

Het Nummer

De nieuwsbrief van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde (WNW), verzorgd door het CWI en het NWO Gebiedsbureau Exacte Wetenschappen.

Redactie:	H.A. van der Vorst	UU
	P.M. de Zeeuw	CWI
Redaktiesecretariaat en ledenadministratie:	Mw. N. Mitrovic	CWI
	tel: 020-5924233	
	fax: 020-5924199	
	e-mail: Nada.Mitrovic@cw.nl	
Correspondenten:	G. Vanden Berghe	UG
	M.J.A. Borsboom	WL
	E.F.F. Botta	RUG
	R. de Bruin	RUG-RC
	H.A. Dijkstra	IMAU
	J.C.H. van Eijkeren	RIVM
	M. de Gee	Luw
	J.A. van de Griend	UL
	P.P.N. de Groen	VUB
	W. Hoffmann	UvA
	R. van der Hout	AKZO NOBEL
	H.T.M. van der Maarel	MARIN
	E.J.W. ter Maten	PhNL+PhMS
	J. Molenaar	TUE-IWDE
	W.A. Mulder	SEPTAR
	G. Mur	TUD-EL
	A.C.B. den Ouden	ECN
	B.J.W. Polman	KUN
	D. Roose	KUL
	R.T. van Schuppen	ACCU
	S.P. Spekreijse	NLR(a)+NLR(b)
	R.P. Stevenson	UU
	R.J. Strocker	EUR
	Th.L. van Stijn	RWS/RIKZ
	A.J.J. Talman	KUB
	J.H.M. ten Thije Boonkamp	TUE
	C.R. Traas	UT
M. van Veldhuizen	VUA	
P.F.J. van Velthoven	KNMI	
T.M.M. Verheggen	SRTCA	
J.G. Verwer	CWI	
P. Wesseling	TUD	
L. Wuytack	UIA	

**Werkgemeenschaps-
commissie:**

H.A. van der Vorst (voorzitter)	UU
P.M. de Zeeuw (secretaris)	CWI
A.O.H. Axelsson	KUN
G. Vanden Berghe	UG
A. Cuyt	UIA
H. Deconinck	VKI
P.P.N. de Groen	VUB
P.W. Hemker	CWI/UvA
P.J. van der Houwen	CWI/UvA
J. Kok (Woudschotencommissie)	CWI
R.M.M. Mattheij	TUE
D. Roose	KUL
W.H.A. Schilders	PhNL+PhMS/TUE
M.N. Spijker	UL
C.R. Traas	UT
J.J.W. van der Vegt	UT
M. van Veldhuizen	VUA
A.E.P. Veldman	RUG
J.G. Verwer	CWI/UvA
P. Wesseling	TUD

WNW mailing list: wnw-list@cw.nl

Ten geleide

Per 31 december van dit jaar ben ik 5 jaar lang secretaris van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde geweest. Mede vanwege een andere werkring binnen het CWI, met minder betrokkenheid bij de WNW, is het dan tijd om het secretariaat over te dragen.

Per traditie is deze functie altijd door iemand van het CWI vervuld. Inmiddels is Jan Kok bereid gevonden het secretariaat over te nemen. Hij zal daarbij budgettaire en logistieke ondersteuning van het CWI verkrijgen.

Ik bedank iedereen voor de bijdragen aan Het Nummer en de plezierige contacten. Met vriendelijke groeten,

Paul de Zeeuw

Secretaris van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde

Inhoud

1	Verslagen uit de Werkgemeenschap	4
1.1	Afscheidssymposium voor Jos Jansen, TUE, 2 mei 2001 (J.H.M. ten Thije Boonkkamp)	4
1.2	Verslag PhDays 2001, Wanne, 25 - 27 mei 2001 (Geert Fekken, Erwin Loots, Ivo Wenneker)	5
1.3	Workshop on Analysis and Continuation of Bifurcations, Universiteit Utrecht, 21 - 22 juni 2001 (Willy Govaerts)	7
1.4	Persbericht: Samenwerking tussen Rijkswaterstaat en WL — Delft Hydraulics (ontvangen via Theo van Stijn)	7
2	Publikaties	10
2.1	Rapporten	10
2.2	Proceedings en boekbijdragen	12
2.3	Tijdschriftartikelen	15
2.4	Proefschriften en boeken	16
3	Promoties (recente en aanstaande)	27
4	Onderzoeksprojecten	29
5	Bijeenkomsten	38
6	Buitenlands bezoek	42
6.1	Recente en komende buitenlandse bezoekers	42
6.2	Recente en komende buitenlandse verblijven	45
7	Ledeninformatie	46
7.1	Personalialia	46
7.2	Mutaties	47
7.3	Ledenlijst	48
8	Adressen	55
8.1	Instituten en bedrijven	55
8.2	Overigen	61

1 Verslagen uit de Werkgemeenschap

1.1 Afscheidssymposium voor Jos Jansen, TUE, 2 mei 2001 (J.H.M. ten Thijsse Boonkamp)

Dinsdag 1 mei 2001 ging Jos Jansen met pensioen en kwam een eind aan een imposante carrière van ongeveer veertig jaar aan de THE en later de TUE. Hij begon in 1963 als Technisch Ambtenaar, werd naar verloop van tijd Wetenschappelijk Ambtenaar en uiteindelijk Universitair Hoofddocent in 1985.

Ter gelegenheid van zijn pensionering werd op woensdag 2 mei 2001 een symposium georganiseerd, waarbij veel (oud-)collega's en (oud-)studenten aanwezig waren. Op het programma stonden vier voordrachten. De eerste voordracht, met de titel "Lamé functies volgens dr. J.K.M. Jansen", werd gegeven door prof.dr. J. Boersma. Hij begon de voordracht overweldigend, door schijnbaar vanuit het plafond vier borden te laten zakken, boordevol met formules uit het proefschrift van Jos Jansen. Aan de hand van deze lawine van formules legde hij in een boeiend betoog de inhoud van Jos' promotiewerk uit. Dit betrof dan de berekening van elektromagnetische velden in elliptische kegels, waarvoor blijkbaar Lamé functies nodig zijn.

De tweede spreker was ir. G.N. Peeren, die een voordracht hield over zijn werk bij Philips Medical Systems, te weten het berekenen van magnetische velden voor toepassing in MRI-systemen. Hij is in 1985 afgestudeerd op dit onderwerp en daarbij begeleid door Jos.

Vervolgens was de beurt aan dr.ir. M.J. Noot. Hij is afgestudeerd en gepromoveerd onder Jos' bezielande begeleiding op het numeriek simuleren van het koelen van turbineschoepen. Dit was destijds een succesvol project uitgevoerd in opdracht van de firma ELDIM BV. In zijn voordracht echter, sprak Mark over recent werk aan glasovens, uitgevoerd in dienst van TNO.

De rij van sprekers werd afgesloten door dr.ir. M.J.H. Anthonissen. Hij vertelde iets over zijn afstudeerwerk, namelijk het oplossen van de zogenaamde Hoppvergelijking welke een rol speelt in het sinterproces. De oplosmethode die hij beschreef betrof een tijdsafhankelijke conforme afbeelding. Jos heeft destijds intensief meegewerkt om dit probleem op te lossen.

Aansluitend volgden enkele toespraken over het leven van Jos aan de Eindhovense universiteit afgewisseld met een muzikaal intermezzo door Marjke van de Griendt, Jacques Wijnen en Raymond van Walt van Praag. Uit al die toespraken kwam naar voren dat Jos altijd een hardwerkende, enthousiaste en loyale collega is geweest; we zullen hem zeker missen. Verder kreeg hij van de collega's een digitale camera aangeboden. Dat was dan het wetenschappelijke gedeelte en het culturele gedeelte, en toen, . . . , toen kwam Jo Bollen. Deze welbekende en welbespraakte collega eindigde de plenaire sessie met een conferentie over het reilen en zeilen van de faculteit Wiskunde in vervlogen jaren, dit tot grote hilariteit van de aanwezigen.

Tenslotte, als allerlaatste was natuurlijk het woord aan de jubilaris. Zichtbaar genietend van de hele happening sprak hij nog een dankwoord en vertelde

nog het een en ander over zijn ervaringen. Hij heeft het denk ik al die jaren zeer naar zijn zin gehad, en dat blijkt ook wel want hij is nog steeds regelmatig op de faculteit aanwezig.

De middag werd afgeloten met een receptie waarbij nog lang werd nagepraat over het symposium.

1.2 Verslag PhDays 2001, Wanne, 25 - 27 mei 2001 (Geert Fekken, Erwin Loots, Ivo Wenneker)

Op 25 mei was de start van het vierde PhDays weekend een feit. De jaarlijkse bijeenkomst voor promovendi in de Numerieke Wiskunde in Nederland en Vlaanderen was dit jaar gesitueerd in de Belgische Ardennen nabij Trois-Ponts. Om precies te zijn in het kleine plaatsje Wanne, zeer hoog gelegen (voor Ardense begrippen) bovenop de cote de Wanne, voor insiders bekend als één van de vroege scherprechters in 's werelds zwaarste wielerklassieker Luik-Bastenaken-Luik. Hier was de jeugdherberg 'Chateau de Wanne' voor ons gereserveerd.

Vrijdagavond vanaf zeven uur kwamen de meesten binnendruppelen, vaak na een lange en warme autorit, want het was dat weekend heel mooi weer. Inmiddels hadden een aantal mensen het veldje naast de jeugdherberg al gevonden om een balletje te trappen. Toen rond een uur of negen Erwin en Albert arriveerden was iedereen aanwezig. Na het doornemen van de plannen van de volgende dag en nog enige drankjes, vertrok iedereen rond een uur of twaalf naar de slaapzaal. Na een niet snurkvrije, maar vooral steeds warmer wordende nacht, was iedereen het er over eens om de volgende nacht maar een raampje open te zetten. Aangezien er maar één douche beschikbaar was, werd er gevreesd voor chaotische tafereelen, maar dit viel heel erg mee omdat er een aantal vroege vogels waren die al meer dan een uur voor het ontbijt opstonden.

Na het ontbijt werd de groep in tweeën gesplitst: een wandelploeg en een kajak-ploeg. De kajak-ploeg reed met de auto naar Coe (met z'n watervallen) en begon aan een lange tocht van ca. 23 km over de Amblève, niet wetende wat ze te wachten stond. Meteen werd al duidelijk dat het rechtuit varen in een kajak geen triviale bezigheid is, zeker niet in een vrij sterke stroming. Ook het bij elkaar houden van de ploeg kostte nogal wat moeite. Toen we na een uur onze lunch wilden nuttigen op de wal, bleek dat we nog maar met zes waren i.p.v. met acht. Na een minuut of tien gewacht kwam Martijn er al aan, hij was een keer omgeslagen en er zat een gat in z'n boot. Alleen Arnold miste nog, maar die was, naar wij dachten, al ver vooruit gevaren. Na een pauze van een half uur en het nuttigen van enige (soms nat geworden) lunchpakketjes kropen we weer in onze kajaks. Net op dat moment zagen we Arnold aankomen, hier volgt een citaat: 'Na een tijdje merkte ik dat mijn boot lek was, zodat die langzaam volliep. Ik peddelde rustig door totdat ik omsloeg, tas weg, bril weg en niet meer teruggevonden'. Gelukkig kan Arnold zonder bril nog voldoende zien dus vervolgden we onze weg en na ongeveer een half uur kwamen we bij het 9 kilometer-punt aan waar de kajaks van Martijn en Arnold werden ingeruild

voor (hopelijk) minder permeabele. Het tweede deel van de tocht was een stuk minder druk, soms leek het of wij de enige groep waren die de 23-km tocht deden. Zo konden we de groep ook beter bij elkaar houden, maar te dicht op elkaar varen kan ook z'n nadelen hebben, vooral als je in een stroomversnelling komt. Een botsing met drie kajaks en een boomstam had als gevolg dat drie mensen een nat pak kregen en de nodige blauwe plekken (Willemijn, Mervyn en Miranda). De kajak van Mervyn ging er daarna (ondersteboven) alleen vandoor en kon nog net worden ingehaald door een aantal mensen die nog wel in een boot zaten. Na ongeveer een kilometer meegevoerd te zijn door de stroming lukte het om de wal te bereiken, waar de omgeslagen boot werd geïnspecteerd en daarin bleek de rugzak van Mervyn met daarin zijn autosleutels(!) gelukkig nog aanwezig te zijn. De rest van de tocht verliep relatief rustig, afgezien van het nog een keer omslaan van Martijn en een kleine waterval vlak voor het eind, maar daar kwam iedereen heelhuids doorheen.

Na in Coö nog even op een terrasje wat gedronken te hebben, reden we terug naar Wanne alwaar we ons bij de ploeg vervoegden die liever de beenspieren wilden trainen in plaats van de armspieren, nl. de wandelploeg. Deze was net terug van een fikse wandeltocht door de bossen van Trois-Ponts naar Coö, alwaar de watervallen van zeer dichtbij werden bestudeerd. Volgens de observanten kwamen in korte tijd wel drie vissen naar beneden, maar niet één naar boven: een op termijn onhoudbare situatie.

Na het diner werd er nog even genoten van het mooie weer in de vorm van het zitten op het terras voor de niet-sportieven en het spelen van een ter plekke bedacht spel met een rugby-bal voor de 'jonge honden' met als spelregel het 10 keer opdrukken als je de bal niet vangt. Dit had tot gevolg dat sommigen de volgende dag het stuur van de auto amper meer konden vasthouden.

's Avonds werd er nog een quiz gespeeld onder leiding van quizmaster Mervyn en liefvallige assistente Willemijn, met als prijs voor de verliezers: het schrijven van dit stukje. De meest uiteenlopende vragen waren bedacht, van Amerikaanse (vice-)presidenten tot ex-spice girls alsmede enkele wiskundige vragen. Uiteindelijk bleek het groepje van Erwin, Ivo en Geert, ondanks een duidelijk overschot aan quiztalent, aan het kortste eind te trekken wat vooral het gevolg was van een blunder met een joker.

De volgende dag reden we in colonne naar Luik, waar we het museum voor moderne en hedendaagse kunst (zelf vertaald uit het Frans, GF) hebben bezocht. Het sanitair was er al een attractie op zich. Hierna hebben we nog even op een terrasje gezeten in Luik, waar de mensen met een lange reis voor de boeg nog wat gegeten hebben (o.a. een roerei die vermoedelijk niet helemaal salmonella-vrij was). Dit was de afsluiting van een zeer geslaagd weekend, en ging iedereen zijns (of haars) wegs. De mensen naar het noorden stonden even later in de file van Maastricht tot Utrecht (vanwege de hemelvaartvakantie), maar gelukkig waren ze niet de enige . . .

1.3 Workshop on Analysis and Continuation of Bifurcations, Universiteit Utrecht, 21 - 22 juni 2001 (Willy Govaerts)

A workshop "Analysis and Continuation of Bifurcations" was held at the Mathematical Research Institute of the University of Utrecht on 21 - 22 June 2001. The workshop was organized by Yuri A. Kuznetsov (Utrecht, Netherlands) and W. Govaerts (Gent, Belgium). It was a continuation of a series of similar workshops with slightly varying titles organized at Amsterdam and in Gent in previous years. The workshop focused on the bifurcation theory of nonlinear dynamical systems with attention not only to theoretical but also to algorithmic problems, including numerical methods and software demonstrations. The workshop brought together experts in bifurcation analysis and young researchers from the Netherlands and Belgium, Russia (Andrei Shilnikov, Dimitri Turaev and S. Gonchenko), Spain (J. Galan - Vioque, F. Fernandes Sanchez), Canada (Sebius Doedel), the USA (M. Friedman) and the UK (A.R. Champneys, B. Oldeman, P. Collins, B. Krauskopf, H. Osinga). As usual in this series of workshops there were many talks on homoclinic orbits but Hamiltonian systems were also prominent. From the applications side there were talks on neural models, delay differential equations, a low - order atmosphere model, the three - body problem and the spring - pendulum problem. Some interesting developments in software were also announced, in particular the C - version of AUTO, AUTO2000 (Sebius Doedel) and the Web - version of Content, WebContent (J. Val) as well as intended work on software for delay differential equations (D. Roose). The total number of participants was about 30, allowing a relaxed and friendly atmosphere. Several subgroups among these people were involved in collaborative projects and used the occasion to further discuss their collaboration. Many participants felt that this series of meetings is in a sense unique and should be continued. The United Kingdom Group expressed the intention to organize a similar meeting in 2002 broadly along the same lines. The organizers of the present meeting felt that this was a good idea and so did many other participants.

1.4 Persbericht: Samenwerking tussen Rijkswaterstaat en WL — Delft Hydraulics (ontvangen via Theo van Stijn)

Op 23 augustus wordt een samenwerkingsovereenkomst ondertekend tussen Rijkswaterstaat en WL — Delft Hydraulics met als doel om te komen tot één gezamenlijk Open Model Systeem (OMS) voor complexe waterloopkundige modellen in Nederland. Op het moment zijn er twee operationele modellen-instrumentaria in gebruik, t.w. SIMONA (SIMulatie MOdellen NAtte Rijkswaterstaat) bij de Rijkswaterstaat en Delft3D bij WL — Delft Hydraulics. Beide instrumentaria zijn specifiek ontwikkeld voor de eigen activiteiten: SIMONA voor de operationele beheerstoepassingen van de Rijkswaterstaat en Delft3D

voor de adviespraktijk van WL — Delft Hydraulics. Beide directies onderschrijven de noodzaak om te komen tot een gezamenlijk instrumentarium, dat voldoet aan de eisen van deze tijd.

Rijkswaterstaat wordt als beheerder steeds intenser geconfronteerd met een integrale benadering van maatschappelijke vraagstukken. Dit vraagt om een snelle beschikbaarheid van relevante gegevens en om een flexibele inzetbaarheid van het operationele modellen-instrumentarium. WL — Delft Hydraulics levert als Groot Technisch Instituut onderzoek en kennis op het gebied van modellen en verbreedt haar modellen-instrumentarium aan de hand van de wensen van de Nederlandse Overheid en het Nederlandse en buitenlandse bedrijfsleven.

Met deze publiek-private samenwerking hopen beide partijen niet alleen tot een stroomlijning van de bestaande instrumentaria te komen, maar ook de schaars aanwezige kennis rondom de waterloopkundige modellen vast te kunnen houden. Het nieuwe instrumentarium OMS komt in een OPEN samenwerking zowel ter beschikking van de partijen als van het Nederlandse bedrijfsleven.

Toelichting Voor het beheer en het beleid kan de Rijkswaterstaat niet zonder betrouwbare voorspel-modellen. Het SIMONA instrumentarium wordt operationeel gebruikt om waterstanden te voorspellen, maar ook om zoutgehalten, korte golven, (slib)transport en andere fenomenen in water te bepalen. SIMONA is een professionalisering van de voorspelmodellen uit de 60er jaren, die werden gebruikt voor o.a. het bepalen van sluitingsstrategieën bij de deltawerken. SIMONA is sinds 1998 de standaard voor de Rijkswaterstaat. Het instrumentarium wordt op een operationele basis gebruikt bij het beheer van vele Rijkswateren, zoals in de Westerschelde, bij de Oosterscheldekering, de Hydro-Meteo-Centra in Middelburg en in de Rijnmond en bij de Stormvloed Waarschuwingsdienst. Voor deze laatste toepassing is SIMONA ondergebracht in de operationele cyclus van het KNMI, die 24 uur per dag draait. SIMONA vormt een ondersteuning van de directie Zeeland en van het IJsselmeergebied bij calamiteiten in hun beheersgebied. Op het moment wordt SIMONA ingezet bij de Maaswerken, waar naar de beste situatie wordt gezocht voor een nieuwe loop van de Maas, maar ook voor andere projecten in het kader van Ruimte voor de Rivieren. Er zijn vele maatschappelijk belangrijke toepassingen, zoals het bepalen van een optimale getijpoort (de periode waarin schepen kunnen binnenvaren) voor het scheepsverkeer in de Nieuwe Waterweg, het bepalen van de maatgevende hoogwaterstanden voor de dijken aan de kust, het IJsselmeer en de rivieren, maar ook het bepalen van waterbewegingsgegevens ter verdere verwerking in o.a. ecologische en morfologische vraagstukken en de consequenties van een eiland in de Noordzee. Rijkswaterstaat gebruikt SIMONA als een instrument bij het operationeel waterbeheer op nationaal niveau. De nadruk ligt hierbij op de robuustheid en betrouwbaarheid.

Voor haar adviespraktijk heeft WL — Delft Hydraulics vanaf begin negentiger jaren het eigen modellen-instrumentarium Delft3D ontwikkeld. Delft3D biedt functionaliteit voor waterbeweging, waterkwaliteit, korte golven en morfologie en de verschillende interacties. Het is nu een van de belangrijkste mo-

delsystemen, die in de wereld worden gebruikt. Het instrumentarium wordt zowel bij WL — Delft Hydraulics, consultants en overheden in binnen en buitenland veel gebruikt. Buiten Nederland is Delft3D geïnstalleerd bij meer dan honderd consultants, overheden en universiteiten. Delft3D wordt hierbij ingezet in onderzoeks- en adviesprojecten voor meren, rivieren, estuaria, kusten en zeeën. Enige voorbeelden van projecten zijn de analyse van gevolgen van landaanwinningssystemen in Hong Kong (waaronder de aanleg van de nieuwe luchthaven), advies voor de verbetering van de waterkwaliteit in Lake Malawi en Lake Victoria in Afrika, het bepalen van de morfologische ontwikkeling van de Nederlandse kust en het gebruik van Delft3D in operationele typhoon waarschuwingssystemen in India en Vietnam. De inschatting is dat Delft3D op dit moment wereldmarktleider is. Deze positie wil het WL behouden en zo mogelijk uitbouwen. Op basis hiervan bestaat de behoefte aan maximale flexibiliteit en korte *time-to-market*.

SIMONA en Delft3D zijn opgezet volgens de inzichten van de late jaren tachtig en begin negentig. Om aan de groeiende behoefte te kunnen blijven voldoen zal de komende jaren een vernieuwingsslag plaatsvinden. Dit gebeurt binnen het kader van het Open Model Systeem (OMS) in samenwerking tussen Rijkswaterstaat en WL — Delft Hydraulics.

Het feit dat het systeem open is, is van groot belang. Op deze manier kan het Open Model Systeem gemakkelijk en snel aan c.q. in toepassingen van derden worden gekoppeld. Op die manier is het instrumentarium ook toegankelijk voor een nog bredere wereld aan toepassingen dan boven is beschreven.

2 Publikaties

2.1 Rapporten

1. A. BERGANT, A.S. TIJSSELING, *Parameters affecting water hammer wave attenuation, shape and timing*, TUE RANA 01-18.
2. BOROVYKH N., SPIJKER M.N., *Bounding partial sums of Fourier series in weighted L_2 norms, with applications to matrix analysis*, Report Mathematical Institute, University of Leiden, no. MI 2001-08, April 2001.
3. R.P. BRENT, P.L. MONTGOMERY AND H.J.J. TE RIELE, *Factorizations of Cunningham numbers with bases 13 to 99: millennium edition*, CWI Report MAS-R0107 (2001).
4. E.H. VAN BRUMMELEN, H.C. RAVEN AND B. KOREN, *Efficient numerical solution of steady free-surface Navier-Stokes flow*, CWI Report MAS-R0103 (2001).
5. C. CUESTA AND J. HULSHOF, *A model problem for unsaturated porous media flow with dynamic capillary pressure*, CWI Report MAS-R0104 (2001).
6. W. DRENTH AND J. MAUBACH, *On domain decomposition solvers for domains with substructures*, TUE RANA 01-15.
7. U. EBERT, M. ARRAYAS, N.M. TEMME, B.P. SOMMEIJER AND J. HUISMAN, *Critical conditions for phytoplankton blooms*, CWI Report MAS-R0108 (2001).
8. J.E. FRANK AND S. REICH, *A particle-mesh method for the shallow water equations near geostrophic balance*, CWI Report MAS-R0102 (2001).
9. J.E. FRANK AND S. REICH, *Conservation properties of smoothed particle hydrodynamics applied to the shallow water equations*, CWI Report MAS-R0111 (2001).
10. P.W. HEMKER, G.I. SHISHKIN AND L.P. SHISHKINA, *High-order time-accurate schemes for parabolic singular perturbation problems with convection*, CWI Report MAS-R0101 (2001).
11. A. VAN HEUKELUM, G. T. BARKEMA AND R. H. BISSELING, *DNA electrophoresis studied with the cage model*, Report ITP-UU-01/04, Institute for Theoretical Physics, Utrecht University, January 2001.
12. D.R. VAN DER HEUL AND C. VUIK AND P. WESSELING, *Efficient computation of flow with cavitation with compressible pressure correction*, Delft University of Technology, Department of Applied Mathematical Analysis, Report 00-11.

13. D.R. VAN DER HEUL AND C. VUIK AND P. WESSELING, *Segregated solution methods for compressible flow*, Delft University of Technology, Department of Applied Mathematical Analysis, Report 00-06.
14. M. HOCHSTENBACH AND G.L.G. SLEIJPEN, *Two-sided and alternating Jacobi-Davidson*, Preprint 1196, Dep. Math., University Utrecht, June 2001.
15. R. HORVATH, *A review and comment of the recent FDTD literature from the point of view of the numerical solution fastness*, TUE RANA 01-23.
16. J. HUISMAN, M. ARRAYAS, U.M. EBERT AND B.P. SOMMEIJER, *How do sinking phytoplankton species manage to persist?* CWI Report MAS-R0005 (2001).
17. B. KOREN, M.R. LEWIS, E.H. VAN BRUMMELEN AND B. VAN LEER, *Riemann-problem and level-set approaches for two-fluid flow computations I. Linearized Godunov scheme*, CWI Report MAS-R0112 (2001).
18. B. KOREN, M.R. LEWIS, E.H. VAN BRUMMELEN AND B. VAN LEER, *Riemann-problem and level-set approaches for two-fluid flow computations II. Fixes for solution errors near interfaces*, CWI Report MAS-R0113 (2001).
19. H. NGUYEN AND R.P. STEVENSON. *Finite element wavelets on manifolds*, Technical Report 1199, University of Utrecht, June 2001.
20. H.J.J. TE RIELE, *On the size of solutions of the inequality $\phi(ax + b) < \phi(ax)$* , CWI Report MAS-R0106 (2001).
21. A. ROCCO, J. CASADEMUNT, U.M. EBERT AND W. VAN SAARLOOS, *The diffusion coefficient of propagating fronts with multiplicative noise*, CWI Report MAS-R0109 (2001).
22. P. RODIN, U.M. EBERT, W.H. HUNSDORFER AND I.V. GREKHOV, *Superfast fronts of impact ionization in initially unbiased layered semiconductor structures*, CWI Report MAS-R0110 (2001).
23. GERARD L.G. SLEIJPEN AND JASPER VAN DEN ESHOF, *Accurate approximations to eigenpairs using the harmonic Rayleigh-Ritz method*, Preprint 1184, Dept. Math., University Utrecht, April 2001.
24. M. A. STIJNMAN, R. H. BISSELING AND G. T. BARKEMA, *Partitioning 3D space for parallel many-particle simulations*, Preprint 1192, Dept. of Mathematics, Utrecht University, May 2001.
25. A.J.J. TALMAN AND Y. YAMAMOTO, *Continuum of Zero Points of a Mapping on a Compact, Convex Set*, CentER Discussion paper series 2001-56, KUB, Tilburg, 2001.

26. J.H.M. TEN THIJE BOONKKAMP AND J.K.M. JANSEN, *An analytical model for mechanical etching of glass by powder blasting*, TUE RANA 01-13.
27. W. VAN TIL AND C. VUIK AND S. VAN DER ZWAAG, *Comparison of Particle dissolution modules in AlStruc (Sintef) and Homog (TUDelft)*, Netherlands Institute for Metals Research, Technical Report P.00.4.006, 2000, Delft.
28. A.S. TIJSSELING, P. VAUGRANTE, *FSI in L-shaped and T-shaped pipe systems*, TUE RANA 01-19.
29. J.C.J. VERHOEVEN, J.K.M. JANSEN, R.M.M. MATTHEIJ, W.R. SMITH, *Modelling laser induced melting*, TUE RANA 01-22.
30. F. VERMOLEN, C. VUIK AND S. VAN DER ZWAAG, *A mathematical model for the dissolution of stoichiometric particles in multi-component alloys*, Delft University of Technology, Department of Applied Mathematical Analysis, Report 01-01.
31. R.L.C. VINK, G.T. BARKEMA, M.A. STIJNMAN AND R.H. BISSE-LING, *Towards device-size atomistic networks of amorphous silicon*, Report ITP-UU-01/25, Institute for Theoretical Physics, Utrecht University, July 2001.
32. C. VUIK, A. SEGAL, L. EL YAAKOUBI AND E. DUFOUR, *A comparison of various deflation vectors applied to elliptic problems with discontinuous coefficients*, Delft University of Technology, Department of Applied Mathematical Analysis, Report 01-03.
33. D.C. WIGGERT, A.S. TIJSSELING, *Fluid transients and fluid-structure interaction in flexible liquid-filled piping*, TUE RANA 01-17.

2.2 Proceedings en boekbijdragen

1. A. ABUBAKAR, P.M. VAN DEN BERG AND J.T. FOKKEMA, *Characterization of 4D-geophysical data using a nonlinear inversion algorithm*, Extended Abstract 63rd EAGE Conference, Volume 1, ISBN 90-73781-18-3, Amsterdam, June 11-15 2001, N034, 4 p.
2. V.V. VAN ANTWERPEN, W.A. MULDER, AND G.C. HERMAN, *Elastic finite-difference modeling in cracked media*, Extended abstract, EAGE / SEG Research Workshop on Reservoir Rocks, 30 April - 3 May 2001, Pau, France.
3. A.J.C. BELIËN, M.A. BOTCHEV, J.P. GOEDBLOED, B. VAN DER HOLST, AND R. KEPPENS, *Influence of poloidal flow on TAE modes*, Proceedings of '28th EPS conference on controlled fusion and plasma physics', June 18-22 2001, Funchal, Portugal, Paper P3.041, CD-ROM (2001).

4. P.M. VAN DEN BERG, A. ABUBAKAR, N.V. BUDKO AND R.F. REMIS, *Imaging and inversion of buried objects using GPR*, *Proceedings IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium IGARSS*, 9-13 July 2001, Sydney, Australia, 4 p. (CD-ROM).
5. P.M. VAN DEN BERG, A. ABUBAKAR AND J.T. FOKKEMA, *Non-linear profile inversion using multiplicative regularization*, *Proceedings 2001 URSI International Symposium on Electromagnetic Theory*, Victoria, Canada, May 13-17 2001, ISBN 1 55058 224 0, pp. 448-450.
6. N.V. BUDKO AND P.M. VAN DEN BERG, *From imaging to inversion: extending the capabilities of a standard GPR*, *Proceedings 2001 URSI International Symposium on Electromagnetic Theory*, Victoria, Canada, May 13-17 2001, ISBN 1 55058 224 0, pp. 456-458.
7. H.H. TEN CATE, S. HUMMEL, M.R.T. ROEST, *Data Definitions in an Open Model System for 2D/3D Hydrodynamic systems*, in: *Proceedings of EUROSIM 2001, the 4th international Eurosim Congress*, 26-29 june 2001, Delft.
8. K. DEKKER, *Modification of flow fields to recover the property of divergence freedom in transport solvers*, *Proceedings of the 4th International Eurosim 2001 Congress*, A. Heemink, L. Dekker, H. de Swaan Arons, I. Smit, T. van Stijn eds., 61-143, TUD, Delft, 2001.
9. A.J.H. FRIJNS, E.F. KAASSCHIETER AND J.M. HUYGHE, *Numerical modelling of cartilage as a deformable porous medium*, in: W. Ehlers (ed.), *IUTAM Symposium on Theoretical and Numerical Methods in Continuum Mechanics of Porous Materials*, Kluwer, Dordrecht (2001), pp. 99-104.
10. J. GERRITS AND A.E.P. VELDMAN, *Transient dynamics of containers partially filled with liquid*, in: B. Sarler and C.A. Brebbia (eds.) *Moving Boundaries VI*, WIT Press, Southampton (2001) pp. 63-72.
11. A.T. DE HOOP, P.M. VAN DEN BERG AND R.F. REMIS, *Absorbing boundary conditions and perfectly matched layers - An analytic time-domain performance analysis*, *Proceedings 13th Compumag Conference on the Computation of Electromagnetic Fields*, Evian, France, 2-5 July 2001, 2 p.
12. A.T. DE HOOP, I.E. LAGER, G. MUR, *Efficient implementation of the domain-integrated field relations method for quasi-static magnetic fields*, *Conference Proceedings 17th Annual Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics*, Monterey, CA, USA, March 19-23, 2001, pp. 337-344.

13. R. KEPPENS, *Dynamics controlled by magnetic fields: parallel astrophysical computations*, in: 'Parallel Computational Fluid Dynamics – Trends and Applications, C.B. Janssen et al. (eds.)', 31–42, Elsevier Science B.V., 2001.
14. I.E. LAGER AND G. MUR, *Application of the domain-integrated field relations method to the solution of large scale quasi-static magnetic field problems*, Proceedings 13th Compumag Conference on the Computation of Electromagnetic Fields, Evian, France, 2-5 July 2001, 2 p.
15. P.J. OONINCKX, P.M. DE ZEEUW, *Adaptive wavelet lifting for image retrieval*, Proc. SPIE, Wavelets IX, San Diego, 2001.
16. R.G. PRATT, R.E. PLESSIX, AND W.A. MULDER, *Seismic Waveform Tomography - the Effect of Layering and Anisotropy*, Extended Abstract P092, Amsterdam 2001, 63rd EAGE Conference & Exhibition, 11 - 15 June 2001, Amsterdam, The Netherlands.
17. R.F. REMIS, *A necessary and sufficient condition for stability of the finite-difference time-domain method*, Proceedings 2001 URSI International Symposium on Electromagnetic Theory, Victoria, Canada, May 13-17, 2001, ISBN 1 55058 224 0, pp. 291-293.
18. R.F. REMIS AND P.M. VAN DEN BERG, *Computing static fields in 2.5-dimensional configurations based on reduced-order modeling*, Conference Proceedings 17th Annual Review of Progress in Applied Computational Electromagnetics, Monterey, CA, USA, March 19-23, 2001, pp. 417-424.
19. TH.L. VAN STIJN, G.K. VERBOOM, H.H. TEN CATE, E. DE GOEDE AND S. HUMMEL, *Developments of the Open Model System for comprehensive 2D/3D modelling of water systems*, in: Proceedings of EUROSIM 2001, the 4th international Eurosim Congress, 26-29 June 2001, Delft.
20. R.W.C.P. VERSTAPPEN, *On the accuracy of symmetry-preserving discretization*, in: B.J. Geurts, R. Friedrich and O. Metais (eds.), Proceedings Direct and Large-Eddy Simulation 4, UTwente (2001) pp. 21-24.
21. C. VUIK AND J. FRANK, *Deflated ICCG method applied to problems with extreme contrasts in the coefficients*, in: M. Deville and R. Owens (eds.): Proceedings of the 16th IMACS World Congress 2000. Lausanne, August 2000. CDROM ISBN 3-9522075-1-9, Rutgers University, New Brunswick, 2000.
22. P. WESSELING, D.R. VAN DER HEUL, C. VUIK, *Uniformly effective numerical methods for hyperbolic systems*, in: M. Deville and R. Owens (eds.): Proceedings of the 16th IMACS World Congress 2000, Lausanne, August 2000. CDROM ISBN 3-9522075-1-9, Rutgers University, New Brunswick, 2000.

23. P.A. ZEGELING & R. KEPPENS, *Adaptive Method of Lines for Magnetohydrodynamic PDE Models*, in: Adaptive Method of Lines, Alain Vande Wouwer, Philippe Saucez, William E. Schiesser (eds.), Chapman & Hall/CRC Press, ISBN 1-58488-231-X, p.117–137 (2001).

2.3 Tijdschriftartikelen

1. G.B. VAN BAREN, W.A. MULDER, AND G.C. HERMAN, *Finite-difference modeling of scalar wave propagation in cracked media*, Geophysics **66** (2001), 267–276.
2. G. VANDEN BERGHE, H. DE MEYER, M. VAN DAELE AND T. VAN HECKE, *Exponentially fitted Runge-Kutta methods*, J. Comput. and Appl. Math. **125**, 2000, 107–115.
3. F.B. DAHLBURG, R. KEPPENS, & G. EINAUDI, *The compressible evolution of the super-Alfvénic magnetized wake*, Phys. of Plasmas **8**(5) 2001, 1597–1706.
4. J.E. FRANK AND P.J. VAN DER HOUWEN, *Parallel iteration of the extended backward differentiation formulas*, IMA J. Numer. Anal. **21**, 367–385 (2001).
5. P.J.J. HERINGS, A.J.J. TALMAN, AND Z. YANG, *Variational Inequality Problems with a Continuum of Solutions: Existence and Computation*, SIAM Journal on Control and Optimization **30**, 2001, 1852-1873.
6. R. HORVATH, *On the sign-stability of the numerical solution of the heat equation*, Pure Math. Appl. **11** (2000), 281–291.
7. K.J. IN 'T HOUT, *Convergence of Runge-Kutta methods for delay differential equations*, BIT **41**, 322–344 (2001).
8. M.A. INDA, R.H. BISSELING, AND D.K. MASLEN, *On the efficient parallel computation of Legendre transforms*, SIAM J. Sci. Comput. **23** (2001) 271–303.
9. L.GR. IXARU, H. DE MEYER AND G. VANDEN BERGHE, *Highly accurate eigenvalues for the distorted Coulomb potential*, Phys. Rev. E **61**, 2000, 3151–3159.
10. K.A. LANDMAN, L. PEL AND E.F. KAASSCHIETER, *Analytic modelling of drying of porous materials*, Mathematical Engineering in Industry, **8** (2001), pp. 89–122.
11. B. LASTDRAGER, B. KOREN AND J.G. VERWER, *Solution of time-dependent advection-diffusion problems with the sparse-grid combination technique and a Rosenbrock solver*, Computational Methods in Applied Mathematics, **1**, 86–98 (2001).

12. B. LASTDRAGER, B. KOREN AND J.G. VERWER, *The sparse-grid combination technique applied to time-dependent advection problems*, Applied Numerical Mathematics, **38**, 377–401 (2001).
13. W.A. MULDER, *Higher-order mass-lumped finite elements for the wave equation*, J. Comput. Acoustics, Vol. 9, No. 2 (2001), 671–680.
14. P.J. OONINX, *Wavelets: een hype of toch meer?*, Nieuw Archief van de Wiskunde, Vijfde Serie, Deel 2, Nummer 2, p. 120–126, juni 2001.
15. L. PEL, H.P. HUININK, K. KOPINGA, L.A. RIJNIERS AND E.F. KAAS-SCHIETER, *Ion transport in porous media studied by NMR*, Magnetic Resonance Imaging **19** (2001), pp. 549–550.
16. F. SPRENGEL, *Multilevel Algorithms for Finite Difference Discretizations on Sparse Grids*, Numer. Algorithms 26 (2001), 111–121.
17. H. VAN DER VEEN AND K. VUIK AND R. DE BORST, *Branch switching techniques for bifurcation in soil deformation*, Computer methods in applied mechanics and engineering, 190, pp. 707–719, 2000.
18. A.E.P. VELDMAN, *Matched asymptotic expansions and the numerical treatment of viscous-inviscid interaction*, J. Engrg. Math. 39 (2001) pp. 189–206.
19. E.J.M. VELING, *Analytical evaluation of some Bessel function integrals related to Sonine's finite integrals*, Journal of Computational and Applied Mathematics, 134:201–212, September 2001.
20. P. WESSELING AND D.R. VAN DER HEUL, *Uniformly effective numerical methods for hyperbolic systems*, Computing 66:249–267, 2001.
21. P. WESSELING AND C.W. OOSTERLEE, *Geometric multigrid with applications to computational fluid dynamics*, Journal of Computational and Applied Mathematics 128:311–334, 2001.
22. S.H. WIERSMA, T.D. VISSER AND A.T. DE HOOP, *Reflection-induced spectral changes of the pulsed radiation emitted by point source*, Phys. Rev. E 63, 046603 (2001), 14p.

2.4 Proefschriften en boeken

1. M.J.H. ANTHONISSEN, *Local Defect Correction Techniques: Analysis and Application to Combustion*, Proefschrift, TUE, 2001.

Samenvatting:

Verbrandingsprocessen zijn zeer belangrijk zowel in de industrie als in huishoudens. Bij huishoudelijke toepassingen kan men denken aan apparaten als boilers en cv-ketels. Computersimulaties kunnen een hulpmiddel

zijn bij het ontwerpen van zuinige branders die weinig schadelijke stoffen uitstoten. Om een vlam wiskundig te beschrijven, beschouwen we deze als een stromend gasmengsel waarin chemische reacties plaatsvinden. Het model volgt uit de wetten van massa- en impulsbehoud (de *stromingsvergelijkingen*) en uit de behoudswetten voor de massafracties van de stoffen in het mengsel en de wet van energiebehoud (de *verbrandingsvergelijkingen*).

Eet systeem van vergelijkingen dat een vlam beschrijft heeft bepaalde eigenschappen die numerieke simulaties van vlammen zeer kostbaar maken, zelfs op moderne computers. Het model bestaat uit een stelsel niet-lineaire partiële differentiaalvergelijkingen, die ingewikkelde stromingen kunnen beschrijven. De chemische brontermen zijn sterk niet-lineair. Gedetailleerde chemische modellen bestaan uit vele reacties met een groot aantal stoffen. De reacties kunnen sterk uiteenlopende tijdschalen hebben. Tenslotte zijn er grote verschillen in de ruimtelijke schalen in een vlam: de afhankelijke variabelen zoals de temperatuur en massafracties veranderen sterk van waarde in de voorverwarmings- en reactiezone en kennen een glad verloop buiten deze gebieden.

In dit proefschrift concentreren we ons op het probleem van de uiteenlopende ruimtelijke schalen in een vlam. We bestuderen een methode, *lokale defect correctie* (LDC) geheten, die is gebaseerd op lokale, uniforme roosterverfijning. Er zijn diverse voordelen van deze aanpak. Allereerst leidt het gebruik van lokale, uniforme roosters tot eenvoudige datastructuren en discretisaties. Verder bestaan er snelle oplosmethoden voor de systemen die men vindt bij discretisatie op een uniform rooster. De discretisatie op het *samengestelde rooster* volgt uit standaarddiscretisaties op een aantal uniforme roosters met verschillende maaswijdtes die verschillende delen van het domein bedekken. Tenminste één rooster, het grove rooster, overdekt het hele rekendomein. De maaswijdte van het grove rooster moet overeenstemmen met het relatief gladde verloop van de oplossing buiten de gebieden van hoge activiteit. Naast het *globale, grove rooster* worden een of meer *lokale, fijne roosters* gebruikt. Deze roosters hebben een maaswijdte die overeenstemt met het gedrag van de continue oplossing in het gebied dat ze overdekken.

De LDC-methode is een iteratief proces: de discretisatie op het grove rooster wordt verbeterd met behulp van lokale discretisaties in subgebieden. De grofroosteroplossing wordt verbeterd door een defect correctie term in het rechterlid van de grofroosterdiscretisatie te plaatsen. Iedere iteratie produceert een discrete benadering van de continue oplossing op het samengestelde rooster; het discrete probleem dat feitelijk wordt opgelost volgt impliciet uit het iteratieve proces.

In zijn oorspronkelijke vorm is het LDC-algoritme geformuleerd in termen van eindige differentie discretisaties. Bij een directe generalisatie naar *eindige volume discretisaties* gaat de discrete behoudseigenschap

verloren voor de discretisatie op het samengestelde rooster. Discreet behoud is een van de aantrekkelijke eigenschappen van een eindige volume methode. We formuleren een nieuwe LDC-methode die is gebaseerd op een speciale defect correctie term voor de grofroosterdiscretisatie. Dankzij deze speciaal voor eindige volumens aangepaste correctie term geldt de behoudseigenschap ook op het samengestelde rooster.

Men kan laten zien dat het vaste punt van de LDC-iteratie een aantal prettige eigenschappen bezit. Een voorbeeld hiervan is de behoudseigenschap voor de combinatie van LDC met eindige volume discretisaties. Het is derhalve belangrijk de convergentie-eigenschappen van de LDC-methode nader te onderzoeken. Voor een modelprobleem, namelijk de Poissonvergelijking op het eenheidsvierkant met Dirichlet randvoorwaarden, geven we een bovengrens voor de norm van de iteratiematrix. Als we voor de interpolatie op de interface tussen het grove en het fijne gebied *trigonometrische interpolatie* gebruiken, dan kunnen we laten zien dat de norm van de iteratiematrix M voldoet aan $\|M\|_\infty \leq CH^2$. Hierbij is C een constante en is H de maaswijdte van het grove, globale rooster. Numerieke experimenten laten zien dat het door de theorie voorspelde asymptotisch gedrag inderdaad optreedt.

We breiden de LDC-methode uit met *adaptieve, multi-level roosterverfijning*. Het lokale, fijne rooster wordt nu niet tevoren vastgelegd. Op grond van een functie die de gladheid van de oplossing van het randwaardenprobleem weerspiegelt, worden gebieden met hoge activiteit geïdentificeerd en gemarkeerd voor verfijning. De gemarkeerde cellen in het rooster worden overdekt met een rechthoek waarin een lokaal, fijn rooster wordt gekozen. Dit principe kan recursief worden toegepast. Bij het overdekken van de gemarkeerde cellen met slechts één rechthoek kan het gebeuren dat niet-gemarkeerde cellen ook worden verfijnd. Dit is ongewenst en om het verfijnen van niet-gemarkeerde cellen te beperken, combineren we de LDC-methode met *domeindecompositie*.

We passen het adaptieve, multi-level LDC-algoritme met domeindecompositie toe op een verbrandingsprobleem, namelijk de numerieke simulatie van een axisymmetrische laminaire Bunsenvlam. Voor de chemische reacties hanteren we een eenstapsmodel. We geven de gebruikte (eindige differentie) discretisatie van de partiële differentiaalvergelijkingen en schetsen de oplosmethode die wordt gebruikt op de afzonderlijke tensorproduct roosters. Onze simulaties laten zien dat alle variabelen (behalve de massafractie van stikstof) een steil verloop kennen in het gebied waar zich de vlam bevindt. Een opvallende eigenschap van de Bunsenvlam is de toename van de lengte van de vlam op fijnere roosters. De structuur van de vlam is soortgelijk op alle roosters. De gevonden resultaten worden vergeleken met die in de literatuur.

2. C.W. BOMHOF, *Iterative and parallel methods for linear systems with applications in circuit simulation*, Proefschrift, UU, 2001,

www.library.uu.nl/digiarchief/dip/diss/1957853/inhoud.htm

Samenvatting:

Grote ijle lineaire stelsels

$$Ax = b, \quad (1)$$

treden vaak op bij het simuleren van natuurkundige en andere verschijnselen. Het oplossen van deze lineaire stelsels kan erg duur zijn in termen van CPU-tijd. Daarom is het een goed idee om efficiënte sequentiële en/of parallelle methoden voor (1) te ontwikkelen. De in het proefschrift beschreven methoden zijn vooral toegepast bij lineaire stelsels afkomstig van circuitsimulatie. De methoden zouden echter ook nuttig kunnen zijn bij andere toepassingen. Circuitsimulatie wordt veelvuldig gebruikt bij het ontwerpen van elektronische schakelingen (circuits), die gebruikt worden in bijvoorbeeld CD-spelers en mobiele telefoons.

In het proefschrift kijken we naar numerieke methoden voor drie soorten lineaire stelsels (1):

- I Een gemengde directe en iteratieve methode voor het parallel oplossen van de lineaire stelsels die voorkomen bij transient analyse van een circuit.
- II Een paralliseerbare iteratieve methode voor p -cyclische lineaire stelsels, met toepassingen bij het simuleren van de periodieke stabiele toestand van circuits.
- III Een iteratieve methode voor lineaire stelsels van de vorm $P(B)y = c$, met het p -de graads matrixpolynoom $P(B) = \gamma_0 I + \gamma_1 B + \dots + \gamma_p B^p$.

I

De parallelle methode is gebaseerd op de volgende blokpartitie van (1):

$$\begin{bmatrix} A_{00} & 0 & 0 & A_{0p} \\ 0 & \ddots & 0 & \vdots \\ 0 & 0 & A_{p-1,p-1} & \vdots \\ A_{p0} & \dots & \dots & A_{pp} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_0 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_0 \\ \vdots \\ \vdots \\ b_p \end{bmatrix}. \quad (2)$$

Zo'n vorm kan altijd gerealiseerd worden door de rijen en kolommen van de ijle matrix A te permuteren. Blok Gauss-eliminatie van x_0, \dots, x_{p-1} in (2) leidt tot een relatief klein en vol gereduceerd stelsel

$$Sx_p = y_p,$$

met het Schur-complement $S = A_{pp} - \sum_{i=0}^{p-1} A_{pi} A_{ii}^{-1} A_{ip}$. Met behulp van de in het proefschrift beschreven preconditioneerder is dit gereduceerde stelsel zeer efficiënt iteratief op te lossen, in vergelijking met directe methoden. Dit leidt tot een efficiënt paralliseerbare methode voor (2).

In het sequentiële geval ($p = 1$) kan deze gemengde directe/iteratieve aanpak wel drie keer sneller zijn dan een volledig directe methode.

II

Lineaire stelsels van de vorm

$$\begin{bmatrix} I & 0 & 0 & -B_1 \\ -B_2 & I & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & -B_p & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_p \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ b_p \end{bmatrix}, \quad (3)$$

komen voor bij het simuleren van periodieke verschijnselen. In het proefschrift presenteren we een GMRES-achtige methode voor dit soort p -cyclische stelsels. In vergelijking met bestaande iteratieve methoden voor (3) is deze methode beter paralleliseerbaar. Bovendien heeft de methode betere stabiliteitseigenschappen. De seriële kosten zijn echter vaak iets hoger.

III

Het lineaire stelsel $P(B)y = c$ heeft onder andere toepassingen in de natuurkunde. Bij de iteratieve methode die in het proefschrift wordt voorgesteld, wordt een benaderende oplossing $y^{(m)}$ gekozen in de Krylov-deelruimte $\mathcal{K}^m(B, c) = \text{span}(c, Bc, \dots, B^{m-1}c)$. Deze oplossing $y^{(m)}$ wordt zodanig gekozen dat het residu $r^{(m)} = c - P(B)y^{(m)}$ klein is, in zekere zin. Dat wordt gedaan met behulp van een bijbehorend p bij p blok lineair stelsel. Voor het speciale geval $P(B) = B$ is de methode equivalent met de bekende GMRES-methode. De nieuwe methode geeft vaak iets nauwkeuriger resultaten dan de bestaande methoden voor dit soort stelsels.

3. N.A. BOROVYKH, *Stability estimates and resolvent conditions in the numerical solution of initial value problems*, Proefschrift, UL, 2001.

Samenvatting:

Beginwaardeproblemen voor gewone en partiële differentiaalvergelijkingen treden in de praktijk op bij het modelleren van verschijnselen die o.a. bestudeerd worden in de natuurwetenschappen.

In de meeste praktische gevallen zijn de optredende beginwaardeproblemen niet exact oplosbaar met methoden uit de klassieke toegepaste wiskunde. In deze gevallen worden numerieke methoden gebruikt om de exacte oplossing te benaderen.

In dit proefschrift staat stabiliteit van de numerieke methoden centraal. Een numeriek proces wordt stabiel genoemd als de afrond- en discretiseringsfouten die tijdens de berekeningen geïntroduceerd worden, niet op een onaanvaardbaar sterke manier doorwerken in de uiteindelijke benaderingen. We laten zien dat in veel gevallen stabiliteitsresultaten afgeleid kunnen worden onder zogeheten resolventvoorwaarden (resolvente condities).

Dit proefschrift bestaat uit een inleiding en vijf artikelen. De inleiding is geschreven met de bedoeling ook begrijpelijk te zijn voor lezers die niet gespecialiseerd zijn in het betreffende vakgebied. De eerste drie artikelen gaan over stabiliteit van numerieke processen onder moderne varianten van de zogenaamde resolventvoorwaarde van Kreiss.

In het vierde artikel wordt de scherpheid van nieuwe stabiliteitsresultaten onderzocht. In het vijfde artikel beschouwen we numerieke methoden voor het oplossen van de warmtevergelijking onder gegeven beginvoorwaarden en “niet-locale” randvoorwaarden. We bewijzen dat een interessante klasse van deze methoden stabiel is.

4. W.A. VAN DEN BROEK, *Uncertainty in differential games*, CentER Dissertation Series 81, KUB, 2001.
5. I.C.C. DE BRUIN, *Direct and large-eddy simulation of the spatial numerical mixing layer*, Proefschrift, UT, 2001.

Samenvatting:

In dit proefschrift staat de numerieke simulatie van de driedimensionale turbulente menglaag centraal. Om de stadia naar volledig ontwikkelde turbulentie te bestuderen, zijn directe numerieke simulaties (DNS) van de ‘ruimtelijke’ menglaag uitgevoerd. Dit resulteerde in een database waaruit meerdere fysische eigenschappen van een subsone turbulente menglaag kunnen worden geëxtraheerd. De numerieke robuustheid van de DNS is vastgesteld door simulaties bij verschillende resoluties en met verschillende groottes van het rekendomein uit te voeren. De resultaten van verschillende instroomcondities met verstoringen uit lineaire stabiliteitstheorie (LST) of juist met een random karakter, resulteerden in dezelfde groeifactor in het turbulente gebied en komen goed overeen met experimentele resultaten. Spiraalvormige paring kwam in beide gevallen voor. Verscheidene modelaannames van typische Reynolds-gemiddelde Navier-Stokes benaderingen zijn met de statistische DNS-voorspellingen vergeleken en bleken erg onnauwkeurig. Zelfs na relatief lange tijdsmiddeling convergeerden hogere orde momenten, zoals de Reynolds spanningstensor, slechts langzaam.

Large-eddy simulaties zijn uitgevoerd in hetzelfde rekendomein met behulp van diverse subgridmodellen. De resultaten zijn vergeleken met gefilterde DNS-resultaten. Voor de uitbreiding naar een realistische configuratie, dat wil zeggen in een groter rekendomein en met een hoger Reynoldsgetal, is het dynamische eddy-viscositeits model gebruikt. De domeinvergroting in de dwarsrichting resulteerde zowel in een grotere groeifactor als in een hogere rate van driedimensionaliteit. De ontwikkeling van sommige componenten van de Reynolds spanningstensor in de stroomrichting vertoonde tekenen van gelijkvormigheid. Dit werd vooral duidelijk bij domeinvergroting in de stroomrichting. Bij herhaling van de

simulatie met een tien keer zo groot Reynoldsgetal ontstonden bovendien meer kleinschalige structuren.

In de standaardformulering van dynamische subgridmodellen fluctueert de dynamische coëfficiënt als functie van tijd en plaats. Op de middellijn bleek de waarde van de tijdsgemiddelde coëfficiënt bij benadering constant te zijn in het turbulente gebied. Dit gaf aanleiding tot de introductie van een subgridmodel dat als alternatief een tijdsgemiddelde coëfficiënt gebruikt. Statistische resultaten van dit model komen overeen met eerdere bevindingen. De rekentijd neemt af, omdat de coëfficiënt in het nieuwe model minder vaak berekend wordt. Door de middeling over de tijd, kan dit model ook gebruikt worden als er een homogene ruimtelijke richting is, zodat het ook geschikt is voor veel andere stromingen.

6. E.G.M. COENEN, *Viscous-inviscid interaction with the quasi simultaneous method for 2D and 3D aerodynamic flow*, Proefschrift, RUG, 2001.

Samenvatting:

Stromingsverschijnselen zijn overal om ons heen. Te denken valt aan bijvoorbeeld de golven in de zee of de wind die de bladeren kan doen dansen op straat. De meeste stromingsverschijnselen worden beschreven door de zogeheten Navier-Stokes vergelijkingen die zijn gebaseerd op de behoudswetten van massa, impuls en energie. De Navier-Stokes vergelijkingen zijn complex en moeilijk op te lossen. Alhoewel ze meer dan anderhalve eeuw geleden zijn geformuleerd, zijn er tot op heden alleen exacte oplossingen gevonden voor heel eenvoudige stromingsproblemen. Recentelijk is het oplossen van de Navier-Stokes vergelijkingen uitgeroepen tot een van de zeven ‘Millennium Prijs Problemen’ door het Clay Wiskunde Instituut in Cambridge (Massachusetts), waaraan een beloning van één miljoen dollar is verbonden (zie www.claymath.org of NRC Handelsblad 5/8/2000).

Doordat analytische oplossingen voor problemen die relevant zijn voor de industrie niet bestaan, zijn andere manieren nodig om stromingsverschijnselen te bestuderen. Een manier om inzicht te krijgen in deze moeilijkere stromingsverschijnselen is via experimenteel onderzoek. Experimenten hebben echter als nadeel dat ze erg duur zijn en veel tijd vergen, zoals in het geval van windtunneltests voor het ontwerpen van vliegtuigen. Een modern alternatief is stromingsverschijnselen met behulp van een computer te bestuderen. Dankzij de voortdurende ontwikkelingen in efficiëntie en nauwkeurigheid van numerieke algoritmes, samen met de toenemende snelheid en geheugenruimte van computers, beginnen numerieke methodes daarom een steeds grotere rol te vervullen in de aëro- en hydrodynamica.

In dit proefschrift wordt een efficiënte numerieke methode ontwikkeld voor het analyseren en ontwerpen van vliegtuigvleugels. Twee werkwijzes kunnen worden gevolgd om een numerieke methode te ontwikkelen voor het modelleren van de luchtstroming langs een vleugelprofiel. Eén

aan populariteit winnende manier is het met brute rekenkracht oplossen van de Navier-Stokes vergelijkingen. Hoewel Navier-Stokes simulatie in principe algemeen kan worden toegepast, verhinderen momenteel de hoge kosten van rekentijd en de complexe turbulentiemodellering het gebruik van deze aanpak.

De tweede manier, die in dit proefschrift onderzocht wordt, is de oudere en efficiëntere methode van viskeuze/niet-viskeuze interactie die kan worden gebruikt voor vloeistofstromingen met lage viscositeit (stroperigheid, diffusie). In het geval van stroming rond een vliegtuig, bijvoorbeeld, zijn de viskeuze krachten klein en slechts merkbaar in een dunne laag langs het oppervlak. Buiten deze dunne laag (grenslaag) zijn de viskeuze effecten verwaarloosbaar en kan worden verondersteld dat de stroming niet viskeus is. In tegenstelling tot Navier-Stokes simulatie benutten viskeuze/niet-viskeuze interactiemethodes deze informatie door gebruik te maken van een zogeheten zone-techniek. Het gehele stromingsgebied is opgedeeld in twee zones: een buitengebied waar de niet-viskeuze vergelijkingen gelden, en een dunne grenslaag langs het oppervlak, waar de viskeuze grenslaagvergelijkingen geldig zijn. Beide systemen van vergelijkingen zijn numeriek goedkope, echter toch voldoende nauwkeurige, vereenvoudigingen van de Navier-Stokes vergelijkingen. Om de oplossing te vinden voor het gehele stromingsprobleem moeten de oplossingen eerst in beide zones worden berekend en dan worden gekoppeld. Viskeuze/niet-viskeuze interactietechnieken zijn zeer succesvol gebleken voor praktische twee-dimensionale stromingsproblemen. Ze zijn eenvoudig te implementeren en numeriek erg economisch. De berekende resultaten komen voor een groot aantal toepassingen, zoals bijvoorbeeld voor de stroming rond een vliegtuig in kruisvlucht, goed met experimentele resultaten overeen. Kortom, viskeuze/niet-viskeuze interactietechnieken zijn erg geschikt voor het modelleren van aërodynamische stromingen en worden derhalve in dit proefschrift geanalyseerd en gebruikt voor het onderzoek van verscheidene stromingsproblemen.

Sinds de introductie van het grenslaagconcept door Prandtl in 1904 zijn verschillende viskeuze/niet-viskeuze interactiemethodes ontwikkeld om het systeem van grenslaagvergelijkingen en niet-viskeuze vergelijkingen op te lossen. De oudste en meest bekende methode is de zogeheten directe methode, die de grenslaagvergelijkingen oplost met een voorgeschreven snelheidsverdeling (of drukverdeling). Voor situaties met gladde (aanliggende) stroming werkt de directe methode goed. Echter, voor realistische situaties met gebieden waar terugstroming plaatsvindt, zoals bij de achterrand van een vliegtuigvleugel tijdens het opstijgen of landen, laten de directe grenslaagberekeningen het volledig afweten. Andere interactiemethodes zijn ontwikkeld die wel in staat zijn de berekeningen voort te zetten in deze gebieden. Dit zijn de (semi-)inverse en (quasi-)simultane methodes.

Van de verschillende interactiemethodes levert de quasi-simultane methode de beste prestaties op het gebied van snelheid en robuustheid in twee dimensies. De quasi-simultane methode lijkt op de klassieke directe methode. Echter, in plaats van de grenslaagvergelijkingen op te lossen met een voorgeschreven snelheidsverdeling, worden de grenslaagvergelijkingen opgelost met een benadering voor de niet-viskeuze stroming in het buitengebied. De benadering van de niet-viskeuze buitenstroming wordt 'interactiewet' genoemd, en beschrijft het essentiële deel van de fysische interactie tussen de grenslaag en het niet-viskeuze buitengebied. Opgemerkt moet worden dat de interactiewet de uiteindelijke oplossing niet beïnvloedt. Echter de interactiewet heeft wel belangrijke gevolgen voor de snelheid en de robuustheid van de quasi-simultane viskeuze/niet-viskeuze interactiemethode.

Voor drie-dimensionale viskeuze/niet-viskeuze interactie worden dezelfde voordelen verwacht die zijn verkregen in twee dimensies. Verschillende pogingen zijn ondernomen om te komen tot een viskeuze/niet-viskeuze interactiemethode voor drie-dimensionale problemen. De extra dimensie maakt de keuze van een numeriek schema en het modelleren van terugstroming een ingewikkelder probleem dan in twee dimensies. Om deze problemen te onderzoeken en om een goedwerkende drie-dimensionale viskeuze/niet-viskeuze interactiemethode te ontwikkelen, is in dit proefschrift de quasi-simultane methode gebruikt. Van de verschillende interactiemethodes levert de quasi-simultane methode niet alleen de beste prestaties in twee dimensies, maar hij bezit ook de extra eigenschap dat hij gemakkelijk naar drie dimensies kan worden uitgebreid.

Zoals gezegd zijn drie-dimensionale berekeningen moeilijker en vereisen ze meer rekentijd dan twee-dimensionale berekeningen. Om een drie-dimensionale viskeuze/niet-viskeuze numerieke methode interessant te maken voor de industrie, is het essentieel dat de methode zo robuust mogelijk is en dat de reketijden acceptabel zijn. Ter voorbereiding op deze bovengenoemde punten wordt in dit proefschrift het twee-dimensionale quasi-simultane interactieproces grondig onderzocht. Dit leidt tot de ontwikkeling van fundamentele wiskundige theorie over de keuze van een interactiewet om de robuustheid en de snelheid van de viskeuze/niet-viskeuze quasi-simultane interactiemethode te optimaliseren. De nieuwe wiskundige theorie wordt numeriek geëvalueerd voor het geval van twee-dimensionale terugstroming, en de theorie en de numerieke resultaten blijken consistent.

Om de ontwikkelde quasi-simultane viskeuze/niet-viskeuze interactiemethode verder te testen, worden realistische twee- en drie-dimensionale aërodynamische stromingsproblemen gemodelleerd onder verschillende stromingscondities. Om de volledige drie-dimensionale capaciteiten van de methode te tonen is terugstroming gesimuleerd voor een vleugel met een pijlhoek van 45 graden. De voorspelde krachten, drukverdelingen en

grenslaagvariabelen zijn in goede overeenstemming met de experimentele data en andere numerieke resultaten.

Samenvattend, in dit proefschrift wordt nieuwe fundamentele wiskundige theorie gepresenteerd die een duidelijk inzicht geeft in de quasi-simultane interactiemethode, en richtlijnen worden gegeven voor de optimalisatie van het koppelingsproces van de grenslaag met de niet-viskeuze buitenstroming. Twee- en drie-dimensionale quasi-simultane methodes zijn ontwikkeld, die de geformuleerde richtlijnen volgen en die goede resultaten geven voor de verschillende gesimuleerde stromingsproblemen. Het onderzoek beschreven in dit proefschrift leidt tot een beter begrip van drie-dimensionale quasi-simultane viskeuze/niet-viskeuze interactie, hetgeen in de toekomst de mogelijkheid biedt vliegtuigvleugels efficiënter te ontwerpen.

7. M. GENSEBERGER, *Domain decomposition in the Jacobi-Davidson method for eigenproblems*, Proefschrift, UU, 2001,

Electronisch beschikbaar via: www.cwi.nl/~genseber

Samenvatting:

Grootschalige eigenwaardeproblemen spelen een belangrijke rol in wetenschappelijk onderzoek naar een breed scala van fenomenen. Deze fenomenen hebben vaak niet de belangstelling van wetenschappers alleen, het betreffen ook verschijnselen die regelmatig in het nieuws komen zoals klimaatverandering en aardbevingen. Voor het berekenen van oplossingen voor grootschalige eigenwaardeproblemen is de afgelopen twee decennia een aanzienlijke vooruitgang gemaakt met de ontwikkeling van numerieke methoden. Een van de meest attractieve methoden is de Jacobi-Davidson methode.

De Jacobi-Davidson methode reduceert een groot eigenwaardeprobleem tot een klein probleem door het te projecteren op een geschikte laag dimensionale deelruimte. Benaderende oplossingen voor het grote probleem worden verkregen door middel van hoge precisie oplossingen van het kleine probleem. De crux van de methode is hoe de deelruimte wordt uitgebreid. De uitbreidingsvector van de deelruimte wordt berekend uit de zogenaamde correctie vergelijking. Het leven is helaas niet zo gemakkelijk: de correctie vergelijking op zichzelf vormt een groot lineair stelsel, met afmetingen gelijk aan die van het oorspronkelijke grote eigenwaardeprobleem. Dit is de reden dat het meeste rekenwerk van de Jacobi-Davidson methode voortkomt uit het berekenen van (benaderende) oplossingen voor de correctie vergelijking. Het proefschrift houdt zich bezig met de vraag hoe een preconditioneerder gebaseerd op domeindecompositie in de Jacobi-Davidson methode kan worden ingebed om het leven wat te veraangemen voor PDV-achtige eigenwaardeproblemen.

Eerst worden in hoofdstuk 2 alternatieve correctie vergelijkingen voor de Jacobi-Davidson methode zonder preconditionering bestudeerd. Motiva-

tie voor deze studie is de analogie met de geneste iteratieve methoden GMRESR en GCRO voor lineaire systemen. Bovendien kan het een remedie zijn in geval van een meervoudige eigenwaarde.

Na deze pilotstudie is het kader geschetst voor het inbedden van de domeindecompositie techniek in de Jacobi-Davidson methode. De techniek is gebaseerd op eerder werk van W.P. Tang en K.H. Tan & M.J.A. Borsboom voor lineaire systemen. Voor een lineair systeem heeft W.P. Tang voorgesteld het systeem met copieën van de onbekenden bij de interne rand tussen de subdomeinen uit te breiden om zo een additieve Schwarz methode met minimale overlap mogelijk te maken. K.H. Tan & M.J.A. Borsboom hebben dit idee verder verfijnd door in plaats van copieën juist virtuele onbekenden te introduceren voor deze onbekenden. Op deze manier worden extra vrijheidsgraden gecreeerd, die zich terugvertalen in koppelingsvergelijkingen voor onbekenden en virtuele tegenhangers bij de interne rand. Het idee is nu om deze koppelingsvergelijkingen af te stemmen voor het onderliggende eigenwaardeprobleem om zo de convergentie van de oplossingsmethode te versnellen. Echter, in de correctie vergelijking komt een operator voor waarbij een matrix is opgeschoven met een benaderende eigenwaarde. Daarom is speciale aandacht vereist bij het toepassen van de domeindecompositie methode op de correctie vergelijking. Het blijkt dat de eigenwaarde een kritieke rol speelt bij de selectie van optimale koppelingsvergelijkingen. Numerieke voorbeelden vergezellen de discussie in hoofdstuk 3 om een aantal karakteristieke eigenschappen te illustreren.

De benadering in hoofdstuk 3 is conceptueel van aard, hoofdstuk 4 behandelt juist een aantal praktische aspecten. In veel toepassingen hebben de eigenwaardeproblemen coëfficiënten die variëren over het fysische domein. Experimenteel wordt getoond hoe resultaten uit hoofdstuk 3 in geval van constante coëfficiënten toegepast kunnen worden in het geval van variabele coëfficiënten. Verschillende kenmerkende numerieke experimenten vergezellen de discussie. Aansluitend wordt aandacht besteed aan meer complexe geometrieën.

In het laatste hoofdstuk wordt verteld hoe, indien eenmaal een preconditioneerder gebaseerd op domeindecompositie is geconstrueerd voor de iteratieve berekening van oplossingen van de correctie vergelijking (de "binnenlus"), dit verder uitgebuit kan worden door het verband tussen de "binnenlus" en "buitenlus" (het iteratief berekenen van oplossingen voor het eigenwaardeprobleem met Jacobi-Davidson zelf) nader te beschouwen. Voor een hoge mate van parallelisme, d.w.z. voor een groot aantal subdomeinen, wordt het geobserveerde verschijnsel significant.

3 Promoties (recente en aanstaande)

- TUE 25-4-2001 Martijn J.H. Anthonissen
*Local Defect Correction Techniques,
Analysis and Application to Combustion*
promotor: R.M.M. Mattheij
-
- UL 16-5-2001 Natalia A. Borovykh
*Stability estimates and resolvent
conditions in the numerical solution
of initial value problems*
promotor: M.N. Spijker
-
- UU 23-5-2001 C.W. Bomhof
*Iterative and parallel methods for linear
systems, with applications in circuit
simulation*
promotor: H.A. van der Vorst
-
- TUD 7-6-2001 J. van der Kruk
*Three-dimensional imaging of multi-
component ground penetrating radardata*
promotores: J.T. Fokkema, P.M. van den Berg
-
- TUD 7-6-2001 J.W. Schoolmeesters
*Three-dimensional processing of marine
seismic data by spectral decomposition*
promotores: J.T. Fokkema, P.M. van den Berg
-
- KUB 15-6-2001 Bram van den Broek
Uncertainty in Differential Games

promotor: J.M. Schumacher
co-promotor: J.C. Engwerda

- UT 5-7-2001 Chaoyang Liu
*Theory and application of convex curves
and surfaces in CAGD*
promotor: C.R. Traas
assistent promotor: R.M.J. van Damme
-
- UU 10-9-2001 Menno Genseberger
*Domain decomposition in the Jacobi-Davidson
method for eigenproblems*
promotor: Henk van der Vorst
co-promotor: Gerard Sleijpen
-
- UT 14-9-2001 Irene de Bruin
*Direct and large-eddy simulation of the
spatial numerical mixing layer*
promotor: P.J. Zandbergen
co-promotor: J.G.M. Kuerten
-
- RUG 12-10-2001 E.G.M. Coenen
*Viscous-inviscid interaction with the quasi-
simultaneous method for 2D and 3D aerodynamic
flow*
promotor: A.E.P. Veldman
-

4 Onderzoeksprojecten

- | | | |
|---------------|-----------------|---|
| CWI | titel: | <i>Sparse-Grid Methods for Transport Problems</i> |
| | periode: | 1998-2002 |
| | projectleiders: | B. Koren en J.G. Verwer |
| | medewerker: | B. Lastdrager (OIO) |
| | financiering: | NWO |
| <hr/> | | |
| CWI/
MARIN | titel: | <i>Robustness Improvement and Extension of PARNASSOS</i> |
| | periode: | 1997-2001 |
| | coördinatie: | B. Koren en H.C. Raven |
| | medewerkers: | E.H. van Brummelen (OIO), P.W. Hemker,
M. Hoekstra en A. van der Ploeg |
| | financiering: | MARIN en CWI |
| <hr/> | | |
| CWI/
MARIN | titel: | <i>Development of a state-of-the-art Navier-Stokes solver for water flows around moving ships</i> |
| | periode: | oktober 1999 - oktober 2003 |
| | coördinatie: | B. Koren en H.C. Raven |
| | medewerkers: | M.R. Lewis (OIO), P.W. Hemker,
M. Hoekstra en A. van der Ploeg |
| | financiering: | STW, MARIN en CWI |
| <hr/> | | |
| CWI/(24) | titel: | <i>Parallel Implementation of a State-of-the-Art, Incompressible Navier-Stokes Method</i> |
| | periode: | 2001 |
| | coördinatie: | B. Koren |
| | medewerkers: | M. Nool, M. Proot (24) en M.I. Gerritsma (24) |
| | financiering: | NCF |

- KUB titel: *Adjustment processes*
 periode: 1 januari 1999 - 1 januari 2004
 projectleider: A.J.J. Talman
 medewerkers: J.R. van den Brink, W.A. van den Broek, J.C. Engwerda, P.J.J. Herings, M. Kosfeld, R.J.A.P. Peeters, P.H.M. Ruys, S. Schalk, J.J.J. Thijssen
 samenwerking: TU Eindhoven, VU Amsterdam, University of Tsukuba, Yokohama National University, London School of Economics
-
- KUN titel: *Adaptive refinement and uniformly convergent numerical methods for singularly perturbed convection diffusion equations*
 periode: 1 november 1999 - 1 november 2003
 projectleider: A.O.H. Axelsson
 medewerker(s): N.N. (sollicitatieprocedure loopt nog)
 financiering: NWO
-
- KUN titel: *High Performance Computing in Geosciences II: Safety of Constructions with respect to Rock Deformations and Movements (Hipergeos II) Eu Keep-in-Touch (KIT) project*
 periode: september 1998 - september 2001
 coördinatie: O. Axelsson
 medewerkers: M. Neytcheva, B. Polman, A. Padiy
 samenwerking: (1) R. Beauwens, Université Libre de Bruxelles, Brussels, Belgium
 (2) R. Blaheta, Institute of Geonics, Czech Academy of Sciences, Ostrava, The Czech Republic
 (3) J. Nedoma, Institute of Computer Science, Czech Academy of Sciences, Prague, The Czech Republic
 (4) P. Vassilevski, Central Laboratory for Parallel Processing, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
 financiering: EU
 webpagina: www-math.sci.kun.nl/math/Copernicus

- RUG titel: *Vrije-oppervlakte stromingen met drijvende objecten*
 periode: 1 maart 1999 - 1 maart 2003
 projectleider: A.E.P. Veldman
 medewerker: G. Fekken (OIO)
 financiering: MARIN
-
- RUG titel: *Cartesian grid algorithms for direct numerical simulation of turbulent flow*
 periode: 1 september 2000 - 1 september 2004
 projectleiders: R.W.C.P. Verstappen, A.E.P. Veldman
 medewerkers: M.T. Dröge (OIO)
 financiering: 3e geldstroom
-
- RUG titel: *Numerical simulation of hydrodynamic loading on offshore platforms*
 periode: 1 november 2000 - 1 november 2004
 projectleider: A.E.P. Veldman
 medewerker: K.M.T. Helmholt (OIO)
 samenwerking: MARIN, CorrOcean (Noorwegen)
 financiering: EU 'Growth'
-
- RUG/
 UU titel: *Vloeistof-structuur interactie in viskeuze stromingen*
 periode: 1 augustus 1998 - 1 augustus 2002
 projectleider: A.E.P. Veldman
 medewerker: G.E. Loots (AIO)
 financiering: RUG
-
- TUD titel: *Computation of compressible and incompressible flows by a staggered finite volume scheme on unstructured grids*
 periode: 1 november 1997 - 1 november 2001
 projectleider: P. Wesseling

- medewerker: I. Wenneker (OIO)
gebruikers: algemeen
financiering: NWO
-
- TUD titel: *Direct numerical simulation of oil-water mixtures using front capturing techniques*
periode: 1 augustus 2001 – 31 juli 2005
projectleider: P. Wesseling
medewerker: S.P. van der Pijl (OIO)
gebruikers: algemeen
financiering: NWO
-
- TUE titel: *Flow and heat transfer of very viscous materials*
periode: 2001 - 2005
projectleider: R.M.M. Mattheij
medewerkers: H.J. Berchmans, H.G. ter Morsche
samenwerking: TUE-ST en TNO-MTC
financiering: KNAW
-
- TUE titel: *Numerical analysis of RF noise in circuit simulation*
periode: 1998 - 2003
projectleider: R.M.M. Mattheij
medewerkers: S.H.M.J. Houben, W.H.A. Schilders en J.M.L. Maubach
samenwerking: Philips en TUE-E
financiering: Philips
-
- TUE titel: *Deformation and stresses in drying processes*
periode: 2001 - 2005
projectleider: E.F. Kaasschieter

medewerkers: A.C. Michaila en R.M.M. Mattheij
 samenwerking: TNO-MTC en TUE-ST
 financiering: TDO, TNO

TUE titel: *Contour dynamics for the study of chaotic tracer transport*
 periode: 1998 - 2002
 projectleiders: G.J. van Heijst en R.M.M. Mattheij
 medewerkers: R.M. Schoemaker, P.C.A. de Haas en H.J.H. Clercx
 samenwerking: TUE-N
 financiering: TUE

TUE titel: *Dynamics of multibody systems*
 periode: 2000 - 2004
 projectleider: R.M.M. Mattheij
 medewerker: B. Tasic
 samenwerking: TUE-W
 financiering: TUE

TUE titel: *Time-integration methods in the finite difference time domain method*
 periode: 2000 - 2002
 projectleider: W.H.A. Schilders
 medewerker: R. Horvath
 samenwerking: Philips, TUE-E
 financiering: Philips

TUE titel: *Differential equations for industry and commerce*
 periode: 1998 - 2002
 projectleider: R.M.M. Mattheij
 medewerkers: J.M.L. Maubach en H.G. ter Morsche;

- vacature
 samenwerking: ECMI Oxford, TUE-N
 financiering: EU
-
- TUE titel: *Glass morphology*
 periode: 1998 – 2001
 projectleider: R.M.M. Mattheij
 medewerkers: J.K.M. Jansen, K. Laevsky (OIO), V. Nefedov (AIO), K. Wang (AIO)
 samenwerking: TUE-W, Philips Nat.Lab., TNO-TPD, Vereenigde Nederlandse Glasfabrieken
 financiering: TUE/Vereenigde Nederlandse Glasfabrieken
-
- TUE titel: *Radiative heat transfer*
 periode: 1997 – 2001
 projectleider: R.M.M. Mattheij
 medewerker: B.J. van der Linden (OIO)
 samenwerking: TUE-W, TNO-TPD
 financiering: STW
-
- TUE titel: *Numerical simulation of laminar flames*
 periode: 1993 – 2004
 projectleiders: J.H.M. ten Thije Boonkamp, R.M.M. Mattheij
 medewerker: M.G. Graziadei (AIO)
 samenwerking: TUE-W, Gastec
 financiering: Gastec
-
- TUE titel: *Gemengde eindige elementen methoden en lineaire oplossers*
 periode: 1998 – 2002
 projectleiders: R.M.M. Mattheij en J.M.I. Maubach
 medewerker: W.D. Drenth
 financiering: NWO

- TUE titel: *Laserboren, eindige elementen methoden*
periode: 1998 – 2002
projectleiders: R.M.M. Mattheij en J.K.M. Jansen
medewerker: J.C.J. Verhoeven
financiering: ELDIM, Rolls Royce
-
- TUE titel: *Numerical simulation of cryogenic processes*
periode: 1 september 2000-1 september 2004
projectleider: R.M.M. Mattheij
medewerkers: A.S. Tijsseling, I.A. Lioulina (OIO)
samenwerking: TUE-N, Stirling Cryogenics
financiering: Stirling Cryogenics
-
- UvA titel: *Numerical Linear Algebra for Vector-
and Parallel Systems*
periode: 1 september 1971 -
projectleider: W. Hoffmann
medewerker: Th.J. Dekker
samenwerking: met H.A. van der Vorst (UU)
gebruikers: algemeen
financiering: eerste geldstroom
-
- UG/
CWI/
Rusland titel: *Numerical analysis of local and global
bifurcations in ordinary differential equations*
periode: september 1999 - augustus 2001
medewerkers: W. Govaerts (UG), M. Hazewinkel (CWI),
Yuri A. Kuznetsov (CWI), Yuri Aponin (Institute
for mathematical problems of biology, Pushchino),
Andrei Shilnikov (Nizhny Novgorod State
University)
samenwerking: in het kader van INTAS

- UL titel: *Numerieke oplossing van beginwaardeproblemen*
 periode: 1 november 1971 -
 projectleider: M.N. Spijker
 medewerkers: J.A. van de Griend,
 E.G. van den Heuvel (AIO),
 financiering: 1ste en 2de geldstroom
-
- UT titel: *Triangulatiemethoden (wiskunde toegepast)*
 periode: 1999 -2003
 projectleiders: C.R.Traas (UT) & R.M.J. van Damme (UT)
 medewerkers: L.S. Alboul (postdoc), A. Netchaev (OIO)
 gebruikers: Nederlands Kanker Instituut (afd. radiotherapie),
 Silicon Biomedical Instruments B.V.,
 Advanced Numerical Technologies B.V./
 Biomagnetic Centre Twente
-
- UU titel: *Numerical determination of wave attractors*
 periode: 1 augustus 2001 - 1 augustus 2005
 projectleiders: G.L.G. Sleijpen (UU) en L. Maas (NIOZ)
 medewerker: A.N. Swart
 financiering: NWO
-
- UU titel: *High performance methods for mathematical optimization*
 projectleider: H.A. van der Vorst
 medewerker: M. van Bossum (OIO)
 periode: 1998-2002
 financiering: SWON/NWO
-
- UU titel: *Iterative subspace methods for the linear eigenvalue and singular value problem*
 projectleider: H.A. van der Vorst
 medewerker: M.E. Hochstenbach (OIO)

periode: 1998–2002

UU titel: *Finite element wavelets for solving
operator equations*
projectleiders: J.J. Duistermaat en R.P. Stevenson
medewerker: H. Nguyen (OIO)
periode: 2001–2004

(1)/
UJ/
CWI/ titel: *Rapid changes in complex flows*
projectleiders: J.P. Goedbloed, H.A. van der Vorst,
 A. Achterberg, H.A. Dijkstra,
 P.W. Hemker, W. Lourens
medewerkers: R. Keppens, G.L.G. Sleijpen,
 H. Oksuzoglu, B. Koren, A.J. van der Steen
financiering: NWO-E, programma Computational Science
periode: 2001–2003

5 Bijeenkomsten

- CWI/
VUA/
elders
- titel: *NWO-Jaartheme Mathematische Biologie*
 frequentie: 9 dagen en een winterschool, jan.–nov. 2001
 inhoud: De onderwerpen zijn zo gekozen dat deze zowel raakvlakken met de wiskunde als met de toepassingen in de biowetenschappen hebben.
 webpagina: www.cwi.nl/projects/NWO-jaartheme
 inlichtingen: L. Stougie (stougie@cwi.nl),
 S.M. Verduyn Lunel (verduyn@math.leidenuniv.nl)
-
- CWI
- titel: *CFD-werkbesprekingen*
 frequentie: twee- tot drie-wekelijks
 plaats: CWI
 webpagina: www.cwi.nl/~barry → "CFD-meetings at CWI"
 inlichtingen: B. Koren (020-5924114, Barry.Koren@cwi.nl)
-
- MRI
- titel: *Master Class on Scientific Computing*
 datum: 1 september 2001 – juni 2002
 inhoud: Eerste semester:
 Scientific Computing on Supercomputers (Verstappen).
 Computational Fluid Dynamics (Veldman).
 Iterative Methods for Large Linear Systems of Equations and Eigenvalue Problems (Sleijpen / Van der Vorst).
 Wavelets: Construction and Applications to Operator Equations (Urban).
 Tweede semester:
 Uniformly convergent methods for singularly

perturbed problems (Axelsson).
 Finite element methods: Theory and
 Computation (Polman).
 Adaptive grid methods for partial differential
 equations (Zegeling).
 Superconvergence in standard and mixed finite
 elements (Brandts).
 Seminar Multilevel Methods (Stevenson).

aanmelding: De colleges staan open voor deelname van AIO's
 of afstudeerders.
 organisatie: De vier universiteiten (RUG, KUN, UT en UU) die
 samenwerken in het zogenaamde Mathematics
 Research Institute (MRI).
 webpagina: www.math.uu.nl/people/stevenson/mc/
 inlichtingen: Rob Stevenson (030-2534790,
stevenson@math.uu.nl)

TUD titel: *AIO cursus Computational Fluid Dynamics I*
 datum: 14 – 18 januari 2002
 lokatie: TU Delft (details volgen nog)
 inhoud: This is Part I of three parts of a postgraduate
 course in computational fluid dynamics. The course
 is aimed at graduate students, but other interested
 persons are welcome as well. The course consists of
 lectures and computer exercises. Lecture notes are
 made available.
 docenten: A.E.P. Veldman en P. Wesseling
 organisatie: J.M. Burgerscentrum
 webpagina's: www.burgerscentrum.org en
ta.twi.tudelft.nl/nw/users/wesseling/jmbccourse.html

TUE titel: *Colloquium Scientific Computing*
 plaats: TUE
 frequentie: tweewekelijks op woensdag, van 11.35-12.35 u.
 inlichtingen: A.S. Tijsseling (040-2472755,

6 Buitenlands bezoek

6.1 Recente en komende buitenlandse bezoekers

CWI	gast:	A. Rocco (Rome, Italy)
	gastvrouw:	U. Ebert
	periode:	7 - 9 juli 2001
<hr/>		
CWI	gast:	A. Rocco (Rome, Italy)
	gastvrouw:	U. Ebert
	periode:	1 september 2001 - 1 juni 2002
<hr/>		
CWI	gast:	B. Sandstede (Ohio, USA)
	gastheer:	J.G. Verwer
	periode:	14 - 18 januari 2001
<hr/>		
CWI	gast:	L. Frastia (Zilina, Slowakije)
	gastvrouw:	J.G. Blom
	periode:	5 - 9 september 2001
<hr/>		
CWI	gast:	J.P. Keener (Utah, USA))
	gastheer:	M.A. Peletier
	periode:	2 juni - 30 juni, 2000
<hr/>		
CWI	gast:	J.L. Lopez (Pamplona, Spanje)
	gastheer:	N.M. Temme
	periode:	2 - 28 juli 2001
<hr/>		
CWI	gast:	I.V. Grekhov (Ioffe Ints., St. Petersburg)

- gastvrouw: U. Ebert
periode: 10 - 17 juni 2001
-
- CWI gast: J. Wensch (Univ. Halle, Germany)
gastheer: J.G. Verwer
periode: 1 september - 30 november 2001
-
- CWI gast: F. Otto (Univ. Bonne, Germany)
gastheer: M. Peletier
periode: 31 mei - 4 juni 2001
-
- CWI gast: J. Eggers (Essen, Germany)
gastvrouw: U. Ebert
periode: 7 mei 2001
-
- CWI gast: Ch. Budd (Univ. Bath, UK)
gastheer: M.A. Peletier
periode: 23 - 27 april 2001
-
- CWI gast: G. Lord (Univ. Edinburgh, UK)
gastheer: M.A. Peletier
periode: 21 - 25 april 2001
-
- CWI gast: G. Hunt (Univ. Bath, UK)
gastheer: M.A. Peletier
periode: 21 - 26 april 2001
-
- CWI gast: Ch. Strümpel (Münster, Germany)
gastvrouw: U. Ebert
periode: 8 maart 2001

- CWI gast: A. Ostermann (Innsbruck, Austria)
gastheer: W. Hundsdorfer
periode: 21 - 24 februari 2001
-
- CWI gast: P. Rodin (St. Petersburg, Russia)
gastvrouw: U. Ebert
periode: 1 februari - 30 juni 2001
-
- CWI gast: H. Berestycki (Paris VI, France)
gastheer: C.J. van Duijn
periode: 31 januari - 2 februari 2001
-
- CWI gast: H. Berestycki (Paris VI, France)
gastheer: C.J. van Duijn
periode: 8 - 9 januari 2001
-
- CWI gast: M. van Hoey (Florida State Univ.)
gastheer: H.J.J. te Riele
periode: 18 - 24 april 2001
-
- CWI gast: R. Brent (Oxford Univ.
Computing Laboratory)
gastheer: H.J.J. te Riele
periode: 3 - 9 april 2001
-
- CWI gast: E. Turkel (Tel-Aviv Univ.)
gastheer: B. Koren
periode: 16 - 19 maart 2001
-
- CWI gast: B. van Leer (Univ. of Michigan, Ann Arbor)

- gastheer: B. Koren
periode: 18 - 31 oktober 2001
-
- (1) gast: G. Tóth (Eotvos Univ., Budapest)
gastheer: R. Keppens
periode: 6 - 14 september 2001
-
- TUD gast: S. Naegele (Univ. of Heidelberg)
gastheer: P. Wesseling
periode: 6 - 7 september 2001
-
- UU gast: gasthoogleraar K. Urban (RWTH Aachen)
gastheer: R.P. Stevenson
periode: 1 september - 31 december 2001
-
- RUG gast: S.P. Fiddes (Flow Solutions Ltd, UK)
gastheer: A.E.P. Veldman
periode: 9 - 11 oktober 2001
-

6.2 Recente en komende buitenlandse verblijven

- Bonn gast: R.P. Stevenson (UU)
gastvrouw: A. Kunoth
periode: 26 juni 2001
-

7 Ledeninformatie

7.1 Personalia

Via zowel Theo van Stijn als Edwin Spee bereikte ons het droeve bericht dat 10 april 2001 Jaap Lander op 46-jarige leeftijd plotseling is overleden. Jaap is jarenlang werkzaam geweest bij RIKZ/RWS en had veel contacten bij zowel het WL als de TUD.

Lenny Riemens heeft een nieuwe werkring gevonden bij het Ministerie van Financiën.

Bij de eind maart in Oxford gehouden *Conference on Numerical Methods for Fluid Dynamics* heeft Harald van Brummelen (CWI) de *Bill Morton Prize* gewonnen voor het beste artikel gepresenteerd door iemand jonger dan 31 jaar (zie <http://web.comlab.ox.ac.uk/oucl/work/bette.byrne/1annb5.html>).

Per 15 augustus 2001 is M.A. Botchev benoemd als universitair docent aan de UT bij de leerstoel van prof.dr.ir. J.J.W. van der Vegt. Na zijn promotie in Rusland in 1995 is Mike als postdoc bij de UU, het CWI en het FOM-insituut "Rijnhuizen" (1) werkzaam geweest.

Aan de TUE is per 1 september 2001 Georg Prokert als UD aangesteld.

Wim A. Mulder (SEPTAR) is per 1 mei 2001 voor 1 dag per week bij het CWI gedetacheerd.

De UvA-leden krijgen de domeinnaam `science.uva.nl` in hun E-mail adres. Ook Carlo Driesen, Ellen Meijerink, Johan Romate, Ruud Schotting en Ed Veling hebben een wijziging in hun E-mail adres ondergaan.

Karel in 't Hout is per 1 september 2001 uit dienst bij de UL doch zijn gegevens m.b.t. de ledenlijst blijven ongewijzigd.

Hans Kraaijevanger heeft een nieuw postadres, zie de ledenlijst.

De Stichting Mathematisch Centrum heeft per 1 augustus 2001 de naam gewijzigd in Stichting Centrum voor Wiskunde en Informatica.

7.2 Mutaties

Nieuw:	CWI TUD TUE TUE TUE TUE TUE RWS/RIKZ RWS/RIKZ UU UIA (1)	ir. J.K. Krottje ir. S.P. van der Pijl ir. H.J. Berchmans D. Bezanovic m.sc. dr. R. Horvath A. Mihaila m.sc. B. Tasic m.sc. ir. P.F. Heinen dr.ir. M. Verlaan drs. A.N. Swart dr. B. Verdonk dr. R. Keppens
Verhuisd:	van (13) naar (88) van (1) naar UT van UT naar (89) van RUG naar IMAU	prof.dr. F. Sprengel dr. M.A. Botchev dr.ir. I.C.C. de Bruin ir.drs. J. Gerrits
Overleden:	RWS/RIKZ	J. Lander
Uit dienst:	UIA KNMI PhMS RWS/RIKZ UL UL (9) (75)	dr. D. Verschaeren dr. N. van Lipzig dr.ir. J.J.M. Cuppen ir. L.M. Riemens dr. N.A. Borovykh dr. K.J. in 't Hout dr. A.C. Berkenbosch dr.ir. F. Kuijt
Met pensioen:	TUE	dr.ir. Jos Jansen
Opgezegd:	TUE KUN	dr. W.R. Smith drs. T. Zoerner

TNO-TPD-e dr.ir. M.J. Noot
 SRTCA dr.ir. M.E. Kramer
 (64) dr. G.C. Crone

7.3 Ledenlijst

Naam	Adres	Tel.	E-mail
Aernouts, ir. W.	KUL	+32.16327641	Werner.Aernouts@cs.kuleuven.ac.be
Agtersloot, drs. R.C.	WL	015-2858401	ron.agtersloot@wldelft.nl
Anthonissen, dr.ir. M.J.H.	TUE	040-2475151	martijna@win.tue.nl
Axelsson, prof.dr. A.O.H.	KUN	024-3653231	axelsson@sci.kun.nl
Bakker, dr. M.	CWI	020-5924172	Miente.Bakker@cw.nl
Bakker, dr. P.M.	SEPTAR	070-3113141	p.m.bakker@siep.shell.com
Ballast, drs. A.	MARIN	0317-493467	A.Ballast@marin.nl
Beckum, dr. F.P.H. van	UT	053-4893414	frits@math.utwente.nl
Beest, dr. B.W.H. van	SEPTAR	070-3112877	ksbbe1@siep.shell.com
Berchmans, ir. H.J.	TUE	040-2472112	j.berchmans@tue.nl
Berg, prof.dr.ir. P.M. van den	TUD-EL	015-2786254	P.M.vandenBerg@its.tudelft.nl
Berghe, prof.dr. G. Vanden	UG	+32.92644805	Guido.VandenBerghe@rug.ac.be
Bezanovic m.sc., D.	TUE		
Bijl, dr.drs.ir. H. Bijl	(24)	015-2785373	H.Bijl@lr.tudelft.nl
Bisseling, dr. R.H.	UU	030-2531481	bisseling@math.uu.nl
Blom, drs. J.G.	CWI	020-5924263	Joke.Blom@cw.nl
Boerstoeel, prof.dr.ir. J.W.	(67)	0251-653960	
Bomhof, dr.ir. C.W.	UU	030-2531529	bomhof@math.uu.nl
Bonekamp, dr.ir. J.G.	(19)	015-2789452	j.g.bonekamp@ct.tudelft.nl
Boonstra, ir. B.H.	(10)	035-5855307	
Borsboom, dr.ir. M.J.A.	WL	015-2858435	mart.borsboom@wldelft.nl
Bossum, drs. M. van	UU	030-2531527	bossum@math.uu.nl
Bosveld, drs. F.C.	KNMI	030-2206787	bosveld@knmi.nl
Botchev, dr. M.A.	UT	053-4893396	m.a.botchev@math.utwente.nl
Botta, dr. E.F.F.	RUG	050-3633974	E.F.F.Botta@math.rug.nl
Brakkee, dr.ir. E.	ErTel	0161-242152	erik.brakkee@ericsson.com
Brand, dr. M.G.E.	HP	020-5476911	mario_brand@hp.com
Brand, drs. P.	(38)	0182-536444	peter.brand@mscsoftware.com
Brandts, dr. J.H.	UU	030-2534161	brandts@math.uu.nl
Broek, dr.ir. W.A. van den	KUB	013-4663151	W.A.vdnBroek@kub.nl
Bruin, dr.ir. I.C.C. de	(89)		irene.de.bruin@eln.ericsson.se
Bruin, dr. R. de	RUG-RC	050-3633370	R.de.Bruin@RC.rug.nl
Brummelen, ir. E.H. van	CWI	020-5924122	harald@cw.nl
Burg, dr.ir. J.W. van der	NLR(b)	020-5113696	vdburg@nlr.nl
Burgers, drs. A.R.	ECN	0224-564703	burgers@ecn.nl
Cate, dr.ir. H.H. ten	RWS/RIKZ	070-3114436	H.H.tCate@rikz.rws.minvenw.nl
Coenen, dr.ir. E.G.M.	RUG	050-3633957	edith@math.rug.nl
Cools, prof.dr.ir. R.	KUL	+32.16327562	Ronald.Cools@cs.kuleuven.ac.be
Cuyt, prof.dr. A.	UIA	+32.38202407	cuyt@uia.ua.ac.be
Daele, dr. M. Van	UG	+32.92644809	Marnix.VanDaele@rug.ac.be
Dalen, ir. S. van	(TUD-TA)	015-2784278	S.vanDalen@its.tudelft.nl
Dam, dr. A.A. ten	NLR(b)	020-5113447	tendam@nlr.nl

Damme, dr. R.M.J. van	UT	053-4893417	vandamme@math.utwente.nl
Deconinck, prof.dr.ir. H.	VKI	+32.23599618	deconinck@vki.ac.be
Dekker, dr. K.	TUD	015-2787230	K.Dekker@math.tudelft.nl
Dekker, prof.dr. Th.J.	(84)	0251-651092	dirk@science.uva.nl
Dijkstra, dr. D.	UT	053-4893395	d.dijkstra@math.utwente.nl
Dijkstra, dr.ir. H.A.	IMAU	030-2533858	H.A.Dijkstra@phys.uu.nl
Dijkzeul, ir. J.C.M.	WL	015-2858916	johan.dijkzeul@wldelft.nl
Dingemans dr.ir. M.W.	WL	015-2858613	maarten.dingemans@wldelft.nl
Dooren, prof.dr. P. Van	(33)	+32.10478040	vandooren@anma.ucl.ac.be
Dorsselaer, dr. J.L.M. van	UU	030-2534630	dorsela@math.uu.nl
Drenth, drs. W.D.	TUE	040-2474328	drenth@win.tue.nl
Driesen, dr.ir. C.H.	KPN	070-4461478	C.H.Driesen@kpn.com
Driessen, drs. M.M.A.	PhNL	040-2744897	Marjan.Driessen@philips.com
Dröge, ir.drs. M.T.	RUG		marc@math.rug.nl
Duijn, prof.dr.ir. C.J. van	TUE	040-2472855	c.j.v.duijn@tue.nl
Ebert, dr. U.M.	CWI	020-5924206	Ute.Ebert@cwi.nl
Eck, T. van	KNMI	030-2206780	eckvan@knmi.nl
Eggermont, ir. M.	WL	015-2858988	michiel.eggermont@wldelft.nl
Eijkeren, drs. J.C.H. van	RIVM	030-2742164	Jan.van.Eijkeren@rivm.nl
Elkenbracht-Huizing, dr. R.M.	(50)		Marije.Elkenbracht@nl.abnamro.com
Elshof, ir. H.	(45)	030-2886689	adshle@skfcer.nl
Emami, N.	KNMI	030-2206387	emami@knmi.nl
Emde Boas dr. P. van	UvA	020-5256065	peter@science.uva.nl
Engelborghs, ir. K.	KUL	+32.16327537	Koen.Engelborghs@cs.kuleuven.ac.be
Eshof, drs. J. van den	UU	030-2531462	eshof@math.uu.nl
Everaars, drs. C.T.H.	CWI	020-5924053	Kees.Everaars@cwi.nl
Fekken, ir. G	RUG	050-3637124	g.fekken@math.rug.nl
Fijnvandraet, ir. J.G.	PhNL	040-2744771	Jaap.Fijnvandraet@philips.com
Flokstra, ir. C.	WL	015-2858634	cor.flokstra@wldelft.nl
Fokkema, dr. D.R.	(PhPED)	024-3535326	diederik.fokkema@philips.com
Frank, J., M.Sc.	CWI	020-5924096	J.E.Frank@cwi.nl
Frijns, dr.ir. A.J.H.	(71)	040-2474825	a.j.h.frijns@tue.nl
Gee, dr. M. de	LUW	0317-484592	maarten.degee@ztw.wk.wau.nl
Genseberger, dr. M.	UU/CWI	030-2531530	genseber@math.uu.nl
Georges, A.	UG		Andy.Georges@rug.ac.be
Gerrits, ir.drs. J.	IMAU		jeroen@math.rug.nl
Gerritsen, dr.ir. H.	WL	015-2858470	herman.gerritsen@wldelft.nl
Gerwen, ir. J.C.H. van	PhNL	040-2744884	Jan.C.H.van.Gerwen@philips.com
Geurts, dr.ir. B.J.	UT	053-4894125	b.j.geurts@math.utwente.nl
Gijzer, dr. M.B. van	(51)	070-3740713	vanGijzen@fel.tno.nl
Gilding, dr. B.H.	UT	053-4893372	B.H.Gilding@math.utwente.nl
Gmelig Meyling, dr.ir. R.H.J.	(27)	0592-369111	
Goede, dr. E.D. de	WL	015-2858475	erik.degoede@wldelft.nl
Gololobov, drs. S.	KUN		gololobo@sci.kun.nl
Govaerts, dr. W.	UG	+32.92644893	Willy.Govaerts@rug.ac.be
Gragert, dr. P.K.H.	UT	053-4893401	gragert@math.utwente.nl
Graziadei, M.G., M.Sc.	TUE	040-2474582	
Griend, dr. J.A. van de	UL	071-5277142	vdgriend@math.leidenuniv.nl
Groer, prof.dr. P.P.N. de	VUB	+32.26413307	pieter@tena2.vub.ac.be
Groereweg, drs. J.	WL	015-2858426	Jacco.Groeneweg@wldelft.nl
Groot, ir. J. de	(53)	0413-473828	grootdej@cistron.nl

Haan, ir. B.J. de	RIVM	030-2743080	bronno.de.haan@rivm.nl
Haas, dr.ir. P. de	TUE	040-2472801	haas@win.tue.nl
Hassel, dr. R.R. van	TUE	040-2474278	reneh@win.tue.nl
Heeg, dr.ir. R.S.	(68)	020-6695359	ruerd.heeg@reuters.com
Heermink, prof.dr.ir. A.W.	TUD	015-2785813	a.w.heermink@math.tudelft.nl
Hegen, dr. D.	TNO-TPD-e	040-2650254	hegen@tpd.tno.nl
Heijstek, dr. J.J.	NLR(a)	0527-248446	heystek@nlr.nl
Heinen, ir. P.F.	RWS/RIKZ	070-3114522	P.F.Heinen@rikz.rws.minvenw.nl
Heinsbroek, dr.ir. A.G.T.J.	WL	015-2858491	anton.heinsbroek@wldelft.nl
Helmholtz, ir. K.M.T.	RUG	050-3633972	theresa@math.rug.nl
Hemker, prof.dr. P.W.	CWI/UvA	020-5924108	P.W.Hemker@cw.nl
Henkes, dr.ir. R.A.W.M.	(52)	020-6303783	Ruud.A.W.Henkes@opc.shell.com
Herings, prof.dr. P.J.J.	UM (econ.)	043-3883824	P.Herings@algec.unimaas.nl
Herman, dr.ir. G.C.	TUD-TA	015-2783825	g.c.herman@math.tudelft.nl
Heul, ir. D.R. van der	TUD-TA	015-2781692	vdheul@nw.twi.tudelft.nl
Heuvel, drs. E.G. van den	UL	071-5277115	heuvel@math.leidenuniv.nl
Hirsch, prof.dr.ir. Ch.	(23)	+32.26292391	hirsch@stro10.vub.ac.be
Hochstenbach, drs. M.E.	UU	030-2531462	hochsten@math.uu.nl
Hoekstra, dr.ir. M.	MARIN	0317-493334	M.Hoekstra@marin.nl
Hof, dr.ir. B. van 't Hof	(46)	015-2850125	bas.vanthof@vortech.nl
Hoffmann, dr. W.	UvA	020-5257538	walter@science.uva.nl
Hogeweyj, G.M.D.	(1)	030-6031224	
Hollenberg, drs. J.	SARA	020-5923000	hollenberg@sara.nl
Hoop, prof.dr.ir. A.T. de	TUD-EL	015-2785203	de_hoop@et.tudelft.nl
Horvath, dr. R.	TUE	040-2475151	r.horvath@tue.nl
Houben, ir. S.H.M.J.	PhNL/TUE	040-2743497	stephanh@win.tue.nl
Hout, dr. K.J. in 't	UL	071-5277147	hout@math.leidenuniv.nl
Hout, prof.dr. R. van der	AKZO NOBEL	026-3664553	rein.vanderhout@akzonobel.com
Houwen, prof.dr. P.J. van der	CWI/UvA		P.J.van.der.Houwen@cw.nl
Hundsdoerfer, dr. W.H.	CWI	020-5924211	W.Hundsdoerfer@cw.nl
Jacobs, ir. F.J.	(36)	070-3282313	jacobsmn@xs4all.nl
Jansen, dr.ir. J.K.M.	TUE		J.K.M.Jansen@tue.nl
Jansen, ir. M.H.	KUL	+32.16327080	maarten.jansen@cs.kuleuven.ac.be
Jeugt, dr. J. van der	UG	+32.92644812	Joris.VanderJeugt@rug.ac.be
Jong, dr.ir. J.L. de	TUE	040-2472979	jldejong@win.tue.nl
Jong, ir. M.P.C. de	(19)	015-2785064	m.p.c.dejong@ct.tudelft.nl
Jongen, dr. T.	(55)	010-4605210	Thibauld.Jongen@unilever.com
Kaasschieter, dr. E.F.	TUE	040-2472804	wsanrk@win.tue.nl
Kan, ir. J.J.I.M. van	TUD	015-2783634	J.vanKan@math.tudelft.nl
Kats, drs. J.M. van	HP	020-5476911	jan-van_kats@hp.com
Keer, prof.dr. R. van	UG-WA	+32.92644947	rvk@cage.rug.ac.be
Keijzer, ir. H.	(26)	0317-483641	henriette.keijzer@bodhyg.benp.wau.nl
Keppens, dr. R.	(1)	030-6096941	keppens@rijnh.nl
Kester, ir. J.A.Th.M. van	WL	015-2858523	jan.vankester@wldelft.nl
Klopman, ir. G.	(72)	0527-244288	gert.klopman@afn.nl
Kok, drs. J.	CWI	020-5924107	Jan.Kok@cw.nl
Kok, ir. J.C.	NLR(b)	020-5113445	jkok@nlr.nl
Kok, dr. J.M. de	RWS/RIKZ	070-3114310	J.M.dKok@rikz.rws.minvenw.nl
Koren, dr.ir. B.	CWI/(24)	020-5924114	Barry.Koren@cw.nl
Koster, ir. J.	(83)	+47.55584314	jak@ii.uib.no
Kraaijevanger, dr. J.F.B.M.	(82)	+968.67.5118	hans.jfb.kraaijevanger@pdco.com

Krottje, ir. J.K.	CWI	020-5924096	J.K.Krottje@cwi.nl
Kruisbrink, ir. A.C.H.	WL	015-2858533	arno.kruisbrink@wldelft.nl
Kuerten, dr. J.G.M.	(71)	040-2472362	j.g.m.kuerten@wtb.tue.nl
Laan, drs. C.G. van der	(11)		
Laan-de Klerk, ir. P.	UT	053-4893411	P.Laan-deKlerk@math.utwente.nl
Laevsky m.sc., K.	TUE	040-2475151	laevsky@win.tue.nl
Lanser, ir. D.	CWI	020-5924077	Debby.Lanser@cwi.nl
Lastdrager, drs. B.	CWI	020-5924077	Boris.Lastdrager@cwi.nl
Leendertse, ir. G.P.	ECN	0224-564105	leendertse@ecn.nl
Leer, prof.dr. B. van	(14)		bram@engin.umich.edu
Lengowski, mw.ir. L.S.	PhNL	040-2744035	Linda.Lengowski@philips.com
Lewis, ir. M.R.	CWI	020-5924122	Mervyn.Lewis@cwi.nl
Linde, dr. H.J. van	RUG-RC		
Linden, ir. B.J. van der	TUE	040-2474290	linden@win.tue.nl
Lioer, drs. W.M.	CWI	020-5924101	Walter.Lioen@cwi.nl
Lioulina, I.A., M.Sc.	TUE	040-2474378	ilyulina@win.tue.nl
Loon, dr.ir. M. van	TNO-MEP	055-5493385	loon@mep.tno.nl
Loots, ir.drs. G.E.	RUG	050-3637124	erwin@math.rug.nl
Lu, dr. H.	(2)		hlu@isc.tamu.edu
Lugt, dr.ir. P.M.	(31)	030-6075957	
Maarel, dr.ir. H.T.M. van der	MARIN	0317-493479	H.T.M.v.d.Maarel@marin.nl
Markus, ir. A.A.	WL	015-2858559	arjen.markus@wldelft.nl
Maten, dr. E.J.W. ter	PhNL	040-2743497	Jan.ter.Maten@philips.com
Mattheij, prof.dr. R.M.M.	TUE	040-2472080	mattheij@win.tue.nl
Maubach, dr. J.M.L.	TUE	040-2474358	maubach@win.tue.nl
Meijer, dr.ir. K.L.	(73)	0521-361850	karel@meyer.nl
Meijerink, drs. E.	KPN		E.Meijerink@kpn.com
Meijerink, drs. J.A.	(79)	023-5283145	j.a.meijerink@hccnet.nl
Melis, J.	(30)	040-2333599	jeroen@cosinus.nl
Melissen, dr. J.B.M.	TUD-SSOR	015-2782547	j.b.m.melissen@its.tudelft.nl
Metselaar, drs. A.A.R.	UT	053-4893409	A.A.R.Metselaar@math.utwente.nl
Meyer, dr. H. de	UG	+32.92644810	Hans.DeMeyer@rug.ac.be
Michielse, dr.ir. P.H.	(20)	030-6696862	peterm@demeern.sgi.com
Mihaila m.sc., A.	TUE	040-2472702	a.c.mihaila@tue.nl
Mol, ir. W.J.A.	RIVM	030-2742378	Wim.Mol@rivm.nl
Molenaar, dr. J.	TUE-IWDE	040-2474757	jaapm@win.tue.nl
Mooiman, ir. J.	WL	015-2858568	jan.mooiman@wldelft.nl
Morsche, dr. H.G. ter	TUE	040-2474241	morscheh@win.tue.nl
Moulinec, dr. C.	TUD		C.Moulinec@math.tudelft.nl
Mulder, dr. W.A.	SEPTAR	070-3112905	w.a.mulder@siep.shell.com
Mur, dr.ir. G.	TUD-EL	015-2786294	mur@et.tudelft.nl
Mynett, dr.ir. A.E.	WL	015-2858571	arthur.mynett@wldelft.nl
Nefedov m.sc., V.	TUE	040-2472702	nefedov@win.tue.nl
Neytcheva, dr. M.G.	KUN	024-3652485	neytchev@sci.kun.nl
Nguyen, drs. Hoang	UU	030-2531741	nguyen@math.uu.nl
Nieland, dr. H.M.	CWI	020-5924092	Henk.Nieland@cwi.nl
Nieuwstadt, prof.dr.ir. F.T.M.	(18)	015-2781005	f.nieuwstadt@wbmt.tudelft.nl
Nikolova, mw.dr. M.V.	PhNL	040-2745455	mariana.nikolova@philips.com
Nool, drs. M.	CWI	020-5924120	Margreet.Nool@cwi.nl
Nooyen, dr. R.R.P. van	(43)	015-2786503	R.vanNooyen@CT.TUdelft.NL
Noorcen, drs. T.L. van	VUA	020-4447686	tycho@cs.vu.nl

Ooninx, dr.ir. P.J.	CWI	020-5924209	Patrick.Ooninx@cwi.nl
Oosterlee, dr.ir. C.W.	(13)	+49.2241142118	Kees.Oosterlee@gmd.de
Opheusden, dr. J. van	LUW	0317-482160	joost.vanopheusden@zwt.wk.wau.nl
Ouden, ir. A.C.B. den	ECN	0224-564866	denouden@ecn.nl
Paardekooper, prof.dr. M.H.C.	(80)		akelei@iaehv.nl
Padiy, dr. A.	PhNL		alexander.padiy@philips.com
Pas, drs. R.J. van der	(25)	033-4501234	ruud.vanderpas@sun.com
Pauwels, dr. E.J.	CWI	020-5924225	Eric.Pauwels@cwi.nl
Peerdeman, drs. A.P.W.	(4)	074-2482314	peerdeman@signaal.nl
Peletier, dr. M.A.	CWI	020-5924226	Mark.Peletier@cwi.nl
Peters, ir. J.M.F.	PhNL	040-2744771	Jos.Peters@philips.com
Peters, dr. M.	(49)		Peters@Springer.de
Peters, dr.ir. M.C.A.M.	TNO-TPD-d	015-2692114	RPeters@TPD.TNO.NL
Petit, ir. H.A.H.	WL	015-2858923	henri.petit@wldelft.nl
Pflugger, dr. P.	UvA	020-5255204	pia@science.uva.nl
Pietrzak, dr. J.D.	(87)	015-2785466	julie@dutcvmml.ct.tudelft.nl
Pijl, ir. S.P. van der	TUD	015-2787290	S.P.vanderPijl@its.tudelft.nl
Ploeg, dr.ir. A. van der	MARIN	0317-493320	A.v.d.Ploeg@marin.nl
Polak, drs. S.J.	PhMS	040-2762160	Simon.Polak@philips.com
Polman, dr. B.J.W.	KUN	024-3652862	polman@sci.kun.nl
Postma, ir. L.	WL	015-2858593	leo.postma@wldelft.nl
Pothof, ir. I.W.M.	WL	015-2858448	ivo.pothof@wldelft.nl
Praagman, dr. N.	(39)		
Quak, ir. D.	TUD-EL	015-2786913	quak@et.tudelft.nl
Raalte, ir. M.H. van	CWI/UvA	020-5257009	mvr@science.uva.nl
Raven, dr.ir. H.C.	MARIN	0317-493438	H.C.Raven@marin.nl
Reusken, prof.dr. A.A.	(59)	+49.241807972	reusken@igpm.rwth-aachen.de
Riele, dr.ir. H.J.J. te	CWI	020-5924106	Herman.te.Riele@cwi.nl
Rekers, dr.ir. G.	(34)	046-761873	gerrit.rekers@dsm-group.com
Romate, dr.ir. J.E.	SRTCA	020-6303400	johan.e.romate@opc.shell.com
Roose, prof.dr. D.	KUL	+32.16327546	Dirk.Roose@cs.kuleuven.ac.be
Rusch, drs. J.J.	PhNL	040-2742832	Jurgen.Rusch@philips.com
Sauter, ir. F.J.	RIVM	030-2743155	Ferd.Sauter@rivm.nl
Schepper, dr. H. de	UG-WA	+32.92644897	Hennie.DeSchepper@rug.ac.be
Schilders, prof.dr. W.H.A.	PhNL	040-2744008	Wil.Schilders@philips.com
	TUE	040-2474621	w.h.a.schilders@tue.nl
Schippers, dr.ir. H.	NLR(a)	0527-248635	schipiw@nlr.nl
Schoemaker, drs. R.M.	TUE	040-2473447	vortex@win.tue.nl
Scholten, ir. D.J.	UT	053-4893419	D.J.Scholten@math.utwente.nl
Schotting, dr.ir. R.J.	(65)	015-2784844	r.j.schotting@ct.tudelft.nl
Schulkes, prof.dr. R.M.S.M.	(21)	+47.35563339	ruben.schulkes@hydro.com
Schumacher, prof.dr. J.M.	KUB	013-4662050	jms@kub.nl
Schuppen, drs. R.T. van	ACCU	030-2534168	T.vanSchuppen@accu.uu.nl
Schurer, prof.dr.ir. F.	TUE	040-2472855	schurer@win.tue.nl
Segal, ir. A.	TUD	015-2785535	g.segal@math.tudelft.nl
Simoens, ir. J.E.	KUL	+32.16327081	jo.simoens@cs.kuleuven.ac.be
Sleijpen, dr. G.L.G.	UU	030-2531732	sleijpen@math.uu.nl
Sluis, prof.dr. A. van der	UU	030-2512159	vdsluis@math.uu.nl
Sommeijer, dr. B.P.	CWI	020-5924192	B.P.Sommeijer@cwi.nl
Sonneveld, ir. P.	TUD	015-2783732	P.Sonneveld@math.tudelft.nl
Spee, dr. E.J.	RWS/RIKZ	070-3114261	E.J.Spee@rikz.rws.minvenw.nl

Spekreijse, dr.ir. S.P.	NLR(a)	0527-248361	sspek@nlr.nl
Spijker, prof.dr. M.N.	UL	071-5277132	spijker@math.leidenuniv.nl
Sprenkel, prof.dr. F.	(88)		frauke.sprenkel@inform.fh-hannover.de
Starke, ir. A.R.	MARIN	0317-493312	B.Starke@marin.nl
Steelant, dr.ir. J.			steelant@estec.esa.nl
Steer, dr.ir. A.J.	UU-ICP	030-2531444	A.vanderSteen@phys.uu.nl
Stelling, prof.dr.ir. G.S.	WL	015-2858762	guus.stelling@wldelft.nl
Stevenson, dr. R.P.	UU	030-2534790	stevenson@math.uu.nl
Stijn, dr.ir. Th.L. van	RWS/RIKZ	070-3114243	T.L.vStijn@rikz.rws.minvenw.nl
Stoker, ir. H.C.	(85)	+4017274200	stoker@hks.com
Stortelder, dr.ir. W.J.H.	(62)	+972.36944208	wstortelder@bloomberg.com
Stroeker, dr. R.J.	EUR	010-4081260	stroeker@few.eur.nl
Struijs, dr.ir. R.	(56)		gpsoni@free.fr
Sturler, dr.ir. E. de	(78)	+1.2172446720	sturler@uiuc.edu
Swart, drs. A.N.	UU	030-2531527	swart@math.uu.nl
Talman, prof.dr. A.J.J.	KUB	013-4662346	talman@kub.nl
Tasic m.sc., B.	TUE	040-2474328	b.tasic@tue.nl
Temme, dr. N.M.	CWI	020-5924240	Nico.Temme@cwil.nl
Thije Boonkamp, dr.ir. J.H.M. ten	TUE	040-2474123	tenthije@win.tue.nl
Thijssen, dr. J.M.	(86)	015-2783220	J.M.Thijssen@TNW.TUdelft.nl
Tiesinga, dr.ir. G.	RUG	050-3633989	G.Tiesinga@math.rug.nl
Tijsseling, dr.ir. A.S.	TUE	040-2472755	A.S.Tijsseling@tue.nl
Timmermans, dr.ir. L.J.P.	ICT		luc.timmermans@ict.nl
Traas, prof.dr. C.R.	UT	053-4893408	traas@math.utwente.nl
Trompert, dr.ir. R.A.	SARA	020-5923000	ron.trompert@sara.nl
Vandewalle, prof.dr.ir. S.	KUL	+32.16327654	Stefan.Vandewalle@cs.kuleuven.ac.be
Vatvani, ir. D.K.	WL	015-2858784	deepak.vatvani@wldelft.nl
Veen, dr.ir. W.A. van der	(38)	0182-536444	wolter.vanderveen@mscsoftware.com
Vegt, prof.dr.ir. J.J.W. van der	UT	053-4895628	j.j.w.vanderveegt@math.utwente.nl
Veldhuizen, prof.dr. M. van	VUA	020-4447699	velm@cs.vu.nl
Veldman, prof.dr. A.E.P.	RUG	050-3633988	A.E.P.Veldman@math.rug.nl
Veling, dr. E.J.M.	(65)	015-2783156	Ed.Veling@CiTG.TUdelft.nl
Velthoven, dr. P.F.J. van	KNMI	030-2206419	velthove@knmi.nl
Velzen, drs. C. van	(46)	015-2850125	Nils.vanVelzen@Vortech.nl
Ven, dr. H. van der	NLR(b)	020-5113633	venvd@nlr.nl
Venis, ir. A.C.J.	(38)	0182-536444	arthur.venis@mscsoftware.com
Venner, dr.ir. C.H.	(29)	053-4892488	c.h.venner@wb.utwente.nl
Verbeek, dr. M.E.	UU	030-2531527	verbeek@math.uu.nl
Verboom, dr.ir. G.K.	WL	015-2858787	gerrit.verboom@wldelft.nl
Verdonk, dr. B.	UIA	+32.38202403	Brigitte.Verdonk@uia.ua.ac.be
Verduyn Lunel, prof.dr. S.M.	UL		verduyn@math.leidenuniv.nl
Verheggen, dr.ir. T.M.M.	SRTC		verhegg1@ksla.nl
Verhoeven, ir. J.C.J.	TUE	040-2472992	keesverh@win.tue.nl
Verlaan, dr.ir. M.	RWS/RIKZ	070-3114244	m.verlaan@rikz.rws.minvenw.nl
Vermolen, ir. F.J.	TUD-TA	015-2784844	f.j.vermolen@math.tudelft.nl
Verstappen, dr.ir. R.W.C.P.	RUG	050-3633958	R.W.C.P.Verstappen@math.rug.nl
Verwer, prof.dr. J.G.	CWI	020-5924095	Jan.Verwer@cwil.nl
Vijfvinkel, dr. L.W.	SEPTAR	070-3113706	l.w.vijfvinkel@siep.shell.com
Vink, dr. J.C.	ITF		jcink@science.uva.nl
Vis, dr.ir. M.A.	TNO-WT	015-2697768	Vis@wt.tno.nl

Vogels, ir. M.E.S.	NLR(b)	020-5113426	vogels@nlr.nl
Vollebregt, dr.ir. E.A.H.	(46)	015-2850125	edwin.vollebregt@vortech.nl
Vorst, prof.dr. H.A. van der	UU	030-2533732	vorst@math.uu.nl
Vos, dr. R.J.	IVM	020-4449506	robert.vos@ivm.vu.nl
Vosbeek, dr.ir. P.W.C.	KNMI	030-2206365	vosbeek@knmi.nl
Vreugdenhil, prof.dr.ir. C.B.	(48)	053-4892615	C.B.Vreugdenhil@sms.utwente.nl
Vries, ir. E. de	(38)	0182-536444	edwin.devries@macsch.com
Vuik, dr.ir. C.	TUD	015-2785530	c.vuik@math.tudelft.nl
Wachters, dr. A.J.H.	PhNL	040-2743787	wachters@natlab.research.philips.com
Wang m.sc., K.	TUE	040-2474277	wang@win.tue.nl
Wees, dr.ir. A.J. van der	(28)	0348-410239	cho.ajw@net.HCC.nl
Wenneker, ir. I.	TUD	015-2781692	i.wenneker@its.tudelft.nl
Wesseling, prof.dr.ir. P.	TUD	015-2783631	p.wesseling@math.tudelft.nl
Wiel, drs. M.C.J. van de	PhLTG	024-3535323	Marcel.van.de.Wiel@philips.com
Wilders, dr. P.	TUD	015-2787291	p.wilders@math.tudelft.nl
Windt, ir. J.	MARIN	0317-493262	J.Windt@marin.nl
Winter, D.T.	CWI	020-5924131	Dik.Winter@cw.nl
Wolkenfelt, dr. P.H.M.	(3)		
Wubs, dr.ir. F.W.	RUG	050-3633994	F.W.Wubs@math.rug.nl
Wuytack, prof.dr. L.	UIA	+32.38202406	wuytack@UIA.UA.AC.BE
Zeeuw, dr. P.M. de	CWI	020-5924209	Paul.de.Zeeuw@cw.nl
Zegeling, dr. P.A.	UU	030-2533720	zegeling@math.uu.nl
Zijlema, dr.ir. M.	RWS/RIKZ	070-3114291	M.Zijlema@rikz.rws.minvenw.nl
Zuidwijk, dr. R.A.	(69)	010-4082235	R.Zuidwijk@fac.fbk.eur.nl
Zwier, dr.ir. G.	UT	053-4893411	G.Zwier@math.utwente.nl

8 Adressen

8.1 Instituten en bedrijven

ACCU	Academisch Computer Centrum Utrecht, Budapestlaan 6, 3584 CD Utrecht. Tel.: 030-2531436.
AKZO NOBEL	Akzo Nobel Central Research, Afd. RGP, Velperweg 76, 6824 BM Arnhem. Postbus 9300, 6800 SB Arnhem. Fax: 026-3665464.
CWI	Centrum voor Wiskunde en Informatica, Kruislaan 413, 1098 SJ Amsterdam. Postbus 94079, 1090 GB Amsterdam. Tel.: 020-5929333 of 592 en doorkiesnummer. Fax: 020-5924199. URL: www.cwi.nl/
DEOS	Delft Institute for Earth-Oriented Space Research, TU Delft, Thijsseweg 11, Postbus 5030, 2600 GA Delft. Fax: 015-2783711. URL: www.deos.tudelft.nl/
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland, Postbus 1, 1755 ZG Petten. Tel.: 0224-564505.
EDS	EDS Nederland B.V., Postbus 406, 2260 AK Leidschendam. Tel.: 070-3014654. Fax: 070-3207999.
EUR	Erasmus Universiteit Rotterdam, Econometrisch Instituut, Burgemeester Oudlaan 50, 3602 PA Rotterdam. Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam. Tel.: 010-4081111.
ErTel	Ericsson Telecommunicatie B.V., Ericssonstraat 2, 5121 ML Rijen. Fax: 0161-249933.
HP	Hewlett Packard Nederland BV, Startbaan 16, 1187 XR Amstelveen. Tel.: 020-5476911, Fax: 020-5477750.
ICT	ICT Telecom B.V., Postbus 121, 2990 AC Barendrecht.

- IMAU Universiteit Utrecht, Instituut voor Marien en Atmosferisch Onderzoek Utrecht, Buys-Ballot Laboratorium, Princetonplein 5, 3584 CC Utrecht, Postbus 80.005, 3508 TA Utrecht. Fax: 030-2543163. URL: www.phys.uu.nl/~wwwimau/
- ITF Instituut voor Theoretische Fysica, Valckenierstraat 65, 1018 XE Amsterdam.
- IVM Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1115, 1081 HV Amsterdam.
- KNMI Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, Wilhelminalaan 10, 3732 GK De Bilt. Postbus 201, 3730 AE De Bilt. Fax: 030-2202570. URL: www.knmi.nl
- KPN KPN Research, Sint Paulusstraat 4, 2264 XZ Leidschendam. Postbus 421, 2260 AK Leidschendam.
- KUB Katholieke Universiteit Brabant, Departement Econometrie, Postbus 90153, 5000 LE Tilburg. Fax: 013-4663280. URL: cwis.kub.nl/~few5/Etrie/home.htm
- KUL Katholieke Universiteit Leuven, Departement Computerwetenschappen, Celestijnenlaan 200A, B-3001 Leuven-Heverlee, België. Fax: +32 16 327996. URL: www.cs.kuleuven.ac.be/
- KUN Mathematisch Instituut der Katholieke Universiteit Nijmegen, Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen. Tel.: 024-3652986.
- LUW Vakgroep Wiskunde van de Landbouw Universiteit Wageningen, De Dreijen 8, 6703 BC Wageningen. Postbus 8003, 6700 EB Wageningen. Tel.: 0317-484385, Fax: 0317-483554.
- MARIN Maritiem Research Instituut Nederland, Postbus 28, 6700 AA Wageningen. Fax: 0317-493245. URL: www.marin.nl

- NLR
(a) Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium,
Voorsterweg 31, 8316 PR Marknesse. Postbus 153, 8300
AD Emmeloord. Tel.: 0527-248444, Fax: 0527-248210.
- (b) Anthony Fokkerweg 2, 1059 CM Amsterdam. Postbus
90502, 1006 BM Amsterdam. Tel.: 020-5113113, Fax: 020-
5113210. URL: www.nlr.nl
- PhMS Nederlandse Philips Bedrijven B.V., Philips Medical Sys-
tems, Postbus 10.000, 5680 DA Best. Tel.: 040-2762014.
- PhNL Philips Research Laboratories, Electronic Design & Tools,
Prof. Holstlaan 4, 5656 AA Eindhoven.
- PhLTG Philips Semiconductors B.V., Library Technology Group,
Building FB2.116, Gerstweg 2, 6534 AE Nijmegen. Fax:
024-3534048.
- PhPED Philips Semiconductors B.V., Product Engineering Dept.,
Building FD 0.S24, Gerstweg 2, 6534 AE Nijmegen. Fax:
024-3535177.
- RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne,
Postbus 1, 3720 BA Bilthoven. Tel.: 030-2749111 of 030-
274 en doorkiesnummer.
- RUG Rijksuniversiteit Groningen, Instituut voor Wiskunde en
Informatica, Postbus 800, 9700 AV Groningen. Tel.: 050-
3633939, Fax: 050-3633800. URL: www.math.rug.nl
- RUG-RC Rekencentrum der Rijksuniversiteit Groningen, Zernike-
complex, Landleven 1, Postbus 800, 9700 AV Groningen.
Tel.: 050-3639111.
- RWS/RIKZ Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ),
Postbus 20907, 2500 EX Den Haag. Kortenaerkade 1, 2518
AX Den Haag. Tel.: 070-3114311. Fax: 070-3114321.

- SARA Stichting Academisch Rekencentrum Amsterdam, Postbus 94613, 1090 GP Amsterdam. Fax: 020-6683167.
- SEPTAR Shell Exploration and Production Technology Application and Research, Volmerlaan 8, Postbus 60, 2280 AB Rijswijk. Tel.: 070-3113911 of 311 en doorkiesnummer.
- SRTCA Shell Research and Technology Center Amsterdam, Badhuisweg 3, 1031 CM Amsterdam. Postbus 38000, 1030 BN Amsterdam. Tel.: 020-6309111 of 630 en doorkiesnummer.
- TNO-MEP Postbus 342, 7300 AH Apeldoorn, Fax: 055-5419837.
- TNO-TPD-d TNO-Technisch Fysische Dienst, Afd. Stromingsdynamica, Stieltjesweg 1, Postbus 155, 2600 AD Delft. Fax: 015-2692111.
- TNO-TPD-e TNO-Technisch Fysische Dienst, Glass Technology, Postbus 595, 5600 AN Eindhoven. Fax: 040-2449350.
URL: www.tpd.tno.nl/TPD/smartsite40.html
- TNO-WT TNO Automotive, Vehicle Dynamics Department, Postbus 6033, 2600 JA Delft. Fax: 015-2624321.
URL: www.automotive.tno.nl
- TUD Technische Universiteit Delft, Technische Wiskunde en Informatica, Mekelweg 4, 2628 CD Delft. Postbus 5031, 2600 GA Delft. Tel.: 015-2783833 of 278 en doorkiesnummer. Fax: 015-2787209.
- TUD-EL Basiseenheid Elektromagnetisme, Faculteit Informatietechnologie en Systemen, Technische Universiteit Delft, Mekelweg 4, 2628 CD Delft. Postbus 5031, 2600 GA Delft. Tel.: 015-2786620, Fax: 015-2786194.
URL: <http://embib.et.tudelft.nl/index.html>
- TUD-SSOR Technische Universiteit Delft, Faculteit Informatietechnologie en Systemen, SSOR, Postbus 5031, 2600 GA Delft.

- TUD-TA Afdeling Toegepaste Wiskundige Analyse, Technische Universiteit Delft, Mekelweg 4, 2628 CD Delft. Postbus 5031, 2600 GA Delft.
- TUE Onderafdeling der Wiskunde, Technische Universiteit Eindhoven, Den Dolech 2, 5612 AZ Eindhoven. Postbus 513, 5600 MB Eindhoven. Tel.: 040-2479111 of 247 en doorkiesnummer. URL: www.win.tue.nl/math
- TUE-IWDE Instituut Wiskundige Dienstverlening Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven, Den Dolech 2, 5612 AZ Eindhoven. Postbus 513, 5600 MB Eindhoven. Tel.: 040-2474760.
- UG Vakgroep Toegepaste Wiskunde en Informatica, Universiteit Gent, Krijgslaan 281 - S9, B - 9000 Gent, België. Fax: +32 9 2644995. URL: twiserv.rug.ac.be/
- UG-WA Vakgroep Wiskundige Analyse, Universiteit Gent, Galglaan 2, B - 9000 Gent, België. Fax: +32 9 2644987.
- UL Afdeling Wiskunde en Informatica der Universiteit van Leiden, Niels Bohrweg 1, 2333 CA Leiden. Postbus 9512, 2300 RA Leiden. Tel.: 071-5272727 of 527 en doorkiesnummer. Fax: 071-5276985. URL: www.math.leidenuniv.nl/
- UM Department of Mathematics, Universiteit Maastricht, Postbus 616, 6200 MD Maastricht. Tel.: 043-3883498. Fax: 043-3211889. URL: www.Math.unimaas.nl/
- UM (econ.) Vakgroep Algemene Economie, Universiteit Maastricht, Postbus 616, 6200 MD Maastricht. Tel.: 043-3883635. Fax: 043-3884878.
- UT Faculteit der Toegepaste Wiskunde, Universiteit Twente, Drienerlo, Postbus 217, 7500 AE Enschede. Tel.: 053-4899111 of 489 en doorkiesnummer, Fax: 053-4324981.

- UT-RC Rekencentrum der Universiteit Twente, Postbus 217, 7500 AE Enschede. Tel.: 053-4899111.
- UIA Universitaire Instelling Antwerpen, Departement Wiskunde, Universiteitsplein 1, B-2610 Wilrijk, België. Tel.: + 32.38282528. URL: win-www.uia.ac.be/hpwisinf/
- UvA Korteweg-de Vries Instituut voor Wiskunde, Faculteit Wiskunde Informatica Natuurkunde en Sterrenkunde, Universiteit van Amsterdam Plantage Muidergracht 24, 1018 TV Amsterdam. Tel.: 020-5255091. Fax: 020-5255101.
- UU Mathematisch Instituut Universiteit Utrecht, Universiteitscentrum De Uithof, Budapestlaan 6, 3584 CD Utrecht. Postbus 80.010, 3508 TA Utrecht. Tel.: 030-2531430 of 253 en doorkiesnummer. Fax: 030-2518394. URL: www.math.uu.nl/
- UU-ICP Institute of Computational Physics, Universiteit Utrecht, Postbus 80195, 3508 TD Utrecht. URL: www.phys.uu.nl/~wwwfi/
- VKI Von Karman Institute for Fluid Dynamics, Waterlooosteenweg 72, 1640 St-Genesius-Rode, België. Fax: +32 2 3599600. URL: www.vki.ac.be
- VUA Faculteit Wiskunde en Informatica, Vrije Universiteit Amsterdam, De Boelelaan 1081a, 1081 HV Amsterdam. Postbus 7161, 1007 MC Amsterdam. Tel.: 020-4447517 of 444 en doorkiesnummer. Fax: 020-4447509. URL: www.cs.vu.nl/
- VUB Vrije Universiteit Brussel, Departement Wiskunde, Pleinlaan 2, B-1050 Brussel, België.
- WL WL—Delft Hydraulics, Rotterdamseweg 185, 2629 HD Delft. Postbus 177, 2600 MH Delft. Tel.: 015-2858585. Fax: 015-2858582. URL: www.wldelft.nl

8.2 Overigen

1. FOM-Instituut voor Plasma-Fysica 'Rijnhuizen', Postbus 1207, 3430 BE Nieuwegein. URL: www.rijnh.nl
2. Institute for Scientific Computation, Texas A & M University, College Station, Texas 77843-3404, U.S.A.
3. Het Achkant 8, 1906 GD Limmen.
4. Hollandse Signaalapparaten B.V., Zuidelijke Havenweg 40, 7550 GD Hengelo.
5. Nat. Lab. Philips, WY-5.05, Postbus 80.000, 5600 JA Eindhoven.
6. Ingenieursbureau Svasek B.V., Heer Bokelweg 145, 3032 AD Rotterdam. Fax.: 010-4674559.
7. Fokker Space B.V., Postbus 32070, 2303 DB Leiden, Fax: 020-071-5245725.
8. Laboratorium voor Fysiologie, Institute for Cardiovascular Research (ICaR-VU), Vrije Universiteit Amsterdam, Van der Boechorststraat 7, 1081 BT Amsterdam. Fax: 020-4448255.
9. Instituut voor Agrotechnologisch Onderzoek (ATO-DLO), Bornsesteeg 59, Postbus 17, 6700 AA Wageningen. Fax: 0317-412260.
10. Heereweg 9, Castricum.
11. Hunzeweg 57, 9893 PB Garnwerd.
12. SCSC-ETH Zürich, Swiss Federal Institute of Technology, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich, Zwitserland. Fax: +41.16321104
13. GMD/SCAI, Schloss Birlinghoven, Postfach 1316, D-53754 Sankt Augustin, Duitsland. Fax: +49.2241142460.
14. The University of Michigan, Department of Aerospace Engineering, François Xavier Bagnoud Building, 1320 Beal Avenue, Ann Arbor, MI 48109-2118, USA.
15. Universiteit Utrecht, Vakgroep Fysische Informatica, Buys Ballotlaboratorium, Princetonplein 5, 3584 CC Utrecht.
16. CERFACS, 42, Avenue Gustave Coriolis, 31057 Toulouse, Frankrijk.
17. Universiteit Utrecht, Faculteit Aardwetenschappen, Vakgroep Theoretische Geofysica, Budapestlaan 4, 3584 CD Utrecht, Postbus 80.021, 3508 TA Utrecht. Fax: 030-2535030. URL: www.geof.uu.nl/

18. Technische Universiteit Delft, Faculteit Werktuigbouwkunde, Laboratorium voor Aero- en Hydrodynamica, Rotterdamseweg 145, 2628 AL Delft. Fax: 015-2782947.
19. Faculteit der Civiele Techniek, Technische Universiteit Delft, Postbus 5048, 2600 GA Delft.
20. Silicon Graphics BV, Veldzicht 2a, 3454 PW De Meern. Fax: 030-6621454.
21. Norsk Hydro a.s., Research Centre Porsgrunn, P.O. Box 2560, N-3907 Porsgrunn, Noorwegen. URL: www.hydro.com
22. Philips Research, Prof. Holstlaan 4, (Postbox WL 11) 5656 AA Eindhoven.
23. Vrije Universiteit Brussel, Dienst Stromingsmechanica, Pleinlaan 2, B-1050 Brussel, België. Fax: +32.26292880.
24. Technische Universiteit Delft, Faculteit der Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek, Postbus 5058, 2600 GB Delft.
25. Sun Microsystems, Postbus 1270, 3800 BG Amersfoort. Fax: 033-4553058.
26. Vakgroep Bodemkunde en Plantenvoeding van de Landbouw Universiteit Wageningen, Dreijenplein 10, 6703 HB Wageningen.
27. NAM-Assen, Afd. XEX/6, Schepersmaat 2, 9405 TA Assen.
28. CMG Den Haag B.V., Divisie Advanced Technology, Postbus 187, 2501 CD Den Haag. Fax: 070-3029300.
29. Faculteit der Werktuigbouwkunde, Universiteit Twente, Postbus 217, 7500 AE Enschede. Fax: 053-4893695.
30. Cosinus Computing B.V. Fellenoord 19, 5612 AA Eindhoven, Postbus 52, 5600 AB Eindhoven. Tel: 040-2333599. Fax: 040-2333588. URL: www.cosinus.nl
31. SKF ERC B.V., Postbus 2350, 3430 DT Nieuwegein. Fax: 030-6043812.
32. Laboratory of Scientific Computing, Department of Mathematics, University of Jyväskylä, P.O. Box 35, 40351 Jyväskylä, Finland.
33. Université Catholique de Louvain, Department of Mathematical Engineering, Bâtiment Euler, 4, Avenue Georges Lemaitre, B-1348 Louvain la Neuve, België. Fax: +32.10472180.
34. DSM Research, Postbus 18, 6160 MD Geleen.
35. ISE Integrated Systems Engineering AG, Technopark Zürich, Technoparkstrasse 1, CH-8005 Zürich, Switzerland.

36. Breitnerlaan 46, 2596 HC Den Haag.
37. TNO-Bouw, Numerieke Mechanica, Postbus 49, 2600 AA Delft.
38. MSC. Software (E.D.C.) B.V., Groningenweg 6, 2803 PV Gouda. Tel: 0182-536444. Fax: 0182-538418. URL: www.mscsoftware.com
39. Ing. Bureau SEPRA B.V., p/a Boomkwekerij 30, 2635 KD Den Hoorn.
40. Cray Research B.V., c/o Silicon Graphics B.V., Veldzigt 2a, 3454 PW De Meern. Fax: 030-6696899.
41. Universiteit Gent, Vakgroep Werktuigkunde en Warmtetechniek, St.-Pietersnieuwstraat 41, 9000 Gent, België. Fax: +32.92643586.
42. University of Nottingham, Dept. of Theoretical Mechanics, University Park, Nottingham, NG7 2RD, United Kingdom. Fax: +44.1159513837.
43. Technische Universiteit Delft, Faculteit der Civiele Techniek, Vakgroep Waterbeheer, Milieu- en Gezondheidstechniek, Sectie Land- en Waterbeheer, Postbus 5048, 2600 GA Delft. Fax: 015-2785559.
44. Dr. van Stratenweg 748, 4105 LL Gorinchem.
45. Hoogravenseweg 3, 3523 TG Utrecht.
46. VORtech Computing, Torenhove gebouw, Martinus Nijhofflaan 2, Delft. Postbus 260, 2600 AG Delft. Fax: 015-2850126. URL: www.vortech.nl
47. Universität Tübingen, Mathematisches Institut, Auf der Morgenstelle 10, D-72076 Tübingen, Duitsland.
48. Universiteit Twente, Faculteit Technologie & Management, Waterhuishouding & Milieu, Postbus 217, 7500 AE Enschede. Tel: 053-4892615 (secr.). Fax: 053-4894040.
49. Mathematics Ed., Springer-Verlag, Tiergartenstraße 17, D-69121 Heidelberg.
50. ABN AMRO Bank N.V., Market Risk Modelling & Product Analysis (HQ 5041), Postbus 283, 1000 EA Amsterdam
51. TNO FEL, Afdeling onderwaterakoestiek, Oude Waalsdorperweg 63, Postbus 96864, 2509 JG Den Haag
52. Shell Research and Technology Centre, Amsterdam, SIOP-ORTET/2, Badhuisweg 3, 1031 CM Amsterdam, Postbus 38000, 1030 BN Amsterdam. Fax: 020-6302235.
53. Zwaluw 23, 5492 PK Sint-Oedenrode.

54. Vossenschanslaan 122, 3445 EE Woerden.
55. Unilever Research Laboratory, Olivier van Noortlaan 120, Postbus 114, 3130 AC Vlaardingen. Fax: 010-4605972.
56. 28, av. de Gascogne, 31170 Tournefeuille, Frankrijk.
57. Hogeschool 's-Hertogenbosch/HIO, Postbus 732, 5201 AS 's-Hertogenbosch. Fax: 073-6295205.
58. TU-Delft, Faculteit der Civiele Techniek, M&C GCL, Postbus 5048, 2600 GA Delft. Fax: 015-2611465.
59. Institut für Geometrie und Praktische Mathematik, RWTH Aachen, Templergraben 55, D-52056 Aachen, Duitsland.
60. E. Hellenraadstraat 115, 3067 NT Rotterdam.
61. I.B.M. Global Services, Technical Information Systems, Beukenlaan 149, Postbus 2040, 5600 CA Eindhoven. URL: www.nl.ibm.com
62. Bloomberg Financial Markets, IBM House 10th floor, 2 Weizmann St, Tel-Aviv 61336, Israël. Fax: 00-972-6944225.
63. Dept. for Computation and Information, Rutherford Appleton Laboratory, Chilton Didcot, Oxfordshire OX11 0QX, Engeland.
64. Olympus 205, 3524 WC Utrecht.
65. Delft University of Technology, Faculty of Civil Engineering and Geosciences, Dept. of Water Management, Environmental and Sanitary Engineering, Section for Hydrology and Ecology, Stevinweg 1, 2628 CN Delft. URL: <http://hydrology.citg.tudelft.nl>
66. School of Mathematics, The University of New South Wales, Sydney 2052, Australië.
67. Jan van Galenlaan 16, 1901 WE Castricum.
68. J. Huizingalaan 233, 1066 AN Amsterdam.
69. Erasmus Universiteit Rotterdam, Faculteit Bedrijfskunde, Vakgroep Beslissingen en Informatiewetenschappen, Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam. URL: www.fbk.eur.nl/FBK/VG1/
70. UI AV CR, Pod Vodárenskou Věží 2, 182 07 Praha 8, Czech Republic. Fax: +4202 8585789.
71. Faculteit Werktuigbouwkunde, Technische Universiteit Eindhoven, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven. URL: www.wtb.tue.nl/

72. Albatros Flow Research, Postbus 85, 8325 ZH Vollenhove. Fax: 0527-244289. Bezoekadres: Geomatica Park, Voorsterweg 28, Marknesse.
URL: www.afr.nl
73. MEYER, Technisch-wetenschappelijke dienstverlening, 't Klooster 3, 8355 AR Giethoorn. Tel: 0521-361850, Fax: 0521-361501.
URL: www.meyer.nl
74. DIOC Infrastructures, Postbus 5069, 2600 GA Delft. Fax 015-2783422.
75. ABN AMRO Bank N.V., Department Credit Risk Modelling (AA3270), Foppingadreef 22, Postbus 283, 1000 EA Amsterdam.
76. Origin Nederland B.V., Bakenmonde 2, 3434 KK Nieuwegein, Postbus 1444, 3430 BK Nieuwegein.
77. Technip Benelux B.V., Division Pyrotec, P.O. Box 86, 2700 AB Zoetermeer, The Netherlands.
78. 2312 Digital Computer Laboratory, MC-258, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1304 West Springfield Avenue, Urbana, IL 61801 - 2987, U.S.A.
79. Heemsteedse Dreef 104, 2102 KP Heemstede.
80. Akeleilaan 6, 5552 GS Valkenswaard.
81. ECTM - DIMES, TU Delft, Feldmannweg 17, Postbus 5053, 2600 GB Delft. URL: <http://ectm.et.tudelft.nl/>
82. Petroleum Development Oman - OMP/11, Expat Mail, Postbus 245, 2501 CE Den Haag.
83. Parallab, University of Bergen, 5020 Bergen, Noorwegen.
84. Van Uytrechtlaan 25, 1901 JK Bakkum.
85. HKS Technical Support, Hibbitt, Karlsson & Sorensen Inc., 1080 Main Street, Pawtucket, RI 02860, U.S.A.
86. Computational Physics group / Physics Teaching Group, Dept. of Applied Physics, TU Delft, Postbus 5046, 2600 GA Delft.
URL: www.cp.tn.tudelft.nl
87. Fluid Mechanics Section, Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft, Stevinweg 1, 2628 CN Delft.
URL: <http://fluidmechanics.tudelft.nl/>
88. Fachbereich Informatik, Fachhochschule Hannover, Postfach 920 261, D-30441 Hannover, Duitsland. URL: www.inform.fh-hannover.de
89. Ericsson Eurolab Netherlands, Unit Wireless Multimedia Research, Postbus 545, 7500 AP Enschede.

