

NIEUWS ANALYSE

nr. 39, januari 1998

ARCHIEF

=====

Bibliotheek C W I
Amsterdam

wordt niet
uitgeleend

NIEUWS ANALYSE

Informatiebulletin van de Werkgemeenschap Analyse.

verzorgd door het CWI.

Redactie : N.M. Temme (CWI Amsterdam, e-mail: nicot@cw.nl)

Redactiesecretariaat : Mw. W. van Ojik (email: wilmy@cw.nl)

CWI, Postbus 94079, 1090 GB Amsterdam, tel. 020-592 4200

Correspondenten : J.C. van den Berg (LU Wageningen)

P.M. van den Berg (TU Delft, afd. Electromagnetisme)

H.F.M. Corstens (TU Delft, afd. Wiskunde)

A.-M. Oversteegen (TU Eindhoven)

G.F. Helminck (U Twente, Toegepaste Wiskunde)

J. Hulshof (RU Leiden)

R.A. Kortram (KU Nijmegen)

H.G.J. Pijls (U van Amsterdam)

M. Titawano (VU Amsterdam)

E.P. van den Ban (U Utrecht)

N.M. Temme (CWI Amsterdam)

A. Dijkma (RU Groningen)

O. Gilissen (EU Rotterdam)

Werkgemeenschapscommissie van de WGM Analyse

Voorzitter : A.J. Hermans (TU Delft)

leden van de subcommissie Theoretische Analyse:

A. Dijkma (RU Groningen)

J.A.C. Kolk (U Utrecht)

R.A. Kortram (KU Nijmegen)

leden van de subcommissie Toegepaste Analyse:

J. Hulshof (RU Leiden)

E.W.C. van Groesen (U Twente)

J.A. Sanders (VU Amsterdam)

Secretariaat van de Werkgemeenschap:

Mw. W. van Ojik (CWI Amsterdam)

NIEUWS ANALYSE nr. 39, januari 1998

INHOUD

1. Nieuws uit de werkgemeenschap	1
2. Nieuwe Publikaties	3
3. Promoties	16
3.1. Recente en komende promoties	16
3.2. Samenvattingen van proefschriften	18
4. Op bezoek	24
4.1. Buitenlandse bezoekers	24
4.2. Buitenlandse verblijven	24
5. Werkgroepen, seminaria, etc.	25
Ledenlijst	28
Overige adressen	34
Adressen instituten	35

1. NIEUWS UIT DE WERKGEMEENSCHAP

In Memoriam Prof.dr. H.A. Lauwerier.

Professor Lauwerier overleed op 21 november 1997 na een periode van langzaam afnemende gezondheid; hij werd 74 jaar. Hij was tot het laatste moment erg actief in het publiceren van boeken over populaire wiskundige onderwerpen, zoals fractals, symmetrie, orde en chaos, Juliaverzamelingen en de Mandelbrotfiguren.

Lauwerier trad in dienst van de Stichting Mathematisch Centrum in 1956. Aanvankelijk werkte hij op het MC aan het Noordzeeprobleem. Dit probleem werd in de vijftiger jaren (maar ook nog daarna) na de grote overstromingsramp in 1953 in het kader van het Deltaplan op het MC door veel mensen diepgaand bestudeerd. Hiermee heeft Lauwerier zichzelf en het MC grote wetenschappelijke faam bezorgd. Hij werd in 1959 chef van de afdeling Toegepaste Wiskunde en heeft deze functie tot aan zijn pensionering in 1988 vervuld. In 1959 werd hij benoemd tot bijzonder hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam. Hij heeft in die functie veel onderwijs verzorgd op allerlei gebieden van de toegepaste wiskunde en de mathematische fysica.

Lauwerier heeft in de jaren 70 het onderzoek in de biomathematica op het MC en in Nederland op gang gebracht en werd tegen de tijd van zijn pensionering geboeid door de nieuwe wiskunde van de fractals. Hiermee heeft hij een totaal nieuwe lezerskring verworven, hetgeen blijkt uit zijn talrijke boeiende boeken over deze onderwerpen. Zijn brede culturele belangstelling klonk vaak door in de gekozen onderwerpen. Hij heeft met dit werk erg veel gedaan aan de popularisering van de wiskunde.

Ik denk nog vaak met plezier terug aan de samenwerking met Hans Lauwerier en ben hem nog altijd zeer dankbaar voor enkele slimme problemen die mijn wetenschappelijk werk jarenlang nuttige inspiratie bezorgd hebben.

N.M. Temme

Popov prijs voor Arno Kuijlaars.

Op 4 januari 1998 heeft Dr. A.B.J. ("Arno") Kuijlaars de internationale Popov prijs ontvangen. Deze wiskunde prijs wordt eens in de drie jaar toegekend voor baanbrekend werk door een jong wiskundige op het gebied van de Approximatietheorie. De prijs is uitgereikt tijdens de negende 'International Conference on Approximation Theory', die plaats vond in Nashville, Tennessee.

Arno heeft de prijs gekregen voor zijn innovatieve toepassingen van potentiaaltheorie op diverse problemen uit de approximatietheorie. Het gaat daarbij

thans vooral om nauwkeurige studie van evenwichts-verdelingen op een geleider in aanwezigheid van een uitwendig veld [1].

Kuijlaars is in 1991 gepromoveerd bij Bertin in Utrecht op abstracte potentiaaltheorie. Met zijn huidige werk is hij begonnen als postdocaan de UvA (1992-1995) onder leiding van Korevaar. Hij heeft voorts korte tijd gewerkt by Saff aan de Universiteit van Zuid Florida (Tampa), bij Gautschi aan Purdue University (Lafayette, Indiana) en bij Van Asschein Leuven. Op het moment is hij werkzaam aan de City University of Hong Kong, maar binnenkort wordt hij hoofddocent aan de Katholieke Universiteit Leuven.

[1] E.B. Saff and V. Totik, Logarithmic potentials with external fields. Grundlehren der math. Wissenschaften, vol. 316, Springer, Berlin, 1997.

J. Korevaar

2. NIEUWE PUBLIKATIES

I. Functietheorie en Potentiaaltheorie

R.A.KORTRAM, The extreme points of a class of functions with positive real part. Bull. Belgian Math. Soc. Simon Stevin. 4(1997), 449-459.

II. Approximatietheorie

III. Speciale functies, Integraaltransformaties, Rijen, Reeksen, Asymptotiek

H. BAVINCK, Differential and difference operators having orthogonal polynomials with two linear perturbations as eigenfunctions. Report WI-TUD 97-32.

H. BAVINCK, Addenda and Errata to "Linear perturbations of differential or difference operators with polynomials as eigenfunctions". J. Comp. Appl. Math. 83 (1997), 145-146.

H. VAN HAERINGEN, Pfaff-Kummer-type transformation in relation to some bilateral hypergeometric functions. Report WI-TUD 97-24.

H. VAN HAERINGEN, Reducibility of some bilateral hypergeometric series and functions. Report WI-TUD 97-38.

H. VAN HAERINGEN, Polynomial expressions for some generalized hypergeometric functions. Report WI-TUD 97-40.

H.G. MEIJER, Determination of all coherent pairs. J. Approx. Theory 89 (1997), 321-343.

H.G. MEIJER, T.E. PÉREZ AND M.A. PIÑAR, Asymptotics of Sobolev orthogonal polynomials for coherent pairs of Laguerre type. Report WI-TUD 97-45.

B.L.J. BRAAKSMA AND D. STARK, A Darboux-Type Theorem for Slowly Varying Functions, J. Combinatorial Analysis, 77(1997), 51-66.

B.L.J. BRAAKSMA, Borel Transforms and Multisums, Revista del Seminario Iberoamericano de Matemáticas, Singularidades en Tordesillas, V (1997), 27-44.

B.F. FABER, Difference Equations and Summability, Revista del Seminario Iberoamericano de Matemáticas, Singularidades en Tordesillas, V(1997), 53-63.

N.M. TEMME, Numerical algorithms for uniform Airy-type asymptotic

expansions. *Numerical Algorithms* **15**, (1997), 207 - 225.

N.M. TEMME, Asymptotics and numerics of zeros of polynomials that are related to Daubechies wavelets. *Appl. Comput. Harmon. Anal.* **4**, (1997), 414 - 428.

K.A. DRIVER, N.M. TEMME, *Zero and pole distribution of diagonal Padé approximants to the exponential function*. CWI Report MAS-R9701.

K.A. DRIVER, N.M. TEMME, *On polynomials related with Hermite-Padé approximations to the exponential function*. CWI Report MAS-R9716.

K.A. DRIVER, N.M. TEMME, *Asymptotics and zero distribution of Padé polynomials associated with the exponential function*. CWI Report MAS-R9726.

N.M. TEMME, *Analytical methods for a selection of elliptic singular perturbation problems*. CWI Report MAS-R9727.

IV. Functionaalanalyse, Operatorentheorie, Maattheorie, Riesz-ruimten, Operatorwaardige functies

ARENDT, W.; A.F.M. TER ELST, Gaussian estimates for second order elliptic operators with boundary conditions. *J. Operator Theory* **38** (1997) 87-130.

P.G. DODDS, T.K. DODDS, B. DE PAGTER, F.A. SUKOSHEV, Lipschitz continuity of the absolute value and Riesz projections in symmetric operator spaces. *J. Funct. Anal.* **148** (1997), 28-69.

B. DE PAGTER, A.R. SCHEP, Diagonals of positive semigroups. *Integral Equations Operator Theory* **27** (1997), 446-472.

B. DE PAGTER, W.J. RICKER, Boolean algebras of projections and resolutions of the identity of scalar-type spectral operators. *Proc. Edinburgh Math. Soc.* **40** (1997), 409-423.

E. BECKENSTEIN, L. NARICI AND W.H. SCHIKHOF, Isometries between valued fields. In: *p-Adic Functional Analysis, Proceedings of the Fourth International Conference*, edited by W.H. Schikhof, C. Perez-Garcia, J. Kakol. Lecture notes in Pure and Applied Mathematics 192, Marcel Dekker (1997), 19-27.

N. DE GRANDE-DE KIMPE, J. KAKOL, C. PEREZ-GARCIA AND W.H. SCHIKHOF, *p-Adic locally convex inductive limits*. In: *p-Adic Functional Analysis, Proceedings of the Fourth International Conference*, edited by W.H. Schikhof, C. Perez-Garcia, J. Kakol. Lecture notes in Pure and Applied Mathematics 192, Marcel Dekker (1997), 159-222.

S. OORTWIJN AND W.H. SCHIKHOF, Locally convex modules over the

unit disk. In: *p-Adic Functional Analysis, Proceedings of the Fourth International Conference*, edited by W.H. Schikhof, C. Perez-Garcia, J. Kakol. *Lecture notes in Pure and Applied Mathematics* 192, Marcel Dekker (1997), 305-326.

H. OCHSENIUS AND W.H. SCHIKHOF, Los espacios ortomodulares en el marco del análisis no-arquimediano con grupo de valores de rango infinito. *Actas del 69º Encuentro de la Sociedad Matematica de Chile* (1997), 94-98.

A.C.M. RAN, Y. BOLSHAKOV, C.V.M. VAN DER MEE, B. REICHSTEIN EN L. RODMAN, Polar decompositions in finite dimensional indefinite scalar product spaces: general theory. *Linear Algebra and its Applications* 261 (1997), 91-141A.

C.M. RAN, H. LANGER EN T.N.M. TEMME, Nonnegative solutions of algebraic Riccati equations. *Linear Algebra and its Applications* 261 (1997), 317-352.

I. GOHBERG, M.A. KAASHOEK, F. VAN SCHAGEN, Operator Blocks and Quadruples of Subspaces: Classification and the Eigenvalue Completion Problem *Linear Algebra and its Applications* 269: 65-89 (1998).

D.Z. AROV, M.A. KAASHOEK, D.R. PIK, Minimal and optimal linear discrete time-invariant dissipative scattering systems, *Integral Equations and Operator Theory* 29 (1997), 127-154.

I. GOHBERG, M.A. KAASHOEK AND F. VAN SCHAGEN, Operator blocks and quadruples of subspaces: classification and the eigenvalue completion problem, *Lin. Alg. Appl.* 269 (1997), 65-89.

G. BUSKES, A. VAN ROOIJ, *Topological Spaces*. Springer, 1997. ISBN 0-387-94994-1.

V. Analyse op groepen en harmonische analyse

ELST, A.F.M. TER; ROBINSON, D.W.; SIKORA, A, Heat kernels and Riesz transforms on nilpotent Lie groups. *Coll. Math.* 74 (1997), 191-218.

ELST, A.F.M. TER; ROBINSON, D.W., Local lower bounds on heat kernels. *RANA* 97-10.

ELST, A.F.M. TER; SMULDERS C.M.P.A., Reduced heat kernels on homogeneous spaces. *RANA* 97-16.

E.P. VAN DEN BAN, Induced representations and the Langlands classification, in: *Representation Theory and Automorphic Forms*, pp. 123 - 155, *Proceedings Edinburgh 1996*, T.N. Bailey, A.W. Knap, eds., *Proc. Symposia in Pure Mathematics*, Vol 61, AMS, 1997.

E.P. VAN DEN BAN, The action of intertwining operators on spherical vectors in the minimal principal series of a reductive symmetric space. *Indag. Math., N.S.*, **8** (1997), 317-347.

E.P. VAN DEN BAN, M. FLENSTED-JENSEN AND H. SCHLICHTKRULL, Harmonic analysis on semisimple symmetric spaces. A survey of some general results. in: *Representation Theory and Automorphic Forms*, pp. 191 - 217, Proceedings Edinburgh 1996, T.N. Bailey, A.W. Knap, eds., *Proc. Symposia in Pure Mathematics*, Vol **61**, AMS, 1997.

E.P. VAN DEN BAN AND H. SCHLICHTKRULL, Fourier transforms on a semisimple symmetric space. *Invent. Math.* **130**, 517-574, 1997.

J.D. STEGEMAN AND D.L. SALINGER, On some properties of the difference spectrum. Preprint Universiteit Utrecht, no. 1030, October 1997.

G. VAN DIJK AND A. PASQUALE, Harmonic analysis on vector bundles over $Sp(1,n)/Sp(1) \times Sp(n)$, september 97.

VI. Geometrische en Globale Analyse, Bifurcaties, Chaos, etc.

VII. Differentiaal- en Integraalvergelijkingen, Toegepaste Analyse, Mathematische Fysica, Biomathematica

• Niet-differentiaalvergelijkingen (RUL/TUD)

C.M. BRAUNER, J. HULSHOF AND C. SCHMIDT-LAINE, The saddle point property for focussing selfsimilar solutions of a combustion type free boundary problem, mei 97, accepted for publication in *Proc. A.M.S.*

J. HULSHOF AND J.R. KING, Asymptotic analysis of an elliptic-parabolic moving boundary problem, oktober 97, accepted for publication in *Appl. Math. Letters*.

L.A. PELETIER, A.I. ROTARIU-BRUMA AND W.C. TROY, Pulse-like spatial patterns described by higher order model equations, september 97.

V.A. GALAKTIONOV, L.A. PELETIER AND J.L. VAZQUEZ, Asymptotics of the fast diffusion equation with critical exponent, september 97.

E.N. DANCER, D. HILHORST, M. MIMURA AND L.A. PELETIER, Spatial segregation limit of a competition-diffusion system, september 97 .

S.B. ANGENENT AND R.C.A.M. VAN DER VORST, A superquadratic indefinite elliptic system and its Morse-Conley-Floer homology, november 97.

S.B. ANGENENT AND R.C.A.M. VAN DER VORST, A priori bounds and renormalized Morse indices of solutions of an elliptic system, november

97.

• **Mathematische Fysica (TUD/RUG)**

G.J. BOERTJENS, W.T. VAN HORSSSEN, On internal resonances for a weakly nonlinear beam equation. In: G. Solari (ed.); Proceedings of the 2nd Eur. & African Conf. on Wind Engineering, Volume 2, Genova, Italy, June 22-26, 1997. SGE-Servizi Grafici Editoriali, Padova, ISBN 88-86281-19-6, 1997, pp. 1719-1726.

G.J. BOERTJENS, W.T. VAN HORSSSEN, On internal resonances for a weakly nonlinear beam equation. In: E.W.C. van Groesen (ed.); Proceedings of the Int. Conf. on Differential Equations: Theory, Numerics and Applications, Bandung, Indonesia, September 29 - October 2, 1996. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, ISBN 0-7923-4831-1, 1997.

T.H.J. BUNNIK, A.J. HERMANS, A time-domain algorithm for motions of high speed vessels using a new free surface condition. In: B. Molin (ed.); Proceedings of the Twelfth Int. Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Carry-le-Rouet, France, March 16-19, 1997. Ecole Supérieure d'Ingenieurs de Marseille, 1997, pp. 19-24.

A.H.P. VAN DER BURGH, Parametric excitation in mechanical systems. In: E.W.C. van Groesen (ed.); Proceedings of the Int. Conf. on Differential Equations: Theory, Numerics and Applications, Bandung, Indonesia, September 29 - October 2, 1996. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, ISBN 0-7923-4831-1, 1997.

T.H.J. BUNNIK, A.J. HERMANS, A time-domain algorithm for motions of high speed vessels using a new free surface condition. In: B. Molin (ed.); Proceedings of the Twelfth Int. Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Carry-le-Rouet, France, March 16-19, 1997. Ecole Supérieure d'Ingenieurs de Marseille, 1997, pp. 19-24.

A.H.P. VAN DER BURGH, Parametric excitation in mechanical systems. In: E.W.C. van Groesen (ed.); Proceedings of the Int. Conf. on Differential Equations: Theory, Numerics and Applications, Bandung, Indonesia, September 29 - October 2, 1996. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, ISBN 0-7923-4831-1, 1997.

A.H.P. VAN DER BURGH, T.I. HAAKER, B.W. VAN OUDHEUSDEN, The double seesaw oscillator in a windfield. Theory and experiments. In: B. Ravani (ed.); Proceedings of the 1997 ASME Design Engineering Technical Conference, Sacramento, California, September 14-17, 1997, ASME New York, ISBN 0-7918-1243-X, 1997, pp. 01-08.

A.H.P. VAN DER BURGH, M.J. HUISKES, On the jump phenomenon in

coupled oscillators. In: M. Silber, S.H. Strogatz (eds.); Abstracts of the Fourth SIAM Conf. on Applications of Dynamical Systems, Snowbird, Utah, May 18-22, 1997. SIAM Philadelphia, 1997.

F. ERNST, G.C. HERMAN, Estimation of a dispersive background medium with application to field data. In: L.J. Edleson, M. McCormack (eds.); Expanded abstracts of the Sixty-Seventh SEG Annual Meeting, Dallas, November 2-7, 1997, SEG Tulsa, ISSN 1052-3812, 1997, pp. 1460-1463.

F. ERNST, G.C. HERMAN, Scattering of guided waves in laterally varying layered media. In: G. Chavent, P.C. Sabatier (eds.); Proceedings of the Conf. on Inverse Problems of Wave Propagation and Diffraction, Aix-les-Bains, France, September 23-27, 1997. Lecture notes in Physics, Vol. 486. Springer-Verlag Berlin, ISBN 3-540-62865-7, 1997, pp. 294-305.

T.I. HAAKER, A.H.P. VAN DER BURGH, Nonlinear rotational galloping of coupled oscillators. In: G. Solari (ed.); Proceedings of the 2nd Eur. & African Conf. on Wind Engineering, Volume 2, Genova, Italy, June 22-26, 1997. SGE-Servizi Grafici Editoriali, Padova, ISBN 88-86281-19-6, 1997, pp. 1735-1742.

G.C. HERMAN, Waves generated by high-speed trains. In: L.J. Edleson, M. McCormack (eds.); Expanded abstracts of the Sixty-Seventh SEG Annual Meeting, Dallas, November 2-7, 1997, SEG Tulsa, ISSN 1052-3812, 1997, pp. 1913-1916.

A.J. HERMANS, An asymptotic method in ship hydrodynamics. In: E.W.C. van Groesen (ed.); Proceedings of the Int. Conf. on Differential Equations: Theory, Numerics and Applications, Bandung, Indonesia, September 29 - October 2, 1996. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, ISBN 0-7923-4831-1, 1997.

W.T. VAN HORSSSEN, On integrating factors for ordinary differential equations. *Nieuw Archief voor Wiskunde*, ISSN 0028-9825, Vol. 15., no. 1-2, 1997, pp. 15-26.

W.T. VAN HORSSSEN, A perturbation method based on integrating vectors and multiple scales. Report WI-TUD 97-44.

M.J. HUISKES, A.H.P. VAN DER BURGH, A double pendulum in a wind field. In: E.W.C. van Groesen (ed.); Proceedings of the Int. Conf. on Differential Equations: Theory, Numerics and Applications, Bandung, Indonesia, September 29 - October 2, 1996. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, ISBN 0-7923-4831-1, 1997.

J.J. KALKER, F.M. DEKKING, E.A.H. VOLLEBREGT, Simulation of rough, elastic contacts. *Journal of Applied Mechanics*, 64 (1997), pp. 361-368.

J.J. KALKER, Book of tables for the Hertzian creep-force. In: I. Zobory (ed.); Proceedings of the 2nd Mini Conf. on Contact Mechanics and Wear of Rail/Wheel Systems, Budapest, Hungary, July 29-31, 1997, TU Budapest, ISBN 963-420-509-7, 1997, pp. 11-20.

J.J. KALKER, Contact mechanics viewed as a problem in multibody theory. In: H. Rahnejat, R. Whalley (eds.); Proceedings of the 1st Int. Symp. on Multi-Body Dynamics: Monitoring and Simulation Techniques, Bradford, UK, March 25-27, 1997, Institute of Measurement and Control Bradford, ISBN 1 86058 064 5, 1997, pp. 135-148.

C. KAUFFMANN, Free vibration analysis of rectangular plates subject to fluid loading: saturation and bifurcation phenomena. Book of Abstracts of the EUROMECH 369 Colloquium on Fluid-Structure Interaction in Acoustics, Scheveningen, September 23-26, 1997.

R.E. KOOLJ, F. GIANNAKOPOULOS, Periodic orbits in planar systems modelling neural activity. Report WI-TUD 97-41.

R.E. KOOLJ, B. SMITS, Isolated periodic orbits in behaviouristic diffusion models. Report WI-TUD 97-42.

R.E. KOOLJ, Predator-prey models with non-analytic functional response. Report WI-TUD 97-43.

M.R.F. MASSIER, G.C. HERMAN, D.J. VERSCHUUR, Removal of overburden transmission effects by deterministic deconvolution. Geophysics, Society of Exploration Geophysicists, ISSN 0016-8033, Vol. 62, No. 1, 1997, pp. 1612-1616.

J.W. REYN, Phase portraits of quadratic systems with finite multiplicity one. Nonlinear Analysis, Theory, Methods & Applications, Vol. 28, No. 4, 1997, pp. 755-778.

J.W. REYN, Phase portraits of quadratic systems. In: E.W.C. van Groesen (ed.); Proceedings of the Int. Conf. on Differential Equations: Theory, Numerics and Applications, Bandung, Indonesia, September 29 - October 2, 1996. Kluwer Academic Publishers Dordrecht, ISBN 0-7923-4831-1, 1997.

G.J.A. SEVINK, G.C. HERMAN, Three-dimensional inverse scattering versus imaging methods. Journal of Seismic Exploration, Geophysical Press, ISSN 0963-0651, Vol. 6, No. 2/3, 1997, pp. 227-237.

L.M. SIEREVOGEL, A.J. HERMANS, Stability analysis of the 2D linearized unsteady free-surface condition. In: B. Molin (ed.); Proceedings of the Twelfth Int. Workshop on Water Waves and Floating Bodies, Carry-le-Rouet, France, March 16-19, 1997. Ecole Supérieure d'Ingenieurs de Marseille, 1997, pp. 227-232.

J. RAVENSBERGEN, J.K.B. KRIJGER, A.L. VERDAASDONK, B. HILLEN AND H.W. HOOGSTRATEN, The influence of the blunting of the apex on the flow in a vertebro-basilar junction model. *ASME Journal of Biomechanical Engineering* **119** (1997) 195-205

• TOEGEPASTE ANALYSE (LUW)

O. VAN HERWAARDEN, Stochastic epidemics: the probability of extinction of an infectious disease at the end of a major outbreak. *J. Math. Biol.* (1997) **35**: 793 - 813.

R. HENGVELD AND F. VAN DEN BOSCH, Predicting the rate of spread of introduced animals and plants. *Wildlife Biology* **2**, (1997) 151-158.

M. MOERBEEK AND F. VAN DEN BOSCH, The population dynamics of stage-dependent diseases. *Mathematical Biosciences* **141** (1997) 115 - 148.

F. VAN DEN BOSCH AND W. GABRIE, Cannibalism in an age-structured predator-prey system. *Bulletin of Mathematical Biology* **59** (1997) 551-567.

M. J. JEGER, F. VAN DEN BOSCH AND J. VAN DEN KOPPEL, A model for plant virus transmission characteristics and epidemic development. *IMA Journal of Mathematics Applied to Biology and Medicine*. In press.

M. RIETKERK, F. VAN DEN BOSCH AND J. VAN DE KOPPEL, Site-specific properties and irreversible vegetation changes in semi-arid grazing systems *OIKOS* **80** (1997) 241-252.

A. PIELAAT AND F. VAN DEN BOSCH, A Model for dispersal of plant pathogens by rain splash. *IMA Journal of Mathematics Applied to Biology and Medicine*, Accepted.

A. SCHOENMAKER, F. VAN DEN BOSCH AND R. STOUTHAMER, Symbiotic bacteria in parasitoid populations: Coexistence of *Wolbachia*- infected and uninfected *Trichogramma*. *OIKOS*, Accepted.

F. VAN DEN BOSCH, J. A. J. METZ AND J.C. ZADOKS, Pandemics of focal plant disease, a model. *Technical Note* 97-06.

J. GRASMAN AND M. J. HUISKES, A stochastic model of recruitment and critical stocksize for a halibut population. *Technical Note* 97-08.

M.J. HUISKES, Virtual Population Analysis with the Adjoint Method-*Technical Note* 97-07.

J. GRASMAN AND R. HILLERISLAMBERS, On local extinction in a metapopulation, *Ecol. Modelling* **103** (1997), 71-80.

• **Toegepaste Analyse (UU)**

A. DOELMAN AND G. HEK, Homoclinic saddle-node bifurcations in singularly perturbed systems, preprint 1025 Utrecht Univ. (1997).

A. DOELMAN, R. GARDNER AND T. KAPER: Stability analysis of singular patterns in the 1-D Gray-Scott model: A matched asymptotics approach, preprint 1028 Utrecht Univ. (1997).

A. DOELMAN AND V. ROTTSCHÄFER, Multi-bump patterns near a co-dimension 2 point to appear *Tohoku Math. Pub.* (proceedings of 'Asymptotics in Nonlinear Diffusive Systems', Sendai (1997)).

A. DOELMAN AND V. ROTTSCHÄFER, Singularly perturbed and non-local modulation equations for systems with interacting instability mechanisms, *J. Nonl. Sc.* **7** pp 371-409 (1997).

R.J.A.G. HUVENEERS EN F. VERHULST, A Metaphor for Adiabatic Evolution to Symmetry *SIAM J. Applied Math.* Vol **57**, pp. 1421-1442 (1997).

J. MÜLLER, Optimal vaccination strategies -- for whom? *Math. Biosc.* **139**, pp 133-154 (1997).

J. MÜLLER AND T. HILLEN, Modulation Equations and the parabolic Limit of Reaction Random Walk Equations, to appear in *Math. Meth. Appl. Sci.* (1997).

J. MÜLLER, Optimal vaccination strategies for age structured populations, to appear in *SIAM J. Appl. Math.* (1997).

J. MÜLLER, Optimal vaccination strategies for age structured populations: Endemic case, to appear in *Math. Comp. Model.* (1997).

J.D. STEGEMAN AND R. BEUGELS, Kräftige Mischung. Auslegungskriterien eines statischen Mischers. *Process* **10**, 44-45 (1997).

• **Mathematische Fysica (TUD, Vakgroep Elektromagnetisme)**

M.D. VERWEIJ AND C.H. CHAPMAN, Transmission and reflection of transient elastodynamic waves at a linear slip interface, *JASA Journal of the Acoustical Society of America*, **101** (5), Pt. 1, May 1997, pp. 2473-2484.

P.M. VAN DEN BERG, B.J. KOOUJ AND R.E. KLEINMAN, Image reconstruction from Ipswich data - II, *IEEE Antennas and Propagation Magazine*, Vol. **39**, No. 2, April 1997, pp. 29-32.

M.D. VERWEIJ, The behavior of transient elastodynamic waves at a lin-

ear slip interface, abstract JASA Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 101 (5), May 1997, p. 3146.

T.D. VISSER, D. LENSTRA AND H. BLOK, Polarization sensitivity of the amplification in semiconductor optical amplifiers, Proceedings SPIE, Photonics West, San Jose, Vol. 2994, 1997, pp. 611-622.

P.M. VAN DEN BERG, B.J. KOOIJ AND R.E. KLEINMAN, Image reconstruction from Ipswich data - III, URSI Commission B Special Session on Image Construction from Real Data, invited, abstract 1997 URSI North American Radio Science Meeting, Montreal, Canada, 13-18 July 1997, p. 162.

P.M. VAN DEN BERG AND R.F. REMIS, A Lanczos model-order reduction technique for time-domain electromagnetic simulations, URSI Commission B Special Session on Image Construction from Real Data, invited, abstract 1997 URSI North American Radio Science Meeting, Montreal, Canada, 13-18 July 1997, p. 148.

R.F. REMIS AND P.M. VAN DEN BERG, Efficient computation of transient diffusive electromagnetic fields, IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, Montreal, Canada, 13-18 July 1997, Vol. 1, pp. 396-399.

B.J. KOOIJ AND M. LAMBERT, Nonlinear inversion of a buried object in TE-scattering, IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, Montreal, Canada, 13-18 July 1997, Vol. 4, pp. 2617-2620.

A.T. DE HOOP, Electromagnetic wavefield computation - a structured approach based on reciprocity, abstract 25th URSI General Assembly, Lille, France, 28 August - 5 September 1996, p. 76.

R.E. KLEINMAN AND P.M. VAN DEN BERG, Inverse scattering - a nonlinear optimization approach, in: Ordinary and partial differential equations Volume V, Proceedings of the thirteenth Dundee Conference, 1996, P.D. Smith and R.J. Jarvis (eds.), Addison Wesley Longman Limited, 1997, ISBN 0 582 305 89 6, pp. 33-50.

R.F. REMIS AND P.M. VAN DEN BERG, Computation of transient electromagnetic wavefields in inhomogeneous media using a modified Lanczos algorithm, Conference Proceedings 13th Annual Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics, Volume 1, Monterey, CA, USA, March 17-21, 1997, pp. 132-139

J.M. VAN DER KEUR, On power conservation in the BPM, abstract at Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS 97, Cambridge Mass., USA, p. 135.

G. PELEKANOS, P.M. VAN DEN BERG AND R.E. KLEINMAN, Inverse scattering in elasticity - a modified gradient approach, abstract at Progress in

Electromagnetics Research Symposium, PIERS 97, Cambridge Mass., USA, p. 35.

N.V. BUDKO AND P.M. VAN DEN BERG, Location and characterization of complex objects using a simple effective scattering model, Proceedings of the International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications ICEAA 97, Torino, Italy, 15-18 September 1997, pp. 479-482.

R.F. REMIS AND P.M. VAN DEN BERG, Computing transient electromagnetic fields by reduced modeling, Proceedings of the International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications ICEAA 97, Torino, Italy, 15-18 September 1997, pp. 371-374.

G. MUR AND I.E. LAGER, The finite-element modelling of electromagnetic fields, Invited Paper Proceedings of the International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications ICEAA 97, Torino, Italy, 15-18 September 1997, pp. 171-174.

M. LAMBERT, B.J. KOOLJ AND B. DUCHENE, Reconstruction of a buried 2-D penetrable object: the TE-case, Abstract at Progress in Electromagnetics Research Symposium, PIERS 97, Cambridge Mass., USA, p. 554.

M.J.N. VAN STRALEN, M.V. DE HOOP AND H. BLOK, Numerical implementation of the three-dimensional one-way wave propagator using the third-order Thiele approximation on a hexagonal grid, in: J. Acoust. Soc. Am., Vol. 100, No. 4, Pt. 2, October 1996 (Third Joint Meeting Acoustical Society of America and Acoustical Society of Japan, Honolulu, Hawaii, U.S.A., 2-6 December 1996), p. 2834.

M.V. DE HOOP, M.J.N. VAN STRALEN AND H. BLOK, Construction of exact left symbols of the vertical slowness operator, in: J. Acoust. Soc. Am., Vol. 100, No. 4, Pt. 2, October 1996 (Third Joint Meeting Acoustical Society of America and Acoustical Society of Japan, Honolulu, Hawaii, U.S.A., 2-6 December 1996), p. 2834.

M.J.N. VAN STRALEN, M.V. DE HOOP AND H. BLOK, Full vectorial bidirectional wide-angle beam propagation method in integrated optics, abstract ISAAC'97, University of Delaware, Newark, USA, 3-7 June 1997, 1 p.

M.J.N. VAN STRALEN AND M.V. DE HOOP, Polarization interaction and directional decomposition, Proceedings of the 15th IMACS World Congress Vol.3, Berlin, 1997, pp. 347-352.

G. MUR, A short course on finite element modelling in electromagnetics, ACES Meeting, London, United Kingdom, 7 October 1997.

R.G. VAN BORSELEN, D.R. SEDGELEY, T. NEKUT, P.M. VAN DEN BERG, J.T. FOKKEMA, Surface-related multiple removal - Applications to the

Gulf of Mexico, expanded abstract 5th International Congress of the Brazilian Geophysical Society, Sao Paulo, Brazil, 28 September - 2 October 1997, pp. 200-204.

T.D. VISSER, H. BLOK, B. DEMEULENAERE AND D. LENSTRA, Confinement factors and gain in optical amplifiers, *IEEE Journal of Quantum Electronics*, Vol. 33, No. 10, October 1997, pp. 1763-1766.

C.G.P. HERBEN, C.G.M. VREEBURG, X.J.M. LEIJTENS, H. BLOK, F.H. GROEN, I. MOERMAN, J.W. PEDERSEN, M.K. SMIT, Chirping of an MMI-PHASAR demultiplexer for application in multiwavelength lasers, *IEEE Photonics Technology Letters*, Vol. 9, No. 8, August 1997, pp. 1116-1118.

R.E. KLEINMAN, P.M. VAN DEN BERG, B. DUCHENE AND D. LESSELIER, Location and reconstruction of objects using a modified gradient approach, in: *Inverse Problems of Wave Propagation and Diffraction*, Proceedings of the Conference held in Aix-les-Bains, France, September 23-27, 1996, Springer Verlag, G. Chavent and P.C. Sabatier (eds.), pp. 143-158.

VIII. Systeem- en regeltheorie

IX. Numerieke Analyse

• Numerieke Analyse (CWI)

M.K.K. CEVIK, J.M. SCHUMACHER, Regulation as an interpolation problem. *Linear Algebra and Its Applications* 253 (1997), 311-340.

W.P.M.H. HEEMELS, J.M. SCHUMACHER, S. WEILAND, Complementarity models of physical systems. *Proc. IEEE Conf. Dec. Contr.*, San Diego, Dec. 1997, pp. 1243-1248.

U. HELMKE, J. ROSENTHAL, J.M. SCHUMACHER, A controllability test for general first-order representations. *Automatica* 33 (1997), 193-201.

M.S. RAVI, J. ROSENTHAL, J.M. SCHUMACHER, Homogeneous behaviors. *Math. Control Signals Systems* 10 (1997), 61-75.

J. ROSENTHAL, J.M. SCHUMACHER, Realization by inspection. *IEEE Trans. Automat. Contr.* AC-42 (1997), 1257-1263.

A.J. VAN DER SCHAFT, J.M. SCHUMACHER., Hybrid systems described by the complementarity formalism. In: O. Maler (ed.), *Hybrid and Real-Time Systems. Proc. Intl. Workshop HART'97*, Grenoble, France, March 1997. *Lect. Notes Comp. Sci.* 1201, Springer, Berlin, 1997, pp. 403-408.

A.J. VAN DER SCHAFT, J.M. SCHUMACHER, Hybrid systems modeling and complementarity problems. Proc. European Control Conference (Brussels, July 1-4, 1997), nr. 868 (CD-ROM).

J.M. SCHUMACHER, Linear systems and discontinuous dynamics. In: U. Helmke, D. Praetzel-Wolters, E. Zerz (eds.) Operators, Systems, and Linear Algebra B.G. Teubner, Stuttgart, 1997, 182-195.

B. KOREN AND A.C.J. VENIS., A level-set method for moving material-void interfaces. CWI-report MAS-R9731.

• **Numerieke Analyse (TU Delft)**

E.F.F. BOTTA, K. DEKKER, Y. NOTAY, A. VAN DER PLOEG, C. VUIK, F.W. WUBS, P.M. DE ZEEUW, How fast the Laplace equation was solved in 1995. Appl. Num. Meth. **24** (1997), 439-455.

F. VERMOLEN, K. VUIK, S. VAN DER ZWAAG, Modelling the microstructural changes during the homogenisation of extrudable Aluminium alloys. In: L.A.J.L. Sarton, H.B. Zeedijk (eds.); Proceedings of the 5th Eur. Conf. on advanced Materials and Processes and Applications, Maastricht, April 21-23, 1997, ISBN 90-803513-1-8, 1997, pp. 487-490.

F. VERMOLEN, K. VUIK, S. VAN DER ZWAAG, A numerical analysis for the dissolution of second phase particles in ternary alloys. In: R. van Keer, C.A. Brebbia (eds.); Proceedings of the Fourth Int. Conf. on Moving Boundaries, Gent, August 27-29, 1997, Computational Mechanics Publications Southampton, ISBN 1 85312 465 6, 1997, pp. 153-162.

F. VERMOLEN, K. VUIK, A numerical method to compute the dissolution of second phases in ternary alloys. Report WI-TUD 97-53.

L. HOLTHUIJSEN, N. BOOIJ, IJ. HAAGSMA, K. KASSELS, A. SEGAL, K. VUIK, Design of the computational procedure in the SWAN wave model to calculate the wave setup. Report CT-TUD 3-97.

H. VAN DER VEEN, K. VUIK, R. DE BORST, Branch switch procedures for soil based on eigenvector perturbations. Report CT-TUD 03.21.1.31.27.

3. PROMOTIES

3.1. Recente en komende promoties

TUD(1)	09-02-1998	R.J. Schotting <i>Mathematical aspects of salt transport in porous media</i> Promotor: Prof.dr.ir. C.J. van Duijn
TUD(1)	17-02-1998	L.M. Sierevogel <i>Time-domain calculations of ship motions</i> Promotor: Prof.dr.ir. A.J. Hermans
TUD(1)	02-03-1998	A.J.H. Muijres <i>Acoustic waves in cracked media</i> Promotor: Prof.dr.ir. A.J. Hermans, Toegev. promotor: Dr.ir. G.C. Herman
LUW	25-03-98	ir. J. Oortwijn <i>Predictability of Weather Regime Transitions</i> Promotor: Prof.dr.ir.J. Grasman Copromotor: dr. J. Barkmeijer
TUD(1)	23-03-1998	J.C. Kok <i>An industrially applicable solver for compressible turbulent flows</i> Promotoren: Prof.dr.ir. J.W. Boerstoel, Prof.dr.ir. A.J. Hermans
RUG	06-02-1998	B.F. Faber <i>Summability theory for analytic difference and differential-difference equations</i> Promotoren: Prof. dr. B.L.J. Braaksma, prof. dr. M. van der Put Referent: dr. G.K. Immink

UvA 23-01-1998 E.J. Spee
*Numerical methods in global transport-chemistry
models*
Promotoren: Prof.dr. P.J. van der Houwen
Copromotoren: dr. J.G. Verwer, dr. W.H. Hundsdorfer

3.2. Samenvattingen van proefschriften

Titel : *Micro- and macroscopic modelling of boron neutron capture therapy*
 Auteur : C. Vroegindewey
 Promotiedatum : 10-03-1998 , TU Delft.

“Boron Neutron Capture Therapy” (BNCT) is een kankertherapie die in ontwikkeling is. Deze therapie brengt twee componenten die elk slechts geringe schade aanbrengen aan het weefsel. De eerste component is een stabiel borium isotoop (^{10}B). Door middel van een daarvoor geschikte boriumdrager worden de borium-atomen geconcentreerd in de tumorcellen. De tweede component bestaat uit thermische neutronen: dit zijn neutronen met een lage energie. BNCT is gebaseerd op de nucleaire reactie tussen beide componenten. Een borium-atoom vangt een neutron in, en vormt aldus een aangeslagen ^{11}B atoom. Dit atoom vervalt naar zijn grond toestand van een ^7Li atoom onder uitzending van een α -deeltje. De totale energie die hierbij vrijkomt is 2.79 MeV. Deze α -deeltjes en Li-atomen hebben een weglengte die ongeveer gelijk is aan de diameter van een cel. Omdat deze weglengte zo klein is wordt er alleen schade aangebracht in de cellen waar het borium zich bevindt. Naarmate men dieper in het weefsel komt neemt het aantal thermische neutronen snel af. Daarom is het moeilijk om voldoende neutronen in dieper gelegen tumoren te brengen. Om dit probleem te verhelpen worden epithermische neutronen gebruikt: dit zijn neutronen met een hogere energie dan thermische neutronen. Deze epithermische neutronen verliezen hun energie door botsingen met het weefsel, waardoor in de tumoren toch voldoende thermische neutronen aankomen. Tot nu toe kunnen adequate neutronenbundels alleen worden gerealiseerd door onderzoeksreactoren. In 1987 is het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) in een Europees samenwerkingsverband begonnen met het bestuderen van de mogelijkheden om patiënten met een hersentumor te bestralen bij de Hoge Flux Reactor (HFR) in Petten. Als ondersteuning van dit project worden er verschillende onderzoeken verricht om de therapie beter te begrijpen en die verder te ontwikkelen. Dit proefschrift beschrijft theoretische modellen op drie verschillende gebieden:

- de ontwikkeling en het ontwerp van een thermische faciliteit
- de karakterisering van de neutronen- en fotonenbundel in een fantoom
- de ontwikkeling van een microdosimetrie-model om de effecten van BNCT op cellulaire schaal te analyseren.

De ontwikkeling van de thermisch faciliteit.

Een belangrijke manier om meer inzicht in BNCT te krijgen is door

radiobiologisch onderzoek. Een groot deel van dit onderzoek wordt uitgevoerd met thermische neutronen. Voordat aan dit promotieonderzoek werd begonnen waren er alleen thermische bundels voor radiobiologisch onderzoek beschikbaar in de VS, Japan en Zweden. Besloten werd om een nieuwe thermische bundel te ontwikkelen in Petten. In hoofdstuk 2 van dit proefschrift is de ontwikkeling van een thermische faciliteit bij de tweede onderzoeksreactor in Petten, de Lage Flux Reactor (LFR), ontwikkeld hetgeen een waardevolle aanvulling is op de reeds bestaande (klinische) epithermische bundel bij de HFR. Voor de verdere ontwikkelingen van de thermische faciliteit zullen vele berekeningen moeten worden uitgevoerd. Als de berekeningen worden uitgevoerd op een zelfde manier als in hoofdstuk 2 van dit proefschrift, ligt de rekentijd per berekening in de orde van enkele dagen. Om deze rekentijd te verminderen is een methode ontwikkeld en in hoofdstuk 3 van dit proefschrift beschreven waarmee het effect van veranderingen in de constructie van de reactor of de keuze van materialen binnen enkele minuten kan worden verkregen. Deze techniek is geïmplementeerd in twee reeds bestaande computer programma's.

Fantoom berekeningen.

Naast deze experimenten bij de thermische bundel is er ook radiobiologisch onderzoek verricht bij de epithermische bundel in de HFR. In een cilindrisch fantoom, een perspex omhulsel gevuld met water, kunnen op verschillende plaatsen biologische objecten geplaatst worden. Door dit fantoom in de epithermische bundel te plaatsen kan het effect van een bundel op diverse posities worden bestudeerd. Om het effect op deze biologische objecten goed te kunnen analyseren is de concentratie van de neutronen en hun energie op de bestralingsposities uitgerekend. Deze berekeningen zijn uitgevoerd in deel II van dit proefschrift. In dit deel is alleen het fantoom gemodelleerd. De beschrijving van de eigenschappen van de epithermische bundel gebeurt aan de hand van model gemaakt door anderen. Door de complexiteit van dit model zijn er enkele onzekerheden in de eigenschappen van de bundel. De effecten van deze onzekerheden worden bestudeerd in een gevoeligheidsanalyse: een studie waarin het effect van veranderingen van een bepaalde invoerparameter op de resultaten wordt bestudeerd.

Microdosimetrie model.

De boriumatomen verdelen zich niet homogeen in het weefsel. Omdat de deeltjes die vrijkomen bij de boriumreactie een korte dracht hebben, heeft de inhomogene verdeling van de atomen een grote invloed op het effect van de therapie. Een wiskundige aanpak is de enige manier om het complexe geheel van reacties in BNCT te kunnen ontrafelen. Tot nu toe bestaan er alleen programma's die een gedeelte van de effecten die voorkomen bij de BNCT behandeling kunnen beschrijven. Een nieuw model is ontwikkeld waarin alle

voor BNCT belangrijke effecten zijn gemodelleerd. In deel III van dit proefschrift wordt dit model beschreven. Het model is gebruikt om een radiobiologisch experiment, uitgevoerd bij de epithermische bundel van de HFR, te analyseren. Ook hierbij is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

Titel : *Summability theory for analytic difference and differential-difference equations*
 Auteur : Bernard F. Faber
 Promotiedatum : 6 februari 1998, RU Groningen

In dit proefschrift houden we ons in eerste instantie bezig met lineaire meromorfe differentievergelijkingen

$$(*) \ a_n(z)y(z+n) + \dots + a_0(z)y(z) = f(z),$$

waarin z een complexe variabele is, $a_0(z), \dots, a_n(z), f(z)$ bekende functies zijn, meromorf in een omgeving van $z = \infty$, $a_0(z), a_n(z) \not\equiv 0$, en waarin $y(z)$ de onbekende functie is, die we zoeken. (In feite bestuderen wij systemen van 1^e -orde vergelijkingen, maar dat komt, net als bij meromorfe differentiaalvergelijkingen, in zekere zin op hetzelfde neer.) Onder zekere voorwaarden kunnen we een machtreeks $\hat{y}(z) = \sum_{h \gg -\infty} y_h z^{-h}$, $y_h \in \mathbb{C}$, vinden, die de vergelijking formeel oplost. Formeel, omdat de machtreeks in het algemeen niet convergeert en dus niet direct een analytische oplossing van de vergelijking bepaalt. Een 'lift' van $\hat{y}(z)$ is een analytische functie op een sector, die bij ∞ de reeks $\hat{y}(z)$ als asymptotische ontwikkeling heeft op die sector. Het is bekend dat $\hat{y}(z)$ op zekere, voldoende kleine sectoren bij ∞ (kwadranten eigenlijk) gelift kan worden tot een echte, analytische oplossing van de vergelijking. Deze oplossing is doorgaans niet uniek bepaald door haar eigenschappen. Ons doel is $\hat{y}(z)$ op *unieke* wijze te liften (we noemen dit 'sommen') tot een analytische oplossing.

Er zijn veel overeenkomsten in de formele theorieën voor meromorfe differentiaalvergelijkingen en meromorfe differentievergelijkingen, maar natuurlijk zijn er ook verschillen. De belangrijkste zijn: (1) de oplossingsruimte van een homogene lineaire differentiaalvergelijking is een lineaire ruimte over de complexe getallen, die van een homogene lineaire differentievergelijking is een lineaire ruimte over de analytische 1-periodieke functies, en (2) de Gamma-functie treedt op in de theorie voor differentievergelijkingen, maar niet in die voor differentiaalvergelijkingen. (De Gamma-functie $\Gamma(z)$ voldoet aan de differentievergelijking $y(z+1) - zy(z) = 0$, maar niet aan een lineaire meromorfe differentiaalvergelijking.) Enkele jaren geleden is bewezen, dat formele machtreeks-oplossingen van meromorfe differentiaalvergelijkingen altijd sommeerbaar zijn door middel van een zgn. *multisommatieproces*. Op

grond van de overeenkomsten in de formele theorieën voor differentiaal- en differentievergelijkingen ligt het voor de hand de multisommeerbaarheid van $\hat{y}(z)$ te onderzoeken. Dat doen we in hoofdstuk 2. Als de coëfficiënten van de vergelijking (*) bepaalde condities vervullen, speelt de Gamma-functie geen rol in de formele oplossingen van de bijbehorende homogene vergelijking. In dat geval blijkt $\hat{y}(z)$ inderdaad multisommeerbaar. In hetzelfde hoofdstuk bewijzen we ook enkele multisommatieresultaten voor niet-lineaire differentievergelijkingen en normalizerende transformaties.

De onoverkomelijke problemen in de overblijvende gevallen worden veroorzaakt door het asymptotische gedrag van de Gamma-functie:

$$\Gamma(z) \sim e^{z \log z - z} \sqrt{(2\pi)/z},$$

als $z \rightarrow \infty$ op de sector $-\pi < \arg z < \pi$. Het gedrag van de functie $\exp(z \log z - z)$ speelt dus een rol in die gevallen. Het gevolg is dat we, om uniciteit van de oplossingen te verkrijgen, ook bepaalde andere onbegrensde gebieden in onze onderzoeken moeten betrekken. In hoofdstuk 3 doen we dat, en het is ons zo inderdaad gelukt het resultaat uit hoofdstuk 2 voor *homogene lineaire* vergelijkingen uit te breiden: onder een bescheiden voorwaarde kunnen we $\hat{y}(z)$ op dergelijke gebieden sommeren tot een analytische oplossing. De som zal niet altijd een multisom zijn.

In hoofdstuk 4 wordt de eerste aanzet gegeven tot een formele theorie voor lineaire differentiaaloperatoren van oneindige orde. We definiëren een natuurlijke algebra van dergelijke operatoren, en een aantal deelalgebra's. Binnen deze deelalgebra's blijken we te kunnen delen met rest. We kunnen bewijzen dat een oneindige-orde differentiaaloperator geschreven kan worden als het product van een eindige-orde operator en een inverteerbare operator. Dit leidt tot formele oplossingen van een homogene lineaire oneindige-orde differentiaalvergelijking. Het Newton-polygoon van de oneindige-orde operator speelt een belangrijke rol bij haar factorisatie. Voorbeelden van oneindige-orde differentiaalvergelijkingen zijn differentievergelijkingen, maar ook differentiaal-translatievergelijkingen, zoals

$$y(z+\pi) + zy'(z+1) + (1-z^2)y''(z-\sqrt{2}) = 1.$$

In hoofdstuk 5 bewijzen we dat een (mbv. de resultaten uit hoofdstuk 4 verkregen) formele oplossing van een scalaire differentiaal-translatievergelijking multisommeerbaar is, onder voorwaarden die analoog zijn aan die uit hoofdstuk 2.

Titel : *Bifurcation in fluid flow near a boundary surface*
 Auteur : R.J.P. Boon
 Promotiedatum : 22-09-1997, TU Delft

In dit proefschrift is een methode gegeven voor de bestudering van bifurcaties in vectorvelden die stromingen van vloeistof of gas beschrijven in de buurt van kritieke punten op een begrenzend oppervlak. Een kritiek punt in een vectorveld is een punt waar de vector gelijk aan nul is. Kennis van de kritieke punten in een vectorveld geeft belangrijke informatie over de eigenschappen van de stroming. Bestudering van bifurcaties maakt het mogelijk om via een systematische classificatie een topologie van fundamentele lokale stromingspatronen met mogelijk meer dan één kritiek punt te kunnen vinden. Die topologie maakt interpretatie mogelijk van gecompliceerde stromingspatronen die optreden rond aerodynamische configuraties. Tevens bestaat de mogelijkheid om daarmee veranderingen in stromingspatronen te verduidelijken.

Er is voornamelijk gekeken naar de afleiding van topologische normaalvormen. Dit zijn sterk vereenvoudigde polynomiale vectorvelden welke topologisch equivalent zijn voor een gehele klasse van vectorvelden. Twee vectorvelden zijn topologisch equivalent indien er lokaal een continue afbeelding bestaat met een continue inverse, die het stromingspatroon van het ene vectorveld op het stromingspatroon van het ander vectorveld afbeeldt onder de voorwaarde dat de oriëntatie van de stroomlijnen behouden blijft. Dit begrip maakt een classificatie mogelijk van structuren in stromingspatronen lokaal rond een punt. De verwachting is dat de via bifurcatie analyse gevonden polynomiale vectorvelden stromingspatronen beschrijven die door middel van een experiment of computersimulatie zijn waar te nemen.

Hoofdstuk 1 geeft een inleiding in de problematiek van stromingsvisualisatie en interpretatie door middel van topologische eigenschappen. Tevens geeft het een classificatie van de zogenaamde hyperbolische kritieke punten. De Jacobiaanse matrix van het vectorveld in zo'n punt heeft slechts eigenwaarden met een reëel deel dat ongelijk nul is. In het geval van een hyperbolische kritiek punt bestaat een topologische normaalvorm uit een lineair vectorveld. De topologische structuur van het stromingspatroon rond een hyperbolisch kritiek punt is stabiel; analytische verstoringen, werkend op het vectorveld, leiden alleen tot topologisch equivalente stromingspatronen. Anders is het in het geval van een niet-hyperbolisch kritiek punt. De normaalvorm is niet-lineair en het topologische karakter van het stromingspatroon verandert onder de invloed van verstoringen.

Hoofdstuk 2 geeft een afleiding van de verzameling van vectorvelden welke stromingen rond een punt op een begrenzend oppervlak beschrijven. De aannamen zijn dat het gas (of de vloeistof) onsamendrukbaar en viskeus is en dat de stroming stationair is.

Hoofdstuk 3 behandelt wiskundige technieken uit de bifurcatie-theorie om

topologische normaalvormen te vinden aan de hand van een voorbeeld tweedimensionaal vectorveld. Daarbij wordt een nieuwe methode geïntroduceerd om alle mogelijke representaties van de toegevoegde ruimte ('complementary subspace') te vinden behorende bij (Jacobiaanse) matrices.

Echter, Hoofdstuk 4 maakt in zijn inleiding duidelijk dat het niet mogelijk is om voor onze toepassing topologische normaalvormen op de gebruikelijke manier te verkrijgen. Daarom is in dit hoofdstuk een nieuwe aanpak beschreven. Kernpunt is om transformaties, gebruikt om een normaalvorm te berekenen, ook te laten werken op de verstoringparameters. Het berekenen van een normaalvorm dient om een eenvoudiger te analyseren vectorveld te vinden. De nieuwe aanpak maakt het mogelijk om de fysische betekenis te behouden tijdens de berekening van de normaalvorm en de bijbehorende ontvouwing binnen een bepaalde set van vectorvelden (V_V^3 gedefinieerd in (2.87)).

Hoofdstuk 5 maakt gebruik van de nieuw ontwikkelde aanpak en geeft de afleiding van topologische normaalvormen voor vier typen vectorvelden. Aan het eind van het hoofdstuk is ingegaan op de vraag of de verzameling van vectorvelden V_V^3 inderdaad de juiste fysica bevat. Het blijkt namelijk dat de zogeheten Navier-Stokes vergelijkingen niet van belang is voor de mogelijke topologische structuren van stromingen in de buurt van een punt op een begrenzend oppervlak.

Hoofdstuk 6 geeft een aanzet tot de analyse van spiegel-symmetrische stromingspatronen rond een punt op een begrenzend oppervlak. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de topologische normaalvorm berekend in Hoofdstuk 5.

Het laatste hoofdstuk geeft een samenvatting en wordt ingegaan op mogelijke aanvullingen en wensen betreffend toekomstig onderzoek ten aanzien van dit onderwerp.

4. OP BEZOEK

4.1. Buitenlandse bezoekers

- TUD(1) 01-11-1997 tot 01-11-1998, gastheer P. Wesseling, gast Dr. Ch. Moulinec (Ecole Centrale de Nantes).
- VUA 25-05-98 tot 08-06-98, gastheer M.A. Kaashoek, gast A.E. Frazho (Purdue University).
- VUA 08-06-98 tot 29-06-98, gastheer M.A. Kaashoek, gast D. Alpay (Beer Sheva).
- VUA 08-06-98 tot 29-06-98, gastheer M.A. Kaashoek, gast A.L. Sakhnovich (Odessa).
- TUE Dr. Semyon B. Yakubovich, Minsk (Belarus) in 1998, gastheren J. Boersma en J. de Graaf.

4.2. Buitenlandse verblijven

W.T. van Horssen verblijft van 1 januari - 1 april 1998 aan de University of Washington, Seattle (U.S.A.).

5. WERKGROEPEN, SEMINARIA, VOORDRACHTENSERIES, CAPUTCOLLEGES

Workshop

Titel	AMIF-ESF Workshop “ <i>Computing methods for compressible flows with low Mach number effects</i> ” (Eur. Science Foundation - Applied Mathematics for Industrial Flow Problems Programme)
Datum	7-9 January, 1998
Plaats	Courchevel, Frankrijk
Organisatoren	P. Wesseling, H. Deconinck, M. Deville
Inlichtingen	P. Wesseling (015-2783631), p.wesseling@math.tudelft.nl

SUMMER SCHOOL

EUROPEAN SCHOOL IN GROUP THEORY

LORENTZ CENTER, LEIDEN, THE NETHERLANDS

JUNE 21 - JULY 4, 1998

The European School in Group Theory provides high level courses on recent developments in group theory. This year the School will take place at the Lorentz Center, an international Study Center for Astronomy, Mathematics, Physics as well as Computer Science, established in Leiden, The Netherlands. The School is primarily aimed at young researchers (under 35 years) from EC or associated countries. The core of the scientific program will consist of five main courses, a training in computer algebra related to group theory and a seminar in which the participants can present their own work. The maximum number of participants will be fifty.

Organizing committee:

E.P. van den Ban (Utrecht), G. van Dijk (Leiden), G.J. Heckman (Nijmegen), G. F. Helminck (Twente), T.H. Koornwinder (Amsterdam), E.M. Opdam (Leiden).

Lecturers:

J.J. Duistermaat (Utrecht): Lefschetz Fixed Point Formulas for Equivariant Differential Operators, I.B. Frenkel (New Haven): Representation Theory and Quantum Field Theory, R.J. Stanton (Columbus): Geometric Analysis on Lo-

cally Symmetric Spaces, M. Yoshida (Fukuoka): Hypergeometric Functions, A.V. Zelevinsky (Boston): Total Positivity and Double Bruhat Decomposition.

Grants: The School is supported by a grant from the European Community which will provide funding towards the registration, travel and subsistence costs of selected young (under 35 years) researchers from EC and associated countries only. Other limited funds exist for participants from outside the EC.

Accommodations: The School will take place at the Lorentz Center. Accommodations of participants will be provided in nearby hotels. The cost of full board and lodging is Dfl. 100.- per day (with a shared double hotel room).

Deadline for registration: MARCH 16, 1998. The selection of participants will take place before the middle of April. There will be a registration fee of Dfl 400,-.

Registration information: General information on the School is available on the World

Wide Web via the Internet at URL <http://www.wi.leidenuniv.nl/~esgt98/esgt98.html>

Further information and registration forms can be obtained from:

Prof. Dr. G. van Dijk
Mathematisch Instituut
Niels Bohrweg 1
2333 CA Leiden, The Netherlands
Fax: +31 71 527 6985
E-mail: esgt98@wi.leidenuniv.nl

Summer school held under the training and mobility of researchers program of the European Union.

SUMMER SCHOOL

SUMMER SCHOOL "SPATIO-TEMPORAL PATTERNS"

This Summer School will be held from June 2 - 6 1998 at Twente University, the Netherlands.

This course is intended for young researchers with a strong mathematical interest, and should provide them with a good overview of various approaches to

understand patterns displayed by the space-time characteristics of physical, chemical, biological, ... phenomena.

There will be five main lecturers, and each of them will lecture 6 hours. Their names, the title of their lectures and a short abstract are listed below.

The lecturers are:

Rick Durrett (Cornell):	Stochastic and Spatial Models
Jean-Pierre Eckman (Geneva):	Some topics in the study of partial differential equations on the infinite line
Nick Ercolani (Tucson):	Singularities and defects in patterns far from threshold
Satya Majumbar (Bombay):	Self-organised Criticality
Yasumasa Nishiura (Sapporo):	Asymptotic and transient dynamics in pattern formation of nonlinear dissipative systems

Information: M.Plekenpol@math.utwente.nl

The course is sponsored by MRI, the SWON-NWO program “Dynamical Systems and Pattern Formation”, and is organised by Odo Diekmann, Arjen Doelman, Stephan van Gils and Ronald Meester.

SEMINARIUM

Titel “Analyse en Lineaire Operatoren”
 Tijd elke donderdag van 09.15-11.30 uur
 Plaats VUA zaal R2.40
 Inlichtingen M.A. Kaashoek (kaash@cs.vu.nl)
 (de eerste bijeenkomst in 1998 is gepland op 29 januari)

LEDENLIJST

- 1 = lid sectie theoretische analyse
 2 = lid sectie toegepaste analyse
 3 = lid beide secties

naam	adres	telefoon	e-mail
3 Alkemade, dr.ir. J.A.H.	63)	070-3112561	alkemadej@ksepl.nl
3 Anthonissen, ir. M.J.H.	TUE	040-2475151	martijna@win.tue.nl
Balder, dr.ir. E.J.	UU	030-2531458	balder@math.uu.nl
Balkema, dr. A.A.	UvA	020-5256097	guus@fwi.uva.nl
3 Ban, dr. E.P. v.d.	UU	030-2531518	ban@math.uu.nl
3 Bart, prof.dr. H.	EUR	010-4081253	
1 Bavinck, dr. H.	TUD(1)	015-2785822	h.bavinck@twi.tudelft.nl
Beerends, dr. R.J.	17)	070-3452659	beerends@rulcri.leidenuniv.nl
3 Berg, drs. G.J.B. v.d.	RUL		
2 Berg, prof.dr.ir. P.M. v.d.	TUD(2)	015-2786254	p.m.vdberg@et.tudelft.nl
2 Berg, drs. J.C. v.d.	LUW	0317-484385	hans.vandenberg@ztw.wk.wau.nl
Berkel, C.A.M. v.	TUE	040-2474328	
1 Berndt, drs. O.		020-6999778	oberndt@worldaccess.nl
3 Beusekom, drs. P. v.	UU	030-2531726	beusekom@math.uu.nl
3 Biesen, dr. J. van	UIA	+32.3.8202408	vbiesen@wins.uia.ac.be
2 Blok, prof.dr.ir. H.	TUD(2)	015-2786291	blok@et.tudelft.nl
2 Blom, dr. C.J.	70)		
3 Boer, prof.dr. J.H. de	74)	0594-614432	
2 Boertjens, ir. G.J.	TUD(1)	015-2787227	judithb@dv.twi.tudelft.nl
3 Boersma, prof.dr. J.	TUE	040-2472992	boersma@win.tue.nl
2 Bollerman, dr. P.A.A.J.	UT	053-4893448	bollerman@math.utwente.nl
3 Bonckaert, dr. P.	LUC	+32.11.268241	pbonckae@luc.ac.be
1 Bosman, drs. E.P.H.	UvA	020-5255203	
3 Braaksma, prof.dr. B.L.J.	RUG(1)	050-3633960	b.l.j.braaksma@math.rug.nl
3 Braaksma dr. B.	LUC	030-2531528	
2 Braat, dr.ir. G.F.M.	62)		
3 Brands, ir. J.J.A.M.	TUE	040-2472801	jbrands@win.tue.nl
3 Brandts, drs. J.H.	75)		jhb@numerik.uni-kiel.de
Bree, L.G.F.C. van		040-2472156	wstanw2@win.tue.nl
Broek, dr. L.F.M.P. v.d.	0)		
1 Broer, dr. H.W.	RUG(1)	050-3633959	h.w.broer@math.rug.nl
1 Bruggeman, dr. R.W.	UU	030-2533749	bruggema@math.uu.nl
3 Bruin, dr. M.G. de	TUD(1)	015-2781807	m.g.debruin@twi.tudelft.nl
3 Bruijn, prof.dr. N.G. de	TUE	040-2472807/773	wsdwnb@win.tue.nl
1 Bucchianico dr. A. Di	TUE	040-2472902	sandro@win.tue.nl
2 Bunnik, ir. T.H.J.	TUD(1)	015-2785806	bunnik@math.tudelft.nl
2 Burgh, dr.ir. A.H.P. van der	TUD(1)	015-2784420	
3 Buschgens, ir. J.J.G.	TUE	040-2472702	japser@win.tue.nl
1 Capelle drs. J.	RUG(1)	050-5491750	j.capelle@math.rug.nl
3 Caspers, dr. W.T.M.	33)	070-5119224	

1 Casteren, dr. J.A. van	UIA	+32.3.8202402	vcaster@wins.uia.ac.be
3 Claus, ir. J.J.	TUE	040-2472858	claus@win.tue.nl
3 Clément, prof.dr. Ph.P.J.E.	TUD(1)	015-2784560	
2 Corstens, ir. H.F.M.	TUD(1)	015-2783898	
3 Cushman, dr. R.H.	UU	030-2533697	cushman@math.uu.nl
1 Daniëls, dr.ir. H.A.M.	KUB		
1 Delbaen, prof. F.E.	61)		delbaen@math.ethz.ch
2 Derks, ir. G.L.A.	73)	+44.1483.300800	g.derks@mcs.surrey.ac.uk
3 Diekmann, prof.dr. O.	UU	030-2531487	diekmann@math.uu.nl
3 Dijk, prof.dr. G. van	RUL	071-5277105	
2 Dijkhuis, drs. B.	35)	035-6561936	bdsym@cw.nl
Dijkhuizen, dr. M.S.	71)		msdz@math.s.kobe-u.ac.jp
1 Dijksma, prof. dr.ir. A.	RUG(1)	050-3633980	a.dijksma@math.rug.nl
2 Doelman, dr. A.	UU	030-2531531	doelman@math.uu.nl
2 Donker, mw. ir. J.C.	NLR(1)		
2 Doorn, dr.ir. E.A. van	UT	053-4893387	
1 Dries, drs. R.J.C.H. van den	TUD(1)	015-2783534	
3 Duistermaat, prof.dr. J.J.	UU	030-2531513	duis@math.uu.nl
3 Duijn, prof.dr.ir. C.J. van	CWI	020-5924208	hansd@cw.nl
1 Dulst, prof.dr. D. van	UvA	020-5255365	
3 Dumortier, Prof.dr. F	LUC	+32.11.268239	lwrduf@lucbdi01
2 Duren-van der Aa, drs. E.J.M. v.4)			
3 Eck, dr. H.N. van	UT	053-4893384	
3 Eckhaus, prof.dr.ir. W.	UU	030-2531530	eckhaus@math.uu.nl
3 Egberts, dr. P.J.P.	47)	015-2697190	egberts@igg.tno.nl
3 Elst, dr. A.F.M. ter	TUE	040-2472859	terelst@win.tue.nl
3 Eijndhoven, dr.ir. S.J.L. van	TUE	040-2472808	sjlven@win.tue.nl
2 Ernst, ir. F.E	TUD(1)	015-2785179	f.e.ernst@math.tudelft.nl
3 Faber, drs. B.F.	RUG(1)	050-3633962	b.f.faber@math.rug.nl
2 Fliert, dr.ir. B.W. van de	RUL	072-5277114	fliert@wi.leidenuniv.nl
1 Floris, dr. P.			
3 Frank, prof.dr. L.S.	0)		
3 Frankena, dr. J.F.	UT	053-4893411	
3 Frijns, ir. A.J.H.	TUE	040-2472112	frijns@win.tue.nl
Gaans, ir. O.W. van	KUN	024-3653334	vangaans@sci.kun.nl
2 Geel, dr. R.	1)	050-3118168	
3 Geldrop, dr. J.H. van	TUE	040-2472755	vgeldrop@win.tue.nl
3 Geluk, dr. J.L.	EUR	010-4081265	
1 Gerritse, drs. G.J.J.	30)		
2 Geurst, prof.dr. J.A.	2)	040-2215341	
2 Gilding, dr. B.H.	UT	053-4893372	B.H.Gilding@math.utwente.nl
3 Gils, dr. S.A. van	UT	053-4778918	stephan@math.utwente.nl
3 Gohberg, prof.dr. I.	VUA	020-4447706	gohberg@cs.vu.nl
3 Gool, dr. F.A. van	29)	030-2531481	van_gool@math.ruu.nl
3 Graaf, prof.dr.ir. J. de	TUE	040-2474381	degraaf@win.tue.nl
3 Graaf, dr. J.M.	RUL	071-5277115	
2 Grand, dr.ir. P. le	UT	053-4893412	
2 Grasman, prof.dr.ir. J.	LUW	0317-484085	johan.grasman@ztw.wk.wau.nl
2 Groen, dr. P.P.N. de	VUB	+32.2.6413307	pieter@tena2.vub.ac.be

2 Groesen, prof.dr. E.W.C. van	UT	053-4893413	groesen@math.utwente.nl
2 Groothuizen, dr. R.J.P.	NLR(1)		
Haak, ir. K.F.I.	TUD	015-2786620	
2 Haaker, dr.ir. T.I.	16)		
3 Haan, P.J. den	TUE	040-2474578	wsanhh@win.tue.nl
3 Haan, dr. L.F.M. de	EUR	010-4081258	
1 Haandel, drs. M.B.J.G.	0)		
3 Haeringen, dr. H. van	TUD(1)	015-2781390	
3 Hanßmann, drs. H.	RUG(1)	050-3633953	h.hanssmann@math.rug.nl
2 Hanzon, dr. B.	39)	020-4446017	bhnz@econ.vu.nl
3 Harten, prof.dr. A. van	UU	030-2531420	harten@math.uu.nl
3 Hassel, dr. R.R. van	TUE	040-2474278	reneh@info.win.tue.nl
3 Hautus, prof.dr.ir. M.L.J.	TUE	040-2472628	wscomalo@
3 Hazewinkel, prof.dr. M.	CWI/UU	020-5924204	mich@cw.nl
3 Heckman, dr. G.J.	KUN	024-3652233	heckman@sci.kun.nl
3 Heesterbeek, dr.ir. J.A.P.	60)	0317-474695	j.a.p.heesterbeek@cpro.dlo.nl
3 Heijden, drs. G.H.M. v.d.			g.heijden@ucl.ac.uk
3 Heijmans, dr.ir. H.J.A.M.	CWI	020-5924057	henk@cw.nl
3 Heijstek, dr. J.J.	NLR(1)		
3 Helminck, dr. A.G.	28)		
3 Helminck, dr. G.F.	UT	053-4893428	helminck@math.utwente.nl
2 Hemker, dr. P.W.	CWI	020-5924108	pieth@cw.nl
2 Herman, dr.ir. G.C.	TUD(1)	015-2783825	g.c.herman@twi.tudelft.nl
2 Hermans, prof.dr.ir. A.J.	TUD(1)	015-2782511	a.j.hermans@math.tudelft.nl
3 Hermans, drs. J.	UU	030-2531437	hermans@math.uu.nl
Herssens, C.	LUC	+32.11262624	herc@sulu.luc.ac.be
2 Herwaarden, dr. O.A. van	LUW	0317-483553	onno.vanherwaarden@ztw.wk.wau.nl
3 Hijligenberg, N.W. v.d.	59)		
3 Hirschfeld, prof.dr. R.A.	UIA	+32.3.8773229	hirsh@uia.ua.ac.be
Hoek, Mw. C.A.	TUD	015-2781761	
3 Holwerda, drs. H.	56)		
Hon, ir. B.P. de	TUD	015-2781761	
1 Hoogenboom, dr. B.	21)		
2 Hoogstraten, prof.dr.ir. H.W.	RUG(1)	050-3633992	h.w.hoogstraten@math.rug.nl
2 Hoop, prof.dr.ir. A.T. de	TUD(2)	015-2785203	de_hoop@et.tudelft.nl
2 Horssen, dr.ir. W.T. van	TUD(1)	015-2783524	horssen@dv.twi.tudelft.nl
3 Horst, dr. H.J. ter	25)		
2 Houwen, prof.dr. P.J. v.d.	CWI/UvA	020-5924083	senna@cw.nl
3 Hoveijn, dr. I.	RUG	050-3633996	hoveijn@math.rug.nl
1 Huitema, dr. G.B.	31)	050-5821024	g.b.huitema@research.kpn.com
3 Hulshof, dr. J.	RUL		hulshof@wi.leidenuniv.nl
1 Immink, dr. G.K.	37)	050-3633810	
2 Jacobs, ir. A.J.M.	UU	030-2531501	
3 Jager, prof.dr. E.M. de	UvA	020-5255209	
1 Jeu, drs. M. de			
3 Jeurnink, dr. G.A.M.	UT	053-4894027	g.a.m.jeurnink@math.utwente.nl
2 Jongen, prof.dr. H.Th.	8)	+49-241804540	jongen@rwth-aachen.de
3 Jonker, dr. P.	UT	053-4893422	
3 Kaashoek, prof.dr. M.A.	VUA	020-4447683	kaash@cs.vu.nl

3 Kaldeway, drs. S.	45)	030-6377238	
2 Kalker, prof.dr.ir. J.J.	TUD(1)	015-2783512	j.j.kalker@twi.tudelft.nl
3 Kalkman, drs. J.B.	UU	030-2533720	kalkman@math.uu.nl
3 Kampen, drs. R. van	58)	030-2966634	vkampen@math.ruu.nl
2 Kan, ir. J.J.I.M. van	TUD(1)	015-2783634	j.j.i.m.vankan@twi.tudelft.nl
3 Kaper, dr. B.	KUB	013-4662051	
2 Kauffmann, ir. C.	TUD(1)	015-2787227	kauffman@dv.twi.tudelft.nl
Keane, prod.dr. M.S.	CWI	020-5924060	keane@cw.nl
2 Keijzer, dr.ir. M.	TUD(1)	015-2785803	m.keijzer@twi.tudelft.nl
2 Kersten, dr. P.H.M.	UT	053-4893446	
Keur, ir. J.M. v.d.	TUD	015-2784429	
Kirkilionis, dr. M.A.	CWI	020-5924226	markus@cw.nl
Knaap, dr. M.C.	42)		knaap2@ksla.nl
1 Koekoek, dr. R.	TUD(1)	015-2787218	r.koekoek@twi.tudelft.nl
2 Koeijer, drs. A.A. de	CWI	020-5924236	aline@cw.nl
1 Koelink, dr. H.T.	UvA	020-5255091	koelink@fwi.uva.nl
3 Kok, ir. J.H.A. de	TUE	040-2475151	dekok@win.tue.nl
1 Kolk, dr. J.A.C.	UU	030-2531541	kolk@math.uu.nl
1 Kooman, dr. R.J.	67)		
3 Koornwinder, prof.dr. T.H.	UvA	020-5255297	thk@wins.uva.nl
1 Kooij, dr.ir. B.J.	TUD(2)	015-2781745	kooij@et.tudelft.nl
2 Kooij, dr.ir. R.E.	36)		
3 Koren, dr.ir. B.	CWI	020-5924114	barry@cw.nl
3 Korevaar, prof.dr. J.	UvA	020-5256091	korevaar@fwi.uva.nl
3 Kortram, dr. R.A.	KUN	024-3653226	
2 Korving, dr.ir. C.	TUD(1)	015-2785898	c.korving@twi.tudelft.nl
1 Kos, drs J.	VUA	020-4447686	jkos@cs.vu.nl
1 Kusters, dr. M.T.	RUG(1)	050-3633932	
1 Kusters, dr. W.A.	RUL	071-5277059	kusters@wi.leidenuniv.nl
2 Kruizinga, prof.dr. J.H.	53)	0525-651898	
3 Kuijlaars, dr.ir. A.B.J.	43)	0475-336845	
2 Kuiken, prof.dr.ir. H.K.	TUE	040-2472702	
2 Laan, dr. M.J. van der	72)		
Lager, I.E.	TUD	015-2781502	
2 Leer, dr. B. van	3)		
3 Lekkerkerker, prof.dr. C.G.	27)	0343-531160	
1 Lemmers, F.A.M.O.	UvA	020-5256096	lemmers@wins.uva.nl
3 Levelt, prof.dr. A.H.M.	KUN	024-3653228	ahml@sci.kun.nl
3 Lodder, dr. J.J.	68)	030-2314153	
3 Lune, dr. J. van de	22)		
3 Martini, prof.dr. R.	UT	053-4893426	
3 Mattheij, prof.dr. R.M.M.	TUE	040-2472080	wstanw10@win.tue.nl
3 Meer, dr. J.C. van der	TUE	040-2474451	wsgbjvdm@win.tue.nl
1 Melissen, dr. J.B.M.	38)	040-2743656	melissen@hsbos.nl
1 Meijer, prof.dr. H.G.	TUD(1)	015-2782500	
1 Morsche, dr. H.G. ter	TUE	040-2472905	morscheh@win.tue.nl
3 Mouche, dr. P.H.M. van	34)	0317-484265	pierre.vanmouche@alg.shhk.wau.nl
2 Mur, dr.ir. G.	TUD(2)	015-2786294	mur@et.tudelft.nl
2 Muijres, ir. A.J.H.	TUD(1)	015-2785179	a.j.h.muijres@math.tudelft.nl

3 Neerven, dr. J.M.A.M. van	TUD(1)	015-2876599	J.vanNeerven@twi.tudelft.nl
3 Nieuwland, prof.dr. G.Y.	VUA	020-4447689	gyn@cs.vu.nl
3 Nijhoff, dr. F.W.	26)		
3 Nijmeijer, dr. H.	UT	053-4893442	
3 Nusse, dr. H.E.	RUG(1)	050-3633806	h.e.nusse@eco.rug.nl
3 Olde Daalhuis, dr. A.	24)		
3 Oonincx, ir. P.J.	CWI	020-5924177	patricko@cw.nl
1 Oort, prof.dr. F.	UU	030-2531514	oort@math.uu.nl
3 Opdam, dr.E.M.	RUL	071-5277110	opdam@rulcri.leidenuniv.nl
2 Ouwerkerk-Dijkers, ir. M.P.	TUE	040-2472852	wsinrd@win.tue.nl
1 Pach, drs. A.J.	15)		
1 Paepe, dr. P.J. de	UvA	020-5256079	depaepe@wins.uva.nl
1 Pagter, dr. B. de	TUD(1)	015-2785809/3901	b.pagter@twi.tudelft.nl
3 Peletier, prof.dr.ir. L.A.	RUL	071-5277136	peletier@wi.leidenuniv.nl
3 Peletier, dr. M.A.	69)		mpl@maths.bath.ac.uk
1 Pik, drs D.R.	VUA	020-4447686	drpik@cs.vu.nl
3 Poel, dr. M.	55)	053-4893740	
2 Post, dr.ir. G.F.	UT	053-4893441	
Posthumus, R.A.	RUG(1)	050-3633953	
1 Praagman, drs. C.	RUG	050-3637076	praagman@rug.nl
2 Prins, dr.ir. H.J.	18)	0317-493456	prins@marin.nl
1 Put, prof.dr. M. van der	RUG(1)	050-3633952	m.van.der.put@math.rug.nl
1 Putten, dr. B. van	LUW	0317-483561/84385	bram.vanputten@wts.wk.wau.nl
3 Pijls, dr. H.G.J.	UvA	020-5255380	henkp@fwi.uva.nl
Quak, dr.ir. D.	TUD(2)	015-2786913	quak@et.tudelft.nl
3 Rajczyk, Lic. Eli	UIA	+32.3.8202444	
1 Ran, dr. A.C.M.	VUA	020-4447691	ran@cs.vu.nl
3 Reinecke, drs. C.J.	TUD(1)	015-2782514	reinecke@twi.tudelft.nl
Remis, ir. R.F.	TUD	015-2786050	
3 Reyn, prof.dr.ir. J.W.	TUD(1)	015-2782519	
3 Riele, dr.ir. H.J.J. te	CWI	020-5924106	herman@cw.nl
1 Riemersma, dr. M.	7)	030-2547232	martinus.riemersma@feo.hvu.nl
Rienstra, dr. S.W.	TUE		sjoerdr@win.tue.nl
3 Robeys, Dr. K.	UIA	+32.3.2180476	
Roelofs, dr. G.H.M.	CWI	020-5924220	
2 Roerdink, dr. J.B.T.M.	RUG(1)	050-3633931	roe@cs.rug.nl
3 Rooij, prof.dr. A.C.M. van	KUN	024-3653142	
2 Roos, dr.ir. P.	48)	078-6392220	
3 Roozmond, dr. L.	20)	070-3113136	L.Roozmond@siep.shell.com
2 Roozen, dr.ir. H.N.M.	54)		
1 Rossum du Chattel, drs. D.A.M.	RUG	050-3116726	
3 Ruijgrok, drs. M.	UU	030-2534557	ruijgrok@math.uu.nl
3 Ruijsenaars, dr. S.N.M.			
2 Ruijter, prof.dr. W.P.M. de	UU/6)	030-2533275	
1 Ruitenburch, dr. G.C.M.	UvA	020-5255203	
3 Rijnks, ir. H.	TUD(1)	015-2785825	
3 Sanders, dr. J.A.	VUA	020-4447692	jansa@cs.vu.nl
3 Schaft, dr. A.J. van der	UT	053-4893449	

1 Schagen, dr. F. van	VUA	020-4447693	freek@cs.vu.nl
2 Scheurkogel, ir. A.J.	TUD(1)	015-2785803	
3 Schielen, drs. R.M.J.			R.M.J.Schielen@research.kpn.com
3 Schikhof, dr. W.H.	KUN	024-3652874	schikhof@sci.kun.nl
2 Schotting, R.J.	CWI	020-5924231	uuds@cw.nl
3 Schumacher, prof.dr. J.M.	CWI/KUB	020-5924090	jms@cw.nl
2 Schurer, prof.dr.ir. F.	TUE	040-2472855	wsgbanne@win.tue.nl
2 Sevink, dr. G.J.A.	RUG(2)	050-3634378	G.J.A.Sevink@chem.rug.nl
2 Sierevogel, ir. L.M.	TUD(1)	015-2784278	l.m.sierevogel@twi.tudelft.nl
1 Siersma, prof.dr. D.	UU	030-2531475	siersma@math.uu.nl
1 Sikkema, prof.dr. P.C.	19)		
1 Sjamaar, dr. R.	44)		sjamaar@math.mit.edu
1 Sleijpen, dr. G.L.G.	UU	030-2531732	sleijpen@math.uu.nl
Smits, B.		+32.11.268225	
3 Smits, drs. F.C.M.	LUC	+32.11.229961	lwrsmb@lucbdi01
Smits, dr. L.L.M.	UIA	+32.3.8202408	smits@wins.uia.ac.be
1 Snoo, dr. H.S.V. de	RUG(1)	050-3633963	h.s.v.de.snoo@math.rug.nl
2 Sparenberg, prof.dr. J.A.	RUG(1)	050-3633988	
1 Springer, prof.dr. T.A.	UU	030-2533747	springer@math.uu.nl
3 Sprinkhuizen-Kuyper, dr. I.G.	RUL	071-5277092	
3 Spijker, prof.dr. M.N.	RUL	071-5277132	
1 Steen, dr.ir. P. van der	TUE	040-2472963	wsinpvds@win.tue.nl
1 Stegeman, dr. J.D.	UU	030-2531525	stegeman@math.uu.nl
1 Stienstra, dr. J.	UU	030-2533731	stien@math.uu.nl
3 Stokman, J.	UvA	020-5255091	jasper@fwi.uva.nl
Stralen, ir. M.J.N. van	TUD	015-2784429	
3 Strien, prof.dr. S.J. van	UvA	020-5255296	strien@fwi.uva.nl
2 Sijbrand, dr. J.	9)	03465-71907	
1 Swarttouw, dr.ir. R.F.	VUA	020-4447695	rene@cs.vu.nl
3 Sweers, dr. G.H.	TUD(1)	015-2785800	sweers@twi.tudelft.nl
3 Takens, prof.dr. F.	RUG	050-3633987	f.takens@math.rug.nl
3 Teerenstra, drs. S.	KUN	024-3652873	teerenst@sci.kun.nl
Temme, drs. D.	VUA	020-4447695	dirkt@cs.vu.nl
3 Temme, dr. N.M.	CWI	020-5924240	nicot@cw.nl
1 Thomas, prof.dr. E.G.F.	RUG(1)	050-3633978	e.thomas@math.rug.nl
Titawano, M.W.S.	VU	020-4447700	m.w.s.titawano@cs.vu.nl
3 Tuynman, dr. G.	UvA	020-5255208	
3 Twilt, dr. F.	UT	053-4893423	
1 Tjeldeman, prof.dr. R.	RUL	071-5277138	
2 Tijhuis, dr. A.G.	57)	040-2473800	
3 Uiterdijk, ir. M.F.	TUD(1)	015-787240	
3 Urbach, dr. H.P.	25)	040-2743864	
Valkering, dr. T.P.	41)	053-4893168	valk@el.utwente.nl
3 Velden, drs. E. van der	RUL	071-5277121	
2 Veling, dr. E.J.M.	11)	015-2783156	Ed.Veling@ct.tudelft.nl
Ven, dr.ir. A.A.F. van de	TUE	040-2472803	fonsvdv@win.tue.nl
1 Ven, dr. H. van der	NLR(1)	030-2533720	venvd@nlr.nl
Verduyn Lunel, prof. dr. S.M.	VU	020-4447682	verduyn@cs.vu.nl
2 Verhulst, prof.dr. F.	UU	030-2531526	verhulst@math.uu.nl

2 Vermeer, dr.ir. P.L.	50)		
2 Verweij, dr.ir. M.D.	TUD(2)	015-2781761	m.d.verweij@et.tudelft.nl
2 Verwer, dr. J.G.	CWI	020-5924096	janv@cw.nl
Visser, dr.ir. T.D.	TUD	015-2781745	
3 Vorst, dr. R.C.A.M. van der	66)		
2 Vreenegoor, dr.ir. A.J.N.	42)	020-6303604	
1 Vreugdenhil, dr. R.	32)		
3 Vries, dr. J. de	CWI	020-5924243	jandv@cw.nl
2 Vuik, dr.ir. C.	TUD(1)	015-2785530	c.vuik@twi.tudelft.nl
2 Waegenaere, A. de			
2 Wesseling, prof.dr.ir. P.	TUD(1)	015-2783631	p.wesseling@twi.tudelft.nl
1 Wiegerinck, dr. J.J.O.O.	UvA	020-5255097	janwieg@fwi.uva.nl
2 Wijers, dr. B.J.		030-2899174	wijers@dds.nl
2 Wilders, dr. P.	TUD(1)	015-2785535	p.wilders@twi.tudelft.nl
1 Winnink, prof.dr. M.	RUG(2)	050-3634961	
1 Zaanen, prof.dr. A.C.	RUL(14)	015-2571515	privé 071-5277129
3 Zandbergen, prof.dr.ir. P.J.	UT	053-4893405	
2 Zegeling, dr. A.	51)		
3 Zuidwijk, dr. R.A.	CWI	020-5924225	zuidwijk@cw.nl
2 Zwaan, dr. M.	20)	00968-671525	

Marcel.M.Zwaan@OPENMAIL-XPM241-pdomus-simis-com.

OVERIGE ADRESSEN

- 0) adres niet bekend
- 1) Oosterzoom 63, 9321 EH Peize
- 2) Malvalaan 29, 5582 BC Waalre
- 3) Department of Aerospace Engineering, Univ. of Michigan, Ann Arbor MI 48109-2140, USA
- 4) Stanserstraat 2, 5684 ZR Best
- 5) FOM-Instituut voor Plasmafysica 'Rijnhuizen', Postbus 1207, 3430 BE Nieuwegein
- 6) Instituut voor Meteorologie en Oceanografie, Princetonplein 5, 3584 CC Utrecht
- 7) Hogeschool van Utrecht, Faculteit Educatieve Opleidingen, Archimedeslaan 16, 3508 SB Utrecht
- 8) RWTH-Aachen, Lehrstuhl C für Mathematik, Templergraben 55, D-52062 Aachen
- 9) Binnenweg 66, 3603 AG Maarssen
- 10) Friesland vestiging van de Universiteit Twente, Vondelstraat 9, 8913 HP Leeuwarden
- 11) TUD, Fac. der Civiele Techniek en Geowetenschappen, Postbus 5048, 2600 GA Delft
- 12) 54, allée du Pré Gibeciaux, 91190 Gif-sur-Yvette, Frankrijk (tel. +33.164466851)
- 13) Brunssumstraat 22, 1324 MJ Almere
- 14) Nassaulaan 15, 2628 GA Delft
- 15) Mariotteplein 13, 1098 NW Amsterdam
- 16) Jan de Oudeweg 4, 2628 XL Delft
- 17) Trompstraat 246, 2518 BR Den Haag
- 18) MARIN, Postbus 28, 6700 AA Wageningen
- 19) Kwikstaartlaan 21, 2566 TR Den Haag
- 20) c/o PDO, XPM/24, P.O. Box 81, Postal area 113, Muscat, Sultanate of Aman (tel/ fax 00968-67315 (thuis).
- 21) Stellingmolen 8, 2906 SH Capelle a.d. IJssel
- 22) Noordermiedweg 31, 9074 LM Hallum (Frl.)
- 23) E. Hellenraadstraat 4, 3067 NP Rotterdam
- 24) Department of Mathematics, Univ. of Edinburgh, James Cleck Maxwell Building, Edinburgh EH9 3JZ UK
- 25) Philips Research Labs, P.B. 80.000, 5600 JA Eindhoven
- 26) Univ. Pierre et Marie Curie, Lab. de Physique Théorique, 2 Place Jussieu, 75251 Paris Cedex 05, France
- 27) Park Sparrendaal 138, 3971 SV Driebergen
- 28) North Carolina State University, Dept. of Mathematics P.O. Box 8205, Raleigh, NC 27695, USA
- 29) Magnoliastraat 7, 2651 TD Berkel en Rodenrijs
- 30) Valkeniersingel 43, 5241 JC Rosmalen
- 31) KPN Research, Postbus 15000, 9700 CD Groningen

- 32) Brusselflat 54A, 1422 VC Uithoorn
- 33) Forellendaal 718, 2553 KK Den Haag
- 34) Thorbeckestraat 154, 6702 BW Wageningen
- 35) Zuidsingel 45, 1241 EJ Korteboef
- 36) Roo Valkstraat 22A, 3032 RE Rotterdam
- 37) Rijksuniversiteit Groningen, Faculteit Econometrie, Postbus 800,
9700 AV Groningen
- 38) Kastanjelaan 9, 5581 HD Waalre
- 39) Vrije Universiteit Amsterdam, Faculteit der Economische Wetenschap-
pen en Econometrie, De Boelelaan 1105, 1081 HV Amsterdam
- 40) Shell Recherche SA - Centre de Recherche B.P. 20, 76530
Grand-Couronne, Frankrijk
- 41) Faculteit Technische Natuurkunde, Postbus 217, 7500 AE Enschede
- 42) KSLA, Postbus 38000, 1030 BN Amsterdam
- 43) Jo Hansenstraat 406, 6041 GG Roermond
- 44) MIT, Dept. of Mathematics, Cambridge, MA 02139-4307, USA
- 45) Snoeksloot 87, 3993 HJ Houten
- 46) Coba Kellingstraat 2, 7558 ZA Hengelo
- 47) TNO Instituut voor Grondwater en Geo-energie Postbus 6012, 2600 JA
Delft
- 48) Kluwer Academic Publishers, Postbus 17, 3300 AA Dordrecht
- 49) IHC Gusto Engineering B.V., Postbus 11, 3100 AA Schiedam
- 50) Schlumberger Cambridge Research, Seismics Department High Cross/
Madingley Road, Cambridge CB3 0EL, Engeland
- 51) Singel 37, 3984 NV Odijk
- 52) GMD I.T., Postfach 1316, 53731 Sankt Augustin, Duitsland
- 53) Travertin 11, 8084 EG 't Harde
- 54) W.M. Dudokstraat 39, 1333 LS Almere-Buiten
- 55) Faculteit Informatica, Postbus 217, 7500 AE Enschede
- 56) Dept. of Math. and Stat., York University, 4700 Keele Street, North York,
Ontario Canada M3J 1P3
- 57) Faculteit Elektrotechniek, TUE, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven
- 58) Bilderdijkstraat 45 bis, 3532 VC Utrecht
- 59) Paragon Decision Technology, Postbus 3277, 2001 DG Haarlem
- 60) GLW-DLO, Postbus 100, 6700AC Wageningen
- 61) Department für Mathematik, Eidgenössische Technische Hochschule
Zürich, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich, Schweiz
- 62) Nettelhorst 110, 2402 LS Alphen aan de Rijn
- 63) Buitenwatersloot 114, 2613 SV Delft
- 64) KSEPL, Afd. RA 22/L5-322, Postbus 60, 2280 AB Rijswijk (ZH)
- 65) Ambonstraat 4, 2612 BM Delft
- 66) Georgia Institute of technology, Center of Dynamical Systems and Non-
linear Studies, Atlanta, GA 30332-0190, USA
- 67) Lijtweg 607, 2341 HC Oegstgeest
- 68) Oudegracht 331-b, 3511 PC Utrecht

- 69) University of Bath, Department of Mathematics, Claverton Down, Bath BA2 7AY, United Kingdom
- 70) Haardstee 228, 1102 NN Amsterdam
- 71) Dept. of Math., Fac. of Science, Kobe University, Rokko, Kobe 657, Japan
- 72) Department of Statistics, Univ. of California, Evans Hall 449 Berkeley, CA 94720, USA
- 73) Dept. of Mathematical and Computing Science University of Surrey, Guildford, Surrey GU2 5XH, UK
- 74) Molenstreek 3, 8966 AE Lutjegast
- 75) School of Mathematics, Room 4.14, University Walk, Bristol BS8 1TW, England (tel. +44-117-9288631)

ADRESSEN INSTITUTEN

- CWI** CWI, Kruislaan 413, Postbus 94079, 1090 GB Amsterdam. Tel.: (020)-5929333 (of 592 en doorkiesnummer).
- EUR** Erasmus Universiteit Rotterdam, Econometrisch Instituut, Burgemeester Oudlaan 50, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam. Tel.: (010)-4081111.
- KNMI** Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Wilhelminalaan 10, Postbus 201, 3730 AE De Bilt. Tel.: (030)-2766911.
- KUB** Katholieke Universiteit Brabant, Subfaculteit Econometrie, Hogeschoollaan 225, Postbus 90153, 5000 LE Tilburg. Tel.: (013)-4662430 (of 466 en doorkiesnummer).
- KUN** Katholieke Universiteit Nijmegen, Mathematisch Instituut, Toernooiveld, 6525 ED Nijmegen. Tel. (024)-3652986 (of 361 en doorkiesnummer).
- LUC** Limburgs Universitair Centrum, Departement WNI, Universitaire Campus, B-3590 Diepenbeek, België, 011-229961.
- LUW** Landbouwniversiteit Wageningen, Vakgroep Wiskunde, De Dreijenlaan 4, 6703 HA Wageningen. Tel.: (0317)-484085, (of 48 en doorkiesnummer).
- NLR(1)** Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, Anthony Fokkerweg 2, 1059 CM Amsterdam. Tel. 020-5113113.
- NLR(2)** Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium, Voorsterweg 31, Postbus 153, 8300 AD Emmeloord. Tel. 0527-242828.
- RUG(1)** Rijksuniversiteit Groningen, Vakgroep Informatica, Blauwborgje 3, Postbus 800, 9700 AV Groningen. Tel.: (050)-3633939.
- RUG(2)** Rijksuniversiteit Groningen, Instituut voor Theoretische Natuurkunde, Nijenborgh 4, 9747 AG Groningen. Tel.: (050)-3633950 (of 363 en doorkiesnummer).
- RUL** Rijksuniversiteit te Leiden, Mathematisch Instituut, Niels Bohrweg 1, Postbus 9512, 2300 RA Leiden. Tel.: (071)-5277121 (of 527 en doorkiesnummer).
- TUD(1)** Technische Universiteit Delft, Faculteit der Technische Wiskunde en Informatica, Mekelweg 4, Postbus 5031, 2600 GA Delft Tel.: (015)-2784109 (of 278 en doorkiesnummer).
- TUD(2)** Technische Universiteit Delft, Vakgroep Elektromagnetisme, Mekelweg 4, Postbus 5031, 2600 GA Delft. Tel.: (015)-2786620 (of 278 en doorkiesnummer).

- TUE** Technische Universiteit Eindhoven, Faculteit der Wiskunde en Informatica, Den Dolech 2, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven. Tel. (040)-473800 (of 47 en doorkiesnummer).
- UT** Universiteit Twente, Faculteit der Toegepaste Wiskunde, Drienerloo, Postbus 217, 7500 AE Enschede. Tel.: (053)-893400 (of 89 en doorkiesnummer).
- UIA** Universitaire Instelling Antwerpen, Departement Wiskunde, Universiteitsplein 1, B-2610 Wilrijk, België. Tel.: (09)-(32)3-8202401.
- UvA** Universiteit van Amsterdam, Faculteit Wiskunde en Informatica, Mathematisch Instituut, Plantage Muidergrecht 24, 1018 TV Amsterdam. Tel.: (020)-5255200 (of 525 en doorkiesnummer).
- UU** Universiteit te Utrecht, Mathematisch Instituut, Universiteitscentrum De Uithof, Budapestlaan 6, Postbus 80010, 3508 TA Utrecht. Tel.: (030)-2531420 (of 253 en doorkiesnummer).
- VUA** Vrije Universiteit, Faculteit Wiskunde en Informatica, De Boelelaan 1081a, 1081 HV Amsterdam. Tel.: (020)-4447700 (of 444 en doorkiesnummer).
- VUB** Vrije Universiteit Brussel, Departement Wiskunde, Pleinlaan 2, B-1050 Brussel, België. Tel. (09)-(32)2-6413471.