd. Er is een substantieel deel van het onderzoek onder de constructieve (intuitionistische) logica, metamathematica en modeltheorie gegroepeerd. Daaronder valt in het bijzonder de bewijstheorie.

Het *Samenwerkingsverband FOM/SMC Mathematische Fysica* is een interdisciplinair werkverband dat ten doel heeft de bevordering van het wetenschappelijk onderzoek op het disciplinaire gebied van de mathematische fysica. Het centrale thema van onderzoek betreft de mathematische structuur van natuurkundige theorieën. Beoefenaren van dit vakgebied zijn wiskundigen en theoretisch natuurkundigen, die proberen enerzijds reeds bestaande doch minder exact geformuleerde natuurkundige theorieën wiskundig te onderbouwen en anderzijds uit de structuur van natuurkundige en wiskundige theorieën ideeën op te doen voor nieuwe ontwikkelingen in de wiskunde respectievelijk de natuurkunde.

Het doel van het *Landelijk Werkcontact Geschiedenis en Maatschappelijke Functie van de Wiskunde* is het bevorderen van onderzoek en onderwijs op de gebieden der geschiedenis van de wiskunde en de maatschappelijke functie van de wiskunde. Het onderzoek is zeer gevarieerd. Het Landelijk Werkcontact onderhoudt hiertoe contacten met de Werkgemeenschap Cultuur- en Wetenschapsgeschiedenis van de Stichting voor Historisch Onderzoek.

1.2. Overzichten gegevens

- a. Het aantal onderzoekers betrokken bij de relatieve beoordeling van aanvragen bedraagt 74.
Het aantal onderzoekers betrokken bij de absolute beoordeling van aanvragen bedraagt 74.
Het aantal onderzoekers betrokken bij de informatieve bespreking van concept-aanvragen bedraagt 25.
Het aantal onderzoekers dat deelneemt aan de algemene wetenschappelijke activiteiten bedraagt 540. Hierbij is uitgegaan van de activiteiten die jaarlijks terugkeren, zoals de jaarlijkse Bijeenkomst van Stochastici. Buiten beschouwing gelaten zijn de activiteiten in het kader van het tweede fase onderwijs.
- b. Het huidige aantal onderzoekers dat beschouwd kan worden als potentiële aanvragers op het terrein van de Stichting wordt geraamd op ca. 800. Deze schatting is gebaseerd op de personeelssamenstelling bij alle universiteiten en het CWI van docenten en onderzoekers in de jaren 1988, 1989 en 1990.
- c. Er zijn voor de exploitatie van de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden alleen middelen ontvangen via het Gebiedsbestuur voor de Exacte Wetenschappen (zie tabel 1.2.1).

Tabel 1.2.1. Budget van de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden, bedragen in kf.

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|--------------------|--------|--------|--------|
| personele middelen | 1500.6 | 1531.6 | 1589.6 |
| materiële middelen | 71.9 | 146.4 | 116.2 |
| budget | 1712.0 | 1725.0 | 1828.0 |

d. Tabel 1.2.2. Middelen besteed aan reis- en verblijfskosten, bedragen in kf.

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|--|------|------|------|
| onderzoekers buitenland | 34.3 | 35.7 | 33.0 |
| buitenlandse onderzoekers in Nederland | 13.2 | 36.6 | 28.5 |

e. Voor de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden zijn alleen de categorieën oio's en post docs van toepassing (zie tabel 1.2.3).

Tabel 1.2.3. Aantal via de Stichting Mathematisch Centrum gesubsidieerde onderzoekers, uitgedrukt in fte.

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|-----------|-------|-------|-------|
| oio's | 31.18 | 34.01 | 36.80 |
| post docs | 0.25 | 1.00 | 1.16 |
| totaal | 31.43 | 35.01 | 37.96 |

f. Tabel 1.2.4. Verdeling van het budget (bedragen in kf) en de onderzoekers (uitgedrukt in fte) over de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden.

| | 1988 | | 1989 | | 1990 | |
|---|--------|------|---------------------|------|---------------------|------|
| | budget | fte | budget | fte | budget | fte |
| Numerieke Wiskunde | 183.4 | 4.01 | 189.7 ¹⁾ | 4.25 | 150.9 | 3.90 |
| Stochastiek | 251.4 | 5.09 | 241.5 | 5.00 | 181.0 | 3.98 |
| Mathematische Besliskunde en Systeemtheorie | 317.1 | 5.92 | 310.6 ²⁾ | 6.05 | 187.2 | 4.41 |
| Discrete Wiskunde | 30.9 | 1.00 | 54.0 ³⁾ | 1.30 | 105.7 | 3.00 |
| Analyse | 301.0 | 7.01 | 258.6 | 7.75 | 402.6 ⁴⁾ | 9.59 |
| Algebra en Meetkunde | 317.3 | 6.85 | 243.2 ⁵⁾ | 5.91 | 210.4 | 5.08 |
| Logica en Grondslagen van de Wiskunde | 9.6 | 0.33 | 59.3 | 1.84 | 137.7 | 4.00 |
| FOM/SMC Mathematische Fysica | 4.7 | 1.22 | 87.0 | 2.33 | 62.6 | 2.00 |
| Geschiedenis en Maatschappelijke Functie van de Wiskunde | - | - | 19.8 | 0.58 | 89.4 | 2.00 |

1) inclusief gebruiksgoederen ad kf 9.0 2) inclusief gebruiksgoederen ad kf 12.3 3) inclusief gebruiksgoederen ad kf 7.6 4) inclusief gebruiksgoederen ad kf 9.3 5) inclusief gebruiksgoederen ad kf 9.0

g. Tabel 1.2.5. Honoreringspercentages voor "project-financiering in open competitie".

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|--|-------|------|-------|
| aantal behandelde aanvragen | 22 | 14 | 27 |
| aantal positief beoordeelde aanvragen | 20 | 14 | 24 |
| aantal toegekende aanvragen | 14 | 14 | 9 |
| aantal positief beoordeelde aanvragen als % van het aantal behandelde aanvragen | 90,9% | 100% | 88,8% |
| aantal toegekende aanvragen als % van het aantal behandelde aanvragen | 63,6% | 100% | 33,3% |
| aantal toegekende aanvragen als % aantal positief beoordeelde aanvragen | 70% | 100% | 37,5% |

Toelichting

Onder positief beoordeelde aanvragen verstaat men aanvragen van zeer goede kwaliteit die ten volle voor subsidiëring in aanmerking komen. De Wetenschapscommissie deelt de positief beoordeelde aanvragen in in twee groepen. In groep 1 zijn aanvragen samengebracht van zeer goede wetenschappelijke kwaliteit en die bovendien voor een goede ontwikkeling van het wiskundig onderzoek in Nederland van hoge urgentie zijn. De aanvragen in groep 2 zijn eveneens alle van zeer goede wetenschappelijke kwaliteit, maar hebben een iets minder hoge urgentie dan de aanvragen in groep 1. In de praktijk komt het er op neer dat het Curatorium de aanvragen in groep 1 toekent en die uit groep 2 pro memorie op de begroting plaatst.

h. De personeelssamenstelling in fte's bij alle universiteiten en het CWI van docenten en onderzoekers in de wiskunde is in de laatste drie jaar als volgt (zie tabel 1.2.6.):

Tabel 1.2.6. Personeelssamenstelling uitgedrukt in fte, peildatum 1 januari.

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|-----------------|------|------|------|
| 1ste geldstroom | 588 | 613 | 629 |
| 2de geldstroom | 86 | 98 | 101 |
| 3de geldstroom | 10 | 14 | 25 |
| totaal | 684 | 725 | 755 |

De universiteiten kunnen uit de eerste geldstroom een onvoldoend aantal post docs wiskunde aanstellen, zodat men ernaar streeft in toenemende mate een aantal van deze posities uit de tweede geldstroom te financieren. Het bedrag uit de tweede geldstroom dat beschikbaar is voor de wiskunde bij de universiteiten is van zodanig bescheiden omvang, dat men daaruit in feite alleen tijdelijke posities kan financieren.

1.3. Andere relevante gegevens

Bibliotheek

De CWI-bibliotheek heeft een belangrijke landelijke functie. Dat komt niet alleen door de vele unieke exemplaren die aanwezig zijn, maar ook door coördinerende en dienstverlenende activiteiten zoals de Landelijke Tijdschriftencatalogus voor Wiskunde en Informatica.

Het totale bezit heeft een omvang van ca. 37.000 boeken, 85.000 rapporten en 1.400 abonnementen op tijdschriften. Hieronder bevinden zich veel zeldzame oude publikaties, met name ook jaargangen van tijdschriften, die van ver voor het ontstaan van de Stichting Mathematisch Centrum dateren.

De bibliotheek verricht ook "zoekdiensten" op verschillende geautomatiseerde bestanden op vele plaatsen elders in de wereld. Per 1 januari 1992 zal een nieuwe service van start gaan, waarbij abstracts van CWI-rapporten elektronisch beschikbaar komen voor de wereldwijde wetenschappelijke gemeenschap.

Congressen, cursussen en colloquia

De Stichting Mathematisch Centrum (SMC) organiseert met steun van het CWI veel cursussen, colloquia en congressen met landelijke en internationale aspecten. De oudste activiteit op dit gebied (georganiseerd sinds de oprichting in 1946) is de jaarlijkse Vakantiecursus met als doelgroep de wiskundeleraren van het VWO. Aan de andere kant van dit spectrum staat een internationale cursus in ERCIM verband op het gebied van parallel rekenen, gegeven door CWI medewerkers op diverse Europese lokaties. Als voorbeeld van een colloquium noemen we History of Computing, dat in samenwerking met het Landelijk Werkcontact Geschiedenis en Maatschappelijke Functie van de Wiskunde (GMFW) aan het CWI werd gehouden met vele internationale sprekers. In een Bijlage wordt een selectie gegeven van bijeenkomsten in de vorm van workshops, seminaria en conferenties die in de afgelopen periode met steun van SMC/CWI zijn georganiseerd.

CAN, SOS, WG etc.

Het CWI verricht diensten op veel terreinen voor veel organisaties. Zo is men 'penvoerder' voor de Stichting Computer Algebra Nederland (CAN), die overigens haar huisvesting ook bij het CWI heeft. Het expertisecentrum CAN stimuleert activiteiten voor het onderzoek op het vakgebied computeralgebra en haar toepassingen. Het betreft voornamelijk cursussen, ondersteuning en consultatie voor opleidings- en onderzoeksinstellingen. Medio 1992 zal NWO de subsidiëring voor CAN beëindigen en zal de Stichting Mathematisch Centrum de activiteiten van CAN financieel ondersteunen.

Het CWI huisvest de administratie van de Stichting Opleidingen Statistiek (SOS), coördineert en produceert de publikaties van het Wiskundig Genootschap en doet het zetje voor Statistica Neerlandica. Tevens zijn bij het CWI taken ondergebracht als het secretariaat van RIPE en coördinatie van werkzaamheden van commissies van de International Standard Organization.

SARA

Het instituut van de Stichting fungeerde in haar begindagen als de enige plaats waar de Amsterdamse Universiteiten de beschikking hadden over computers. Gaandeweg ontstond er een situatie waarin het instituut de rol van Universitair Rekencentrum vervulde. In 1971 werd door de Universiteit van Amsterdam, de Vrije Universiteit en de Stichting Mathematisch

Centrum gezamenlijk de Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam opgericht. SARA is sindsdien het gemeenschappelijk rekencentrum voor UvA, VU en SMC.

Het gebruik van de SARA-computers door SMC/CWI medewerkers is in de loop der jaren aanzienlijk verminderd: de nadruk ligt meer op het gebruik van decentrale werkstations. Wel wordt door SMC het budget beheerd voor een groot aantal gebruikers van andere NWO stichtingen en instituten, zoals NIKHEF, AMOLF, KVI, etc.

Het CWI speelt hierin een centrale rol: het SARA-bestuur bestaat voor een derde deel uit SMC-vertegenwoordigers en de Stichting ontvangt jaarlijks als onderdeel van de aan haar toegekende subsidie een bijdrage ten behoeve van SARA.

SARA bevindt zich in een overgangsfase waarin de landelijke rol een zeer belangrijke plaats krijgt naast haar taak op het gebied van regionale dienstverlening. SMC/CWI is in staat een belangrijke bijdrage hieraan te leveren, gezien de expertise die aanwezig is op het gebied van rekenintensieve software (vector- en parallel rekenen).

2. Werkwijze aanvragenbehandeling

2.1. Behandelingsprocedure van aanvragen in het kader van de "financiering in open competitie"

Aanvraag geschiedt door middel van standaardformulieren die het Bureau van de Stichting op verzoek verstrekt, tezamen met een toelichting op het formulier. Ingevulde aanvraagformulieren voor nieuwe projecten dienen vóór 1 mei bij het Bureau te zijn ingeleverd.

Het Bureau van de Stichting controleert en registreert de ontvangen aanvragen en stuurt ze naar de commissies van de werkgemeenschappen (WGM) en samenwerkingsverbanden (LSV). De WGM-commissies beoordelen zelf de projectaanvragen, eventueel wint men advies bij externe deskundigen in. Bij projecten die vallen onder een LSV stelt het Curatorium op advies van de betreffende coördinatiecommissie een beoordelingscommissie ad hoc in.

Gedurende de periode van 15 mei tot eind september beoordelen de commissies de ingediende projecten en voorzover behorend tot de WGM-en worden ze voorzien van een prioriteitenvolgorde. In deze fase kan het voorkomen dat een commissie de indiener van een project om nadere toelichting of zelfs herschrijving verzoekt. De SMC hecht groot belang aan het principe van hoor en wederhoor. Vooral in september is hiervoor tijd vrij gehouden. Uiterlijk 14 september stellen de WGM-commissies en beoordelingscommissies hun beoordelingen vast. De projecten worden vervolgens, voorzien van een gemotiveerde beoordeling (en priorering in geval van een WGM) aan de Wetenschapscommissie (WEC) voorgelegd. De Wetenschapscommissie stelt op basis hiervan een advies op aan het Curatorium betreffende beoordeling en priorering van het totale pakket projectaanvragen bij de SMC. Het Curatorium besluit in december over de honorering van de ingediende projecten op basis van de wetenschappelijke merites van de projecten en het door NWO toegekende subsidie.

In de praktijk zal het Bureau de projectaanvragers voor de jaarwisseling op de hoogte stellen voor wat betreft de honorering van hun subsidie-aanvragen. In het algemeen zal aanstelling van een uitvoerder niet kunnen plaatsvinden voor 1 januari van het komende begrotingsjaar.

In tabel 2.1.1 is de procedure samengevat. Tevens is aangegeven hoeveel onderzoekers bij elke stap zijn betrokken (3de kolom) en de geschatte tijd bij de betreffende stap (uitgedrukt in persoondagen) in de 4de kolom.

2.2. Behandeling van aanvragen in ander kader

Aandachtsgebieden

Binnen de Landelijke Projecten heeft de SMC in de afgelopen jaren een drietal aandachtsgebieden binnen de wiskunde aangegeven. Als eerste aandachtsgebied is in november 1988 *Mathematische Fysica* aangegeven. Het centrale thema van onderzoek betreft hier de mathematische structuur van natuurkundige theorieën; stimulering van dit interdisciplinaire onderzoek is van groot belang. In november 1989 is als tweede aandachtsgebied aangegeven *Lie-groepen*. Dit is een centraal onderwerp in de zuivere wiskunde en een gebied waarop al sedert jaren op grote schaal (groepen van) onderzoekers samenwerken. In 1990 is als derde aandachtsgebied de *Meetkunde* aangewezen. Op dit traditioneel sterke gebied van de Nederlandse Wiskunde vinden thans belangrijke ontwikkelingen plaats.

Tabel 2.1.1. Overzicht werkwijze

| | | | |
|--|---|--|-----|
| Vóór 1 mei | worden de aanvragen bij het Bureau van de SMC ingediend | - | - |
| 1 mei - 15 mei | worden door het Bureau de aanvragen administratief behandeld De aanvragers krijgen bericht van ontvangst. Voor de LSV-en overlegt het Bureau met de coördinatiecommissies over de in te stellen beoordelingscommissies | - | - |
| Rond 15 mei | ontvangen de secretarissen van de WGM-commissies, de coördinatiecommissies en de inmiddels ingestelde beoordelingscommissies de aanvragen | - | - |
| Vóór 1 juni | besluiten de commissies t.a.v. welke aanvragen buitenlandse deskundigen zullen worden geraadpleegd | 27 | 54 |
| 1 juni - 20 aug | - bestuderen van de aanvragen - gelegenheid tot overleg met de aanvragers - reacties van buitenlandse deskundigen | | |
| 20 aug - 14 sept | vergaderen de WGM-commissies om de aanvragen te bespreken, te evalueren en om prioriteiten vast te stellen; de beoordelingscommissies verwerken de pre-adviezen | 74 | 148 |
| 17 sept - 21 sept | worden de aanvragers op de hoogte gebracht van de voorlopige, aan de WEC uit te brengen adviezen en volgt een periode hoor en wederhoor (aanvragers - commissies) | | |
| Uiterlijk 15 okt | zenden de WGM-besturen en de beoordelingscommissies de definitieve adviezen aan het Bureau | - | - |
| 29 okt - 2 nov | in deze periode vergadert de WEC om een advies aan het Curatorium van de SMC op te stellen | 13 | 26 |
| Rond 19 dec | besluit het Curatorium over het advies van de WEC | - | - |
| Rond 20 dec | wordt de begroting bij NWO ingediend en worden de projectleiders op de hoogte gebracht omtrent de honorering van hun projecten | - | - |
| De periode tussen 1 juni en 5 oktober is in principe door de WGM-commissie naar eigen inzicht in te delen. Bovenstaand jaarrooster moet dan ook worden beschouwd als een voorbeeld. De SMC hecht echter veel belang aan een periode hoor-wederhoor, waarin de aanvragers de gelegenheid krijgen om hun project toe te lichten en - indien de commissie dat nodig acht - hun project aan te passen of gedeeltelijk te herschrijven. De SMC verzoekt de leden van de WGM-commissies dan ook rekening te houden met deze periode en de aanvragers in een zo vroeg mogelijk stadium op de hoogte te stellen van de door de commissie uitgebrachte voorlopige adviezen. | | Hierbij zijn niet opgenomen de inspanningen van de referenten. | |

Periodieke toewijzing

Subsidie van NWO aan SMC kent men toe in twee strikt gescheiden gedeelten: een subsidie voor de Landelijke Activiteiten van de Stichting en een subsidie voor zijn instituut CWI. SMC beheert de middelen centraal, derhalve beschikken de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden niet over een eigen budget. Periodieke toewijzing van personeelsplaatsen vindt dus niet plaats.

Investeringsbijdragen

Helaas bleek het de afgelopen jaren niet mogelijk te zijn investeringsbijdragen voor de Landelijke Activiteiten van de Stichting te ontvangen. De behoefte eraan is echter zeker aanwezig. Er is apparatuur nodig voor onderzoek in de wiskunde, bijvoorbeeld geavanceerde grafische werkstations voor het visualiseren van het gedrag van dynamische systemen. De infrastructuur bij de universiteiten op het gebied van deze apparatuur is zodanig dat een door SMC bij een landelijk project aangestelde onderzoeker als regel niet kan beschikken over een geschikt werkstation.

Stichting voor de Technische Wetenschappen

Wetenschappelijke onderzoekers in de wiskunde maken op kleine schaal gebruik van de geboden mogelijkheid bij de Stichting voor de Technische Wetenschappen (STW) subsidieaanvragen in te dienen. Steeds is de Stichting betrokken bij het vinden van deskundige beoordelaars. Indien mogelijk en gewenst stelt de Stichting ook een beoordelingsprotocol op. Het protocol legt men met het verzoek om commentaar vervolgens voor aan de aanvrager. De STW stelt het protocol, voorzien van het commentaar van de aanvrager, ter beschikking aan een

jurykamer. De STW besluit omtrent honorering na vaststelling van de jurering. De totale procedure duurt in de praktijk ongeveer zes maanden.

2.3. Eigen evaluatie van de beschreven werkwijze

- a. De gevolgde procedure stelt de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden in staat tot een zeer afgewogen oordeel over de kwaliteit van de aanvragen te komen. De beoordelingscommissies van de samenwerkingsverbanden zijn qua samenstelling afgestemd op de ingediende aanvragen. Een belangrijk element is de beoordeling door vooraanstaande referees uit binnen- en buitenland en de selectie op kwaliteit van de aanvraag en de aanvragers. Slechte vormgeving van goede aanvragen kan de pure kwaliteitsselectie ongunstig beïnvloeden. De goede aanvragen uit de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden zijn in open competitie met elkaar. De uiteindelijke selectie voor honorering vindt plaats door de Wetenschapscommissie die zodanig is samengesteld dat alle werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden vertegenwoordigd zijn. Daarbij wordt er naar gestreefd, dat zoveel mogelijk alle universiteiten met een wetenschappelijk wiskundeprogramma in de Wetenschapscommissie zijn vertegenwoordigd.
- b. De werkgemeenschaps- en coördinatiecommissies zijn alert met betrekking tot wetenschappelijke vernieuwing. Dit wordt ondersteund door de vele internationale contacten die de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden onderhouden. Multi-disciplinaire aanvragen vallen een enkele maal tussen de wal en het schip, maar hebben zeker geen relatief kleine kans op honorering. Desgewenst neemt men contact op met de werkgemeenschappen en of samenwerkingsverbanden waarvan het werkterrein raakt aan het voorgestelde onderzoek. Hierbij kan nog worden opgemerkt dat een groot aantal onderzoekers lid is van meer dan één werkgemeenschap/samenwerkingsverband.
- c. De werkwijze bij de behandeling van aanvragen heeft tot op heden bevredigend gefunctioneerd. Bij de huidige omvang van de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden is de coördinatie geen enkel probleem. Het gebruik van standaardprocedures binnen een werkgemeenschap/samenwerkingsverband zou de gang van zaken wellicht nog beter kunnen stroomlijnen.
- d. De tijdsduur van de aanvragenbehandeling wordt als redelijk ervaren. Een probleem hierbij kan zijn dat de aanwezigheid van een goede onderzoeker en de honorering van een aanvraag in de tijd moeilijk op elkaar zijn af te stemmen.
- e. De totaal geleverde bestuurlijke en administratieve inspanningen bij het beoordelen van de aanvragen is betrekkelijk groot. De opbrengst is in het algemeen gering. In de kleine werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden leidt de behandeling van aanvragen niet tot nieuwe informatie-uitwisseling; anderzijds kan de exercitie nuttig zijn voor het versterken van de contacten tussen de diverse onderzoeksgroepen.
- f. Er is geen aanleiding de werkwijze bij de behandeling van aanvragen te wijzigen.
- g. Er zijn geen alternatieven voor de huidige werkwijze overwogen. Hierbij kan het volgende worden opgemerkt:
 - De wat formelere werkwijze van de National Science Foundation heeft wellicht voordelen.
 - De beperking van het aanvragen tot één maal per jaar heeft zijn nadelen (zie d.).
 - Een alternatief kan zijn om een groot project met een aantal aio/oio-plaatsen te formuleren, waarin de onderzoeksdoelen per onderzoeker veel minder gespecificeerd zijn.
 - Een andere mogelijkheid is om primair te selecteren op de geleverde prestaties van de aanvragers en minder op de te leveren prestaties van de aan te stellen onderzoekers.
 - Als kwaliteit van aanvragers en aanvraag buiten kijf zijn, zou een verkorte procedure mogelijk moeten zijn.
- h. De onderzoekers in de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden lijken tevreden over de gevolgde procedure. Er zijn geen klachten ontvangen. Het blijkt echter dat deelgebieden met goede onderzoeksmanagers meer financiering in de wacht kunnen slepen, eventueel ten koste van andere deelgebieden. Het gevaar bestaat dat goede onderzoekers, vanwege de grote hoeveelheid tijd die financieringsaanvragen kosten, afzien van aanvragen van financiering ten behoeve van promovendi.

3. Instituut

3.1. Samenwerking van het CWI met de universiteiten

De voortgang en de planning van het wetenschappelijk onderzoek van het CWI wordt per afdeling periodiek besproken met Adviescommissies, waarvan de leden voornamelijk afkomstig zijn van de universiteiten. Er vindt zo afstemming plaats van het CWI-onderzoek ten opzichte van het onderzoek aan de universiteiten.

Een belangrijke andere vorm van samenwerking komt voort uit de relaties die veel CWI onderzoekers met de universiteiten hebben in de vorm van een deeltijds hoogleraarsfunctie of docentschap. Momenteel hebben ca. 20 CWI-medewerkers een dergelijke externe positie. Vaak gaat dit gepaard met vruchtbare samenwerking tussen CWI-groepen en universitaire groepen, met wederzijdse beïnvloeding van het onderzoek. Hierbij kan een onderzoeksgroep met onderzoekers uit andere disciplines in contact komen. Een relevant voorbeeld is de positie van de wiskundige O. Diekmann als hoogleraar bij het Instituut voor Theoretische Biologie van de RU Leiden. Ook is een aantal universitaire hoogleraren als adviseur aan het CWI verbonden.

Veel contact en samenwerking vindt ook plaats door middel van gezamenlijke colloquia en seminaria. Ook zijn CWI-ers betrokken als docent bij cursussen ten behoeve van de verschillende aio-netwerken, die veelal vanuit de werkgemeenschappen georganiseerd worden. Tenslotte vermelden we de samenwerking met universitaire partners die ontstaat via inschrijving op nationale en internationale onderzoeksprogramma's (NFI, ESPRIT, etc.).

3.2. Aanvragen van CWI-onderzoekers bij de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden

Het Curatorium SMC heeft ingestemd met het voorstel van de directie SMC de mogelijkheid te openen om vanuit het CWI aanvragen in te dienen bij de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden. Er zijn geen principiële redenen voor onderzoekers van het CWI om nu niet over te gaan tot het indienen van aanvragen bij de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden analoog als bij STW en SION.

De reden dat het indienen van aanvragen vanuit het CWI niet eerder is gebeurd, is gelegen in de speciale positie van de SMC. Er worden namelijk door NWO gescheiden budgetten toegekend aan de Landelijke Activiteiten van de Stichting en aan het CWI.

4. Programmering

4.1. Programmatische vormen van steun

Aandachtsgebieden

In de periode 1988-1990 is onderzoek uitgevoerd in het kader van de aandachtsgebieden Mathematische Fysica, Lie-groepen en Meetkunde. Het onderzoek werd uit eigen middelen gefinancierd (zie tabel 4.1.1).

Tabel 4.1.1. Financiering aandachtsgebieden

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|----------------------|------|------|------|
| Mathematische Fysica | 55 | 50 | 75 |
| Lie-groepen | -- | 70 | 125 |
| Meetkunde | -- | -- | 55 |

De Stichting Mathematisch Centrum ondersteunt de meer programmatische aanpak van NWO, waarbij meer grootschalige vormen van steun passen. In 1992 zal de SMC zelf nieuwe initiatieven ontplooiën zoals aandachtsgebieden (nieuwe stijl) en centrale jaarthema's.

Aandachtsgebieden (nieuwe stijl)

De omvang van een aandachtsgebied zal gemiddeld 4 à 5 oio- en post doc-plaatsen bedragen en de duur gemiddeld 4 à 5 jaar. Daarbij zullen eveneens buitenlandse experts en bezoekers worden betrokken. Het streven is om in twee jaar te komen tot drie van dergelijke versterkte aandachtsgebieden. Bij de keuze daarvan speelt vanzelfsprekend de Wetenschapscommissie een essentiële rol.

Mogelijke uitgangspunten voor het aanwijzen van aandachtsgebieden zijn:

- terreinen binnen de wiskunde, die in Nederland nu of in de nabije toekomst als belangrijk worden gezien (als fundamenteel onderzoek, vanwege toepassingsgerichtheid of om maatschappelijke redenen);
- gebieden binnen de wiskunde waar veelbelovend (jong) talent aanwezig is.

Een gedeelte van de voor deze aandachtsgebieden "nieuwe stijl" benodigde financiering moet de Stichting binnen het bestaande budget vinden. Voor het resterende deel zal de Stichting om het stimuleringsbeleid reëel vorm te kunnen geven voor de komende jaren de benodigde toename van het budget LAW vragen.

In 1992 zal een eerste aandachtsgebied op deze wijze van start gaan en wel het onderwerp *Zuiver wiskundige aspecten van niet-lineaire dynamische systemen*. Dit aandachtsgebied sluit goed aan bij het door NWO geïnitieerde prioriteitsprogramma *Niet-lineaire systemen*.

Centrale jaarthema's

Landelijk is er een grote behoefte aan de mogelijkheid om jaarlijks twee onderwerpen binnen de wiskunde op een meer uitvoerige wijze aan de orde te stellen. Daarbij denkt de Stichting zowel aan onderwerpen waarop in Nederland nog geen onderzoek is gestart en waarbij het van belang is dat Nederland daarin gaat participeren, als aan onderwerpen waarop Nederlandse onderzoekers reeds werkzaam zijn en waar, door een wat intensiever en langduriger contact van Nederlandse en uit te nodigen buitenlandse experts, een sprong voorwaarts in het onderzoek mogelijk is.

Door middel van allerlei op elkaar afgestemde activiteiten (symposia, seminars, werkgroepen) krijgen deze onderwerpen landelijk extra aandacht. Vanzelfsprekend denkt men met name aan participatie van buitenlanders. Prominente buitenlandse onderzoekers zullen één of meer maanden in Nederland verblijven en binnen Nederland zal men een groep van jonge en veelbelovende wiskundigen intensief bij zo'n centraal thema betrekken.

In 1992 zal de Stichting met één centraal thema, te weten *Logica*, starten. Het beleid is er op gericht met ingang van 1993 twee centrale thema's te organiseren.

PIONIER

De in 1989 ingediende PIONIER-aanvraag *Integreerbare systemen* werd niet gehonoreerd.

In 1992/1993 zal voor de exacte wetenschappen een nieuwe PIONIER-ronde van start gaan. De Stichting Mathematisch Centrum heeft vier uitstekende voorstellen ontvangen die in aanmerking komen voor PIONIER-steun. Na een zorgvuldige selectie zal de Stichting twee voorstellen bij het GB-E indienen. Het betreft hier het voorstel *Sheaves and Logic* (logica, typetheorie en topologie) en het voorstel *Spatial Information Processing* (mathematische statistiek, beeldverwerking, analyse van gegevens en rekenintensieve methoden).

Expertisecentrum CAN (Computer Algebra Nederland)

In 1989 werd de Stichting Computer Algebra Nederland (CAN) opgericht. Deze stichting beheert een expertisecentrum CAN en wordt gesubsidieerd door NWO/SURF. Het expertisecentrum stimuleert activiteiten voor het onderzoek op het vakgebied computeralgebra en haar toepassingen. Het betreft hier voornamelijk cursussen, ondersteuning en consultatie voor opleidings- en onderzoekinstellingen. Medio 1992 zal NWO/SURF de subsidiëring voor CAN beëindigen. De Stichting Mathematisch Centrum acht voortzetting van de activiteiten van CAN belangrijk voor de Landelijke Activiteiten Wiskunde en zal in 1992 en de komende jaren met subsidies bijdragen om het expertisecentrum te behouden.

Prioriteitsprogramma Niet-lineaire systemen

De Stichting Mathematisch Centrum steunt het NWO-prioriteitsprogramma door de uitvoering van het aandachtsgebied *Zuiver wiskundige aspecten van niet-lineaire dynamische systemen*. Het prioriteitsprogramma en het aandachtsgebied zullen elkaar versterken.

Een goed begrip van het gedrag van dynamische systemen is afhankelijk van de combinatie theorie (abstract) en computereperimenten. Voor het opzetten en uitvoeren van uitgebreide computereperimenten is het noodzakelijk te kunnen beschikken over een Dynamisch Systemen Laboratorium. Mogelijk zal op de Stichting een beroep worden gedaan de aanvraag van de daarvoor benodigde investeringsmiddelen te verzorgen. De Stichting onderschrijft het belang van zo'n laboratorium en zal aan een dergelijk verzoek gaarne gevolg geven.

4.2. Betekenis van de programmatische activiteiten

De Stichting Mathematisch Centrum ondersteunt de initiatieven van NWO, maar introduceert zelf ook nieuwe activiteiten. Zie hiervoor paragraaf 4.1. Onafhankelijk van het al of niet opzetten en subsidiëren van zulke nieuwe activiteiten, overweegt de Stichting of de huidige gang van zaken, waarbij voornamelijk losse (betrokkelijk kleine) projecten aan de orde zijn, niet dient te worden gebalanceerd door een gericht streven naar een aantal grote, samenhangende projecten, waar verscheidene onderzoeksgroepen in samenwerken. De (beperkte) ervaring die de Stichting met zulke grote projecten heeft, wijst erop dat deze heel stimulerend kunnen werken. Voorbeelden zijn de onderzoeksgebieden Statistiek van grote parameterruimten (Amsterdam, Leiden en Nijmegen) en Lie-groepen (Utrecht, Amsterdam, Leiden en Groningen). Op deze manier is ook goede aansluiting bij de eerste geldstroom mogelijk.

Tot op heden voert men wiskundig onderzoek in het algemeen niet uit in grootschalige projecten. Een uitzondering is toegepast onderzoek, mede omdat daarvoor gemakkelijker derde geldstroomfondsen te krijgen zijn.

Hoewel de Stichting de programmatische aanpak ondersteunt, ziet ze aan de andere kant het gevaar dat dan de projectsteun in open competitie in de knel komt. Er zijn verschillende onderzoeksgebieden op het terrein van de wiskunde met maar een enkele onderzoeker, die toch onderzoek van internationaal niveau produceert. De mogelijkheid om in open competitie projecten aan te vragen dient te blijven bestaan.

4.3. Inspanning versus opbrengst

Voor de Stichting Mathematisch Centrum zijn de resultaten, waar het programmatische en grootschalige activiteiten betreft, tot op heden bescheiden. Het lijkt nuttiger om jonge, zeer goede onderzoekers individueel te steunen.

5. Resultaten en invloed

5.1. Overzicht werkwijze evaluatie

Projectleiders van reeds gesubsidieerde projecten moeten elk jaar opnieuw, door middel van een standaard-aanvraagformulier, een continueringsaanvraag indienen bij het Bureau van de Stichting. Op het formulier moet de aanvrager een kort verslag geven van de verrichte werkzaamheden en de bereikte resultaten van alle door NWO aangestelde projectmedewerkers.

Het Bureau van de Stichting verzendt de continueringsaanvragen naar de werkgemeenschapscommissies en coördinatiecommissies. De werkgemeenschapscommissies beoordelen zelf de continueringsaanvragen. Bij projecten die vallen onder een landelijk samenwerkingsverband stelt het Curatorium op advies van de betreffende coördinatiecommissie een beoordelingscommissie in. De werkgemeenschapscommissies en beoordelingscommissies stellen hun beoordelingen vast. De continueringsaanvragen worden vervolgens aan de Wetenschapscommissie voorgelegd.

Uiterlijk drie maanden na het beëindigen van het NWO-subsidie voor een project moet de projectleider een eindverslag inleveren bij het Bureau. Om een optimaal oordeel over het onderzoek mogelijk te maken, voegt hij/zij aan het eindverslag twee exemplaren van verschenen publikaties toe (b.v. een proefschrift). Tegelijkertijd wordt de projectleider gevraagd een vijftal vragen te beantwoorden ten behoeve van de evaluatie van het eindresultaat. Het eindverslag en de antwoorden op de gestelde vragen worden verwerkt tot een protocol dat voor beoordeling en commentaar aan de werkgemeenschaps-/coördinatiecommissie wordt voorgelegd. Tenslotte zal het protocol met het commentaar daarop aan de Wetenschapscommissie worden aangeboden.

5.2. Overzicht over de jaren 1988, 1989 en 1990

De indeling van tabel 5.2.1 in de onderdelen a, b, enz. komt overeen met die van de Handleiding zelfevaluatie document stichtingen.

Tabel 5.2.1. Aantal projecten volgens de criteria a. tot en met f.

| | 1988 | 1989 | 1990 |
|----|------|------|------|
| a. | 32 | 34 | 39 |
| b. | - | - | - |
| c. | 10 | 8 | 6 |
| d. | 10 | 8 | 5* |
| e. | 10 | 8 | 5 |
| f. | - | - | - |

* Een project werd met één jaar verlengd wegens ernstig verkeersongeval projectuitvoerder.

5.3. Oordeel werkwijze

De werkgemeenschapscommissies en de beoordelingscommissies bespreken de jaarlijkse voortgangsrapporten (continueringsaanvragen) en het eindrapport. Het voortgangsrapport geeft meestal een redelijk beeld van het verloop van het project; bovendien zijn doorgaans wel enige leden van de werkgemeenschapscommissie of beoordelingscommissie goed op de hoogte van het reilen en zeilen van het project. Ook vinden voortgangsbewaking en evaluatie met name aan de instellingen plaats waar de projectuitvoerders te werk zijn gesteld. Daar ligt de voortgangsbewaking en evaluatie in handen van de aanvrager. Dit heeft als voordeel dat de aanvrager en de uitvoerder grote vrijheid hebben en dat weinig tijd in procedurele zaken gaat zitten. Een belangrijk nadeel is dat op een eenmaal in gang gezet onderzoek weinig externe invloed meer uitgeoefend wordt.

Expliciet meetbare gegevens zoals aantallen publikaties of citaties kunnen een mening ondersteunen, maar aan deze gegevens moet niet al te veel waarde worden gehecht.

5.4. Inhoudelijke evaluatie

In vrijwel alle gevallen heeft het gefinancierde project geleid tot een proefschrift en een aantal wetenschappelijke publikaties in gerefereerde tijdschriften. De acceptatie van de proefschriften door de promotiecommissies en van de tijdschriftartikelen mag gelden als evaluatie. In een aantal gevallen leidt de evaluatie tot voortzetting van het onderzoek door een post doc of door een oio-medewerker.

5.5. Betekenis met betrekking tot wetenschappelijke ontwikkeling

Gezien de (sterk) beperkende randvoorwaarden met betrekking tot financiën en aantal beschikbare, voldoende opgeleide en talentvolle studenten, wordt naar de mening van de Stichting een optimaal gebruik gemaakt van de beschikbare middelen. Hierdoor kan, internationaal gezien, Nederland een rol blijven meespelen en loopt Nederland op een aantal gebieden zelfs voorop. De lopende en afgesloten onderzoeken trekken internationaal belangstelling, hetgeen blijkt uit de acceptatie van publikaties in internationale tijdschriften en uitnodigingen voor congressen.

De Stichting hecht veel waarde aan wetenschapsvoorlichting. In samenwerking met het Wiskundig Genootschap besteedt de Stichting aandacht aan de vooruitgang en de nieuwe ontwikkelingen in de wiskunde, zowel internationaal als nationaal.

5.6. Invloed op concentraties van hoogwaardig onderzoek

Door de zeer strenge selectie zijn de (schaarse) beschikbare middelen toegewezen aan de beste onderzoeksgroepen. Via de Stichting is het mogelijk hoogwaardig onderzoek te concentreren. Dit heeft geleid tot een aanzienlijke hoeveelheid significant onderzoek op het gebied van de wiskunde. Voorbeelden zijn de projecten Statistiek voor grote parameterruimten, het Moduli-project, het Singulariteitenproject, de concentratie van numeriek wiskundig onderzoek in Nijmegen, discreet wiskundig onderzoek in Eindhoven en historisch onderzoek in Utrecht.

6. Omgeving

6.1. Oordeel bestuurlijke relatie Stichting-Gebiedsbestuur

De bestuurlijke relatie met het GB-E is zeer intensief. Hoewel het dikwijls ontwikkelingen bij het CWI zijn die aanleiding vormen voor een contact, zijn deze contacten in de praktijk toch gericht op de situatie bij de gehele Stichting SMC.

Zeer positief ervaren is de bemoeienis van het GB-E rond de beëindiging van de INSP-steun met inbegrip van de voor het CWI zo succesvolle evaluatie door ZWO/NWO in 1988. Het einde

van de INSP-stimulering heeft, ondanks de inspanningen van de besturen GB-E en SMC, neergaande financiële ontwikkelingen in beweging gezet. Een en ander heeft geleid tot extra overleg, waarbij een groot begrip voor de problemen bij de SMC getoond werd.

Van grote betekenis voor de relatie is ook geweest het kennismakingsbezoek dat het GB-E op 18 april 1991 aan de SMC heeft gebracht.

Een punt van grote aandacht voor de SMC is de toewijzing van gescheiden budgetten aan de Landelijke Activiteiten Wiskunde en aan het instituut CWI. De SMC zal binnenkort gaarne met het GB-E in overleg treden om te zijner tijd over te gaan tot één gemeenschappelijke toewijzing voor de SMC.

6.2. Relaties met andere NWO-stichtingen

FOM

De contacten met FOM betreffen met name de Mathematische Fysica, waarvoor een gemeenschappelijk Samenwerkingsverband FOM-SMC bestaat. Daarnaast behartigt de SMC de belangen van FOM, FOM-instituten en zijn onderzoekers met betrekking tot het gebruik van de mainframes en supercomputers opgesteld bij SARA.

Voorts worden regelmatig door FOM-onderzoekers wiskundigen op het CWI geconsulteerd voor de oplossing van wiskundige problemen in het fysisch onderzoek.

STW

Zie paragraaf 2.2.

NCF

SMC is betrokken bij de advisering over het beleid aangaande een landelijke supercomputer en de instelling van de NCF. Onderzoekers van het CWI maken via de NCF gebruik van de supercomputers bij SARA.

SION

Over het informatica-deel van het CWI-onderzoek wordt advies gevraagd aan het bestuur van SION. Voorts worden drie leden van het Curatorium SMC benoemd op voordracht van het SION-bestuur en één van hen wordt door het Curatorium benoemd tot vice-voorzitter van het bestuur.

De relaties met SION zijn intensief, plezierig en worden als nuttig ervaren.

6.3. Activiteiten als landelijk platform

Onderzoekschool Wiskunde

De Stichting Mathematisch Centrum onderneemt veel activiteiten als landelijk platform van onderzoekers. Tot de belangrijkste activiteiten op dit gebied behoren het organiseren, coördineren en stimuleren van activiteiten die tot doel hebben het wetenschappelijk onderzoek op het gebied van de wiskunde te bevorderen. Tevens is de Stichting actief betrokken bij de organisatie van het tweede fase onderwijs.

Vergroting van het maatschappelijk aanzien van de wiskunde als geheel vereist een door de landelijke wiskunde gezamenlijk en in onderling overleg vastgesteld plan met betrekking tot onderzoekscholen wiskunde. Zo'n eensgezind plan dient er in de eerste plaats op gericht te zijn het in Nederland aanwezige niveau van onderwijs en onderzoek in de wiskunde te behouden en te verstevigen. Voor de wiskunde als geheel is het van belang, dat elke goede groep van onderzoekers, ook de kleine, de mogelijkheid heeft aan te sluiten bij een onderzoekschool, ongeacht de plaats van vestiging.

Netwerken

Op het gebied van de wiskunde bestaan sinds 1 september 1991 vijf aio-netwerken die een tweede fase onderzoeksopleiding verzorgen. Het betreft hier het Landelijk Netwerk Mathematische Besliskunde, het netwerk Systeem- en Regeltheorie, het netwerk Taal, Logica en Informatie, het netwerk Stochastiek en het netwerk Numerieke Wiskunde. De eerste drie genoemde netwerken hebben van de minister een subsidie ontvangen. De werkgemeenschap Analyse en het samenwerkingsverband FOM/SMC Mathematische Fysica organiseren voorts één-weekse cursussen gericht op aio's en oio's.

De Stichting Mathematisch Centrum geeft jaarlijks een brochure *Activiteiten op het gebied van het tweede fase onderwijs wiskunde* uit.

Overige activiteiten

De werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden organiseren en coördineren vele onderzoeksactiviteiten, zoals de jaarlijkse meerdaagse conferenties, landelijke colloquia en summer schools. Voorbeelden zijn de Conferentie Numerieke Wiskunde, de Bijeenkomst van Stochastici, de Conference on the Mathematics of Operations Research, Benelux Meeting on Systems and Control, Lie Groups Seminar, Intercity Seminarium Meetkunde, Logic Intercity Seminar, Symposium Mathematische Fysica en het Colloquium History of Computing.

In samenwerking met het Wiskundig Genootschap besteedt de Stichting veel aandacht aan wetenschapsvoorlichting. Het betreft hier zowel de voorlichting over de vooruitgang en de nieuwe ontwikkelingen in de wiskunde op nationaal niveau als op internationaal niveau.

6.4. Landelijke invloed van de Stichting

De Stichting Mathematisch Centrum is een onmisbare schakel in het wiskunde-onderzoek in Nederland. Via de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden geeft de Stichting inhoud aan de landelijke samenwerking en stimuleert het de interactie tussen de verschillende (universitaire en niet-universitaire) onderzoeksgroepen.

6.5. Contacten buiten NWO

De contacten met instanties buiten NWO zijn niet goed vergelijkbaar met de NWO-contacten. De Stichting onderhoudt contacten met de faculteiten om de eerste en tweede geldstroom projecten te coördineren. Belangrijk zijn de contacten met het Wiskundig Genootschap en recentelijk, naar aanleiding van het verschijnsel onderzoekschool, met de Kamer Wiskunde van de VSNU en de sectie Wiskunde van de KNAW. Voorts onderhouden de werkgemeenschappen en samenwerkingsverbanden contacten met instanties op hun terrein van onderzoek en onderwijs zoals de netwerken, de Vereniging voor Statistiek, de Stichting Meet- en Besturingstechnologie.

6.6. Betekenis voor Nederlands onderzoek

De betekenis van de SMC voor het Nederlands onderzoek is groot en essentieel. Lopend onderzoek wordt actief gestimuleerd en geïnspireerd, dikwijls zeer direct door het aanstellen van oio's en post doc medewerkers bij het CWI. Maar ook de indirecte beïnvloeding door de veelvuldige contacten tussen CWI-onderzoekers en hun collega's elders in het land zijn van belang. Als men adreslijsten van Nederlandse wiskundigen en informatici bestudeert, dan is op vrijwel iedere universiteit of bedrijf wel iemand in deze vakgebieden werkzaam die ooit, op de een of andere wijze, aan de SMC verbonden is geweest.

6.7. Internationalisering

Wiskunde is een wetenschap die in internationaal verband wordt beoefend. Dit is de natuurlijke consequentie van het feit dat geavanceerd onderzoek in de wiskunde van oudsher gedistribueerd en in decentrale (meestal informele) internationale netwerken wordt verricht. Dat geldt op dit moment meer dan ooit, nu complexe en moeilijke probleemstellingen door onderzoekers over de gehele wereld worden aangepakt. Voorbeelden zijn de internationale samenwerking op het gebied van efficiënte algoritmen voor factorontbinding van grote natuurlijke getallen en voor de herkenning van grote priemgetallen, en de groeiende internationale gezamenlijke inspanning in de niet-lineaire analyse. Een ander voorbeeld is de singulariteitentheorie waarbij in Nederland het grote ZWO/NWO-project *Singulariteitentheorie* aansluit, in intensieve samenwerking uitgevoerd op vier universiteiten, t.w. Rijksuniversiteit Utrecht, Universiteit van Amsterdam, Rijksuniversiteit Leiden en Katholieke Universiteit Nijmegen.

Contacten van Nederlandse wiskundigen met buitenlandse wetenschappers zijn vanzelfsprekend en met vele buitenlandse universiteiten en instituten zijn formele en informele samenwerkingsverbanden aangegaan. Voorbeelden van formele samenwerkingsverbanden zijn de overeenkomst van de Stichting Mathematisch Centrum met het Tata instituut voor fundamenteel onderzoek in Bombay en het Steklov instituut voor Wiskunde te Moskou/Leningrad. Informele samenwerkingsverbanden zijn aangegaan met instituten te Tokio, Praag en Boedapest.

Het aspect van internationalisering kreeg in 1988 vooral gestalte door de nauwere samenwerking van het CWI met het Duitse Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) en het Franse Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA). In 1989 werd door de drie directeuren van de genoemde instellingen een formele samenwerkingsovereenkomst getekend. Aan dit samenwerkingsverband werd de naam ERCIM gegeven: European Research Consortium for Informatics and Mathematics. Inmiddels zijn het Engelse Rutherford Appleton Laboratory (RAL), het Portugese Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (INESC) en het Italiaanse CNR te Pisa toegetreden. Er zijn contacten gelegd met instituten in Noorwegen en Griekenland.

6.8. Buitenlandse organisaties waaraan SMC zich wil spiegelen

Er is een buitenlandse organisatie waaraan de SMC zich in het bijzonder zou willen spiegelen qua doelstelling en werkwijze: het Franse INRIA. Met name de integratie tussen Wiskunde en Informatica, het combineren van fundamenteel onderzoek met toepassingen, het direct betrekken van industriële onderzoekers bij het eigen werk, de uitstekende publieksvoorlichting, de kennisoverdracht door de vele cursussen en workshops, dit alles maakt INRIA tot een instelling die de SMC graag als voorbeeld wil gebruiken. Daarnaast bestaan er vele aspecten aan het werk van andere buitenlandse organisaties die ook een inspirerende voorbeeldwerking op de SMC hebben. Te denken valt aan het door de Volkswagen AG gesubsidieerde instituut te Oberwolfach (Duitsland), waar jaarlijks vele internationale workshops van een zeer hoog niveau worden gehouden. Maar ook het werk van het Max Planck Instituut dat dikwijls een hoge mate van innovering vertoont, is voor de SMC een aantrekkelijk voorbeeld. Verder vallen nog te noemen MISRI en het International Center for Theoretical Physics in Triëst (Italië) dat bekend staat om zijn uitgebreide programma voor kennisoverdracht naar wetenschappers uit minder ontwikkelde landen, dit in nauwe samenwerking met UNESCO.

Bijlage

Landelijke en internationale bijeenkomsten: een selectie uit de met steun van SMC/CWI georganiseerde activiteiten

1988

30/5-3/6 REX Workshop, Noordwijkerhout, internationaal, 180 deelnemers
15/6-17/6 Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, internationaal, 60 deelnemers
22/9-23/9 INSP Workshop, Noordwijkerhout, nationaal, 80 deelnemers
12/10 Verkeerssymposium, CWI, nationaal, 80 deelnemers
3/11-4/11 Computing Science in the Netherlands -88, Utrecht, nationaal, 100 deelnemers
14/11-16/11 Bijeenkomst van stochastici, Lunteren, nationaal, 90 deelnemers

1989

19/6-23/6 MTNS 89, VU, internationaal, 300 deelnemers
10/9-12/9 International Workshop on Stereology, Stochastic Geometry and Image Analysis, CWI, internationaal, 55 deelnemers
9/11-10/11 Computing Science in the Netherlands -89, Utrecht, nationaal, 95 deelnemers
13/11-15/11 Bijeenkomst van stochastici. Lunteren, nationaal, 90 deelnemers
20/11-23/11 Cursus Netwerken, CWI, nationaal, 11 deelnemers

1990

15/1-17/1 Bijeenkomst van Besliskundigen, Dalfsen, nationaal, 100 deelnemers
14/3-16/3 9th Benelux Meeting on Systems and Control, Veldhoven, internationaal, 180 deelnemers
28/5-1/6 REX-Workshop FOOL, Noordwijkerhout, internationaal, 120 deelnemers
11/6-15/6 ACM International Conference on Supercomputing, VU, internationaal, 160 deelnemers
30/6-1/7 EUUG-Meeting, Breukelen, internationaal, 30 deelnemers
27/8-30/8 CONCUR 90, UvA, internationaal, 160 deelnemers
10/9-14/9 JELIA, CWI, internationaal, 100 deelnemers
12/9-14/9 Lie Seminar, CWI, internationaal, 35 deelnemers
1/11-2/11 Computing Science in the Netherlands -90, Utrecht, nationaal, 125 deelnemers
12/11-13/11 HERMES Meeting, CWI, internationaal, 50 deelnemers
12/11-14/11 Bijeenkomst van stochastici, Lunteren, nationaal 90 deelnemers
20/11-24/11 Workshop gestructureerde populaties, Woudschoten, internationaal, 45 deelnemers

1991

25/4 NFI-Symposium, CWI, nationaal, 100 deelnemers
6/7-9/7 EUUG Meeting, Breukelen, internationaal, 30 deelnemers
15/7-18/7 Logic in Computer Science, VU, internationaal, 230 deelnemers
26/8-29/8 CONCUR'91, CWI, internationaal 100 deelnemers
7/11-8/11 Computing Science in the Netherlands-91, Jaarbeurs, nationaal, 150 deelnemers
11/11-13/11 Bijeenkomst van stochastici, Lunteren, nationaal, 90 deelnemers
Themadag i.s.m. Intermediair seminars "Numeriek simuleren"
19/12-20/12 Lie Seminar, CWI, internationaal, 35 deelnemers