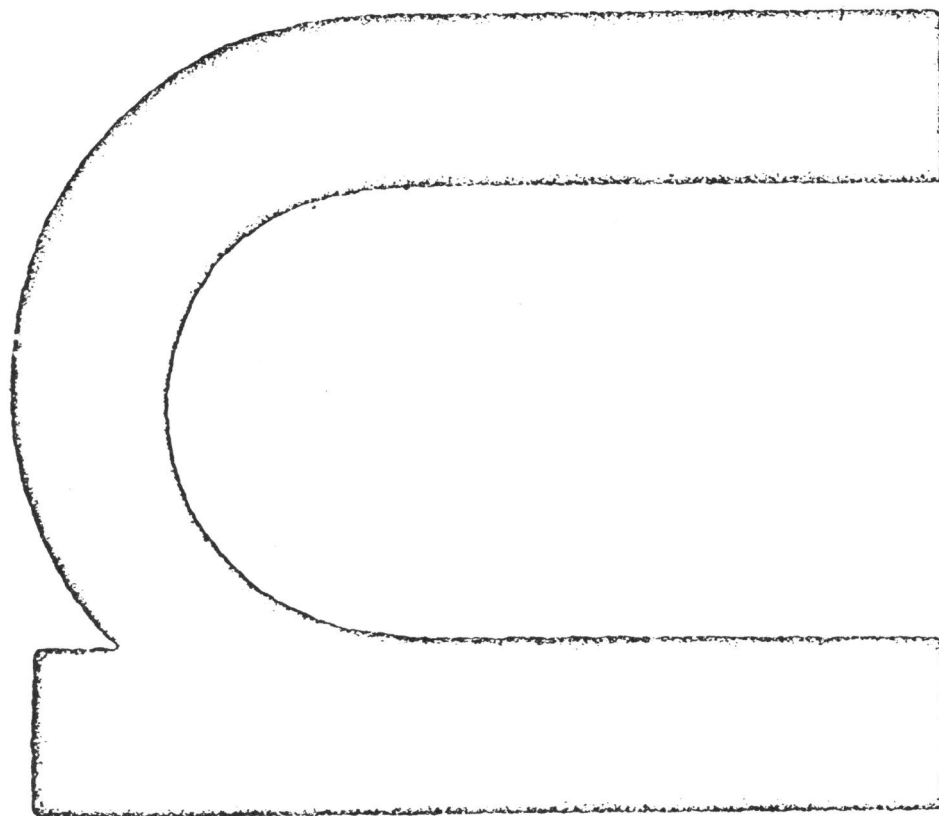
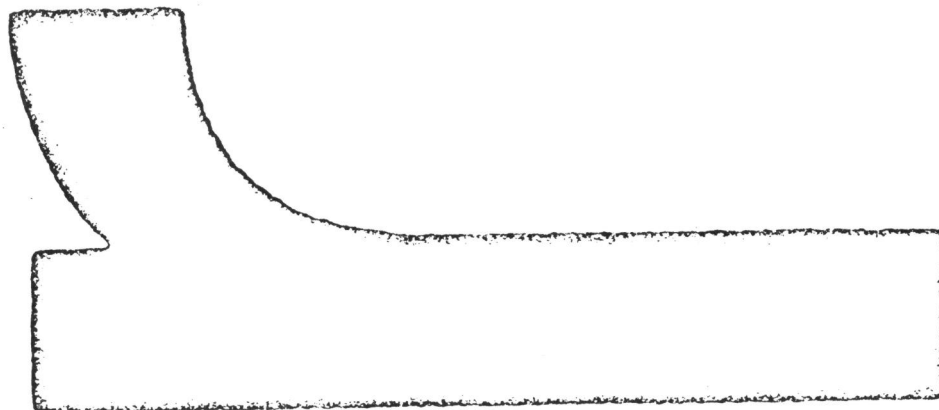


HET NUMMER

nr.2, september 1979

Nieuwsbrief van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde



Uitgave verzorgd door het Mathematisch Centrum

Bibliotheek
Centrum voor Wiskunde en Informatie

HET NUMMER

Nieuwsbrief van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde, verzorgd door het Mathematisch Centrum.

Redactie: P.W. Hemker
A. van der Sluis

Redactie secretariaat: P.W. Hemker
Mathematisch Centrum
Tweede Boerhaavestraat 49
1091 AL AMSTERDAM

Correspondenten:	Beelen, Th.	(PhISA)
	Boon, P.J.S.	(KUN-URC)
	Damsté, B.R.	(LHW)
	Exter Blokland, A.W. den	(KNMI)
	Griend, H.A. van de	(RUL)
	Hoffmann, W.	(UvA)
	Hoop, A.T. de	(THD-EL)
	Jansen, J.K.M.	(THE)
	Laan, C.G. van der	(RUG-RC)
	Langeveld, A.T.	(KSL)
	Matthey, R.M.M.	(KUN)
	Ouden, A.C.B. den	(ECN)
	Renes, J.J.	(NLR)
	Sluis, A. van der	(RUU)
	Stroeker, R.J.	(EUR)
	Tusscher, W. ten	(KSEPL)
	Veldhuizen, M. van	(VUA)
	Verboom, G.K.	(WL)
	Verwer, J.G.	(MC)
	Vooren, A.I. van de	(RUG)
	Vorst, H.A. van der	(RUU-ACCU)
	Wesseling, P.	(THD)
	Wetterling, W.W.E.	(THT)

Dit tweede nummer van HET NUMMER bevat onder meer een aanvulling op de naamlijst en de lijsten van lopend onderzoek en interesse gebieden. Ook vindt u hierin een aanvulling op de lijst van publicaties 1978 zoals die in het vorige nummer werd gegeven.

De lijst van publicaties 1979 zal in de volgende aflevering van HET NUMMER (in 1980) verschijnen. In het nu voor u liggende nummer worden nog vermeld: buitenlandse gasten in het najaar 1979, werkgroepen, colloquia, seminaria e.d.; er wordt ook een opsomming gegeven van colleges 79/80 en van beschikbare college dictaten.

Deze informatie bestaat voornamelijk uit de gegevens zoals die zijn aangedragen door de correspondenten in de verschillende instituten. Verder treft u in dit nummer aan de agenda voor de 2de bijeenkomst van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde, die op 9 oktober te Utrecht gehouden zal worden.

Het ligt in de bedoeling een volgende aflevering van HET NUMMER omstreeks april 1980 te laten verschijnen. De redactie bedankt de inzenders voor hun bijdragen, de correspondenten voor het vergaren van de kopij en mevr. Amende-Konijn voor de verzorging van het typewerk.

P.W. Hemker

Gaarne wil de redactie tijdens de werkbijeenkomst van 9 oktober reacties van u vernemen over de aard van de informatie die u in de nieuwsbrief opgenomen wil zien.
--

ADRESSEN INSTITUTEN

ECN ECN-Petten, afdeling Rekencentrum, Postbus 1,
1755 ZG Petten.

EUR Erasmus Universiteit Rotterdam, Econometrisch Instituut,
Burgemeester Oudlaan 50, 3062 PA Rotterdam.
Tel.: (010) - 145511.

KNMI KNMI, Wilhelminalaan 10, 3730 AE De Bilt.

KSEPL Koninklijke/Shell Exploratie & Productie Laboratorium,
Volmerlaan 6, 2288 GD Rijswijk.

KSL Koninklijke/Shell Laboratorium, Postbus 3003,
1003 AA Amsterdam.

KUN Mathematisch Instituut der Katholieke Universiteit
Nijmegen, Toernooiveld, 6525 ED Nijmegen.
Tel.: (080) - 558833 tst. 2986.

KUN-URC Universitair Rekencentrum der Katholieke Universiteit
Nijmegen, Toernooiveld, 6525 ED Nijmegen.
Tel.: (080) - 558833

LHW Vakgroep Wiskunde van de Landbouwhogeschool Wageningen,
De Dreijen 8, 6703 BC Wageningen.
Tel.: (08370) - 82382 of 82389.

MC Stichting Mathematisch Centrum, Afdelingen Numerieke
Wiskunde en Toegepaste Wiskunde, 2e Boerhaavestraat 49,
1091 AL Amsterdam.
Tel.: (020) - 947272.

NLR Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium,
Voorsterweg 31, Postbus 153, 8300 AD Emmeloord;
Anthony Fokkerweg 2, 1059 CM Amsterdam.

PhISA Philips Gloeilampen fabrieken, ISA-TIS/CARD, Gebouw
VN 509, 5600 MD Eindhoven.

RUG Mathematisch Instituut der Rijksuniversiteit te
Groningen, Hoogbouw WSN, Universiteitscomplex Paddepoel,
Postbus 800, 9700 AV Groningen.
Tel.: (050) - 119111 (of 11 en doorkiesnummer).

RUG-RC Rekencentrum der Rijksuniversiteit Groningen,
Universiteitscomplex Paddepoel, Postbus 800,
9700 AV Groningen.
Tel.: (050) - 116974.

RUL Instituut voor Toegepaste Wiskunde en Informatica der
Rijksuniversiteit te Leiden, Wassenaarseweg 80,
Postbus 9512, 2300 RA Leiden.
Tel.: (071) - 148333.

RUU Mathematisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht,
Universiteitscentrum De Uithof, Budapestlaan 6,
3584 CD Utrecht.
Tel.: (030) - 531728 (of 53 en doorkiesnummer)

RUU-ACCU Academisch Computer Centrum Utrecht,
Budapestlaan 6, 3584 CD Utrecht.
Tel.: (030) - 531436

THD Technische Hogeschool Delft, Onderafdeling der Wiskunde,
Julianalaan 132, 2628 BL Delft.
Tel.: (015) - 783833 (of 78 en doorkiesnummer).

THD-EL Vakgroep Theoretische Electriciteitsleer, Technische
Hogeschool Delft,
Mekelweg 4, 2628 CD Delft.
Tel.: (015) - 786620.

THE Technische Hogeschool Eindhoven, Onderafdeling der
Wiskunde, Den Dolech 2, Postbus 513, 5600 MB Eindhoven.
Tel.: (040) - 479111 (of 47 en doorkiesnummer)

THT Technische Hogeschool Twente, Onderafdeling der Toegepaste
Wiskunde, Drienerlo, Postbus 217, 7500 AE Enschede.
Tel.: (053) - 899111 (of 89 en doorkiesnummer)

THT-RC Rekencentrum der Technische Hogeschool Twente,
Postbus 217, 7500 AE Enschede

UvA Instituut voor Toepassingen van de Wiskunde der
Universiteit van Amsterdam, Roetersstraat 15,
1018 WB Amsterdam.
Tel.: (020) - 5223090 (of 522 en doorkiesnummer).

VUA Wiskundig Seminarium der Vrije Universiteit,
De Boelelaan 1081, 1081 HV Amsterdam.
Tel.: (020) - 5489111 (of 548 en doorkiesnummer)

WL Waterloopkundig Laboratorium,
Rotterdamseweg 185, Postbus 177, 2600 MH Delft.

AANVULLINGEN/WIJZIGINGEN NAAMLIJST

ALFRINK, Ir. B	WL
ASSELT, Drs. E.J. van	MC
BECKUM, Drs. F.P.H. van	THT
BEELEN, Ir. T.G.J.	Ph-ISA
BERKHOF, Dr.ir. J.C.W.	WL
BEST, Drs. M.R.	NLR
DIJKSTRA, Ir. D	THT
ECHKOF, Dr. H.R.	THT-RC
EMDE BOAS, P. van	UvA
FLOKSTRA, Ir. C.	WL
GERRITSEN, Ir. H	THT
GERWEN, Ir. J.C.H. van	Ph-ISA
GRAGERT, dipl.math. P.K.H.	THT
GUSTAFSSON, Dr. E.I.	KUN
HEIJER, Dr. C. den	Ph-ISA *
HOLLENBERG, Drs. J.P.	RUG-RC
HOOP, Prof.dr.ir. A.T. de	THD-EL
JONG, Dr.ir. J.L. de	THE
JONG, Dr. L.S. de	THE
LAAN-DE KLERK, mevr. ir. P.	THT
LINDE, Dr. H.J. van	RUG-RC
MARKVOORT, Dr.ir. J.A.	WL
MEIJER, Ir. K.L.	WL
MOL, Ir. W.J.A.	MC
OFFICIER, Ir. M.J.	WL

PERRELS, Ir. P.	WL
POLAK, Drs. S.J.	Ph-ISA
SCHURER, Dr.ir. F.	THE
SIMONS, Dr.ir. J.L.	NLR
STELLING, Ir. G.S.	WL
TRAAS, Dr. C.R.	THT
VERBOOM, Dr. ir. G.K.	WL
VREUGDENHIL, Prof.dr.ir. J.C.W.	WL
VOSENSTIJN, Drs. N	Ph-ISA
WACHERS, Dr. A.J.H.	Ph-ISA
WELIJ, Drs. J.S. van	Ph-ISA

*) tijdelijk: Dept. of Mathematics and Statistics
801 F. Schenley Hall
University of Pittsburg, Pittsburg, U.S.A.

AANVULLINGEN VAN ONDERWERPEN VAN LOPEND ONDERZOEK/INTERESSEGEBIED

- ALFRINK, B. Toepassingsmogelijkheden van de eindige elementen-
methode voor stromingsproblemen;
Berekeningsmodellen turbulente stromingen
- ASSELT, E.J. van Singuliere storingsproblemen, randwaarde-problemen,
multi-grid-methoden.
- BECKUM, F.P.H. van Partiële differentiaalvergelijkingen;
eigentrillingen in een microgolf geleider.
- BEELEN, T.G.J. Programmatuur voor halfgeleiderproblemen;
lineaire algebra; eindige elementenmethode;
continueringsmethoden.
- BERKHOFF, J.C.W. Numerieke stromingsleer; modellen voor watergolven.
- BEST, M.R. Spline-approximatie; vliegbaanreconstructie m.b.v.
splines.
- DIJKSTRA, D. Numerieke stromingsleer; singuliere stromingsproblemen;
numerieke integratie-technieken.
- ECHKOF, H.R. Numerieke programmatuur; B-splines.
- EMDE-BOAS, P. van Arithmetiek, programmatuur, implementatie in ALGOL 68.
- FLOKSTRA, C. Numerieke stromingsleer; turbulente oppervlakte
stromingen.
- GERRITSEN, H. Numerieke stromingsleer; ondiep water-vergelijkingen.
- GERWEN, J.C.H. van Beginwaardeproblemen; gewone differentiaalvergelijkingen.
- GRAGERT, P.K.H. Optimaliserings-methoden; formules manipulatie.

- GUSTAFSSON, E.I.
De geconjugeerde gradiënten-methode voor symmetrische en niet-symmetrische problemen; incomplete factorisatiemethoden.
- HEYER, C. den
Oplossen van niet-lineaire operatorvergelijkingen m.b.v. inbeddingsmethodes.
- HOLLENBERG, J.P.
Numerieke programmatuur; formule-manipulatie; implementatie in ALGOL 68.
- HOOP, A.T. de
Partiële differentiaalvergelijkingen; integraalvergelijkingen, toepassing in de excitatie, propagatie en diffractie van elektromagnetische, elastische en acoustische golven.
- JONG, J.L. de
Numerieke methodes voor optimale besturingsproblemen; niet-lineaire programmeringsproblemen; optimale zweefvliegstrategieën.
- JONG, L.S. de
Partiële differentiaalvergelijkingen; simulatie van continue systemen; modellen voor watergolven.
- LAAN-DE KLERK, mevr. P.
Gewone differentiaalvergelijkingen; mogelijk lokaliseren van stijf gedrag van een stelsel differentiaalvergelijkingen in een deelsysteem.
- LINDE, E.J. van
Numerieke programmatuur; differentiaalvergelijkingen.
- MARKVOORT, C.A.
Numerieke stromingsleer; modellen voor waterbeweging.
- MEIJER, K.L.
Numerieke aspecten van sterkteleer en grondmechanica.
- MOL, W.J.A.
Numerieke stromingsleer; multi-grid methodes.
- OFFICIER, M.J.
Numerieke stromingsleer.
- PERRELS, P.
Numerieke stromingsleer; berekening inhomogene getijstrooming.

- POLAK, S.J.
Toepassen van numerieke methoden op partiële differentiaalvergelijkingen in programmapakketten; eindige elementenmethode; LOD- en ADI-methoden.
- SCHURER, F.
Approximatie theorie, i.h.b. spline approximatie en Birkhoff interpolatie; integratieformules en numerieke integratie.
- SIMONS, J.L.
Dataverwerkings-systeem vliegproeven.
- STELLING, G.S.
Numerieke aspecten van waterbewegings- en waterkwaliteitsmodellen.
- TRAAS, C.R.
Parameterschatting; tweepunts randwaardeproblemen; stelsels niet-lineaire vergelijkingen.
- VERBOOM, G.K.
Numerieke stromingsleer; modellen voor waterbeweging en waterkwaliteit.
- VREUGDENHIL, J.C.W.
Numerieke stromingsleer; modellen voor watergolven.
- VOSENSTIJN, N.
Beginwaardeproblemen; gewone differentiaalvergelijkingen.
- WACHTERS, A.J.H.
Programmatuur voor 3-dimensionale elliptische en parabolische partiële differentiaalvergelijkingen; programmatuur voor halfgeleiderproblemen; Navier-Stokes-vergelijkingen.
- WELIJ, J.S. van
Programmatuur voor parabolische partiële differentiaalvergelijkingen; eindige elementenmethode; LOD- en ADI-methoden.

ONDERWERPEN VAN LOPEND ONDERZOEK/INTERESSEGEBIED
Gerangschikt naar onderwerp

LINEAIRE ALGEBRA

Beelen, Damsté, Gustafsson, Hoffmann, van Kats, Kok,
Meyerink, van der Sluis, Stroeker, Veltkamp,
van der Vorst.

EIGENWAARDEN EN EIGENVECTOREN

Cuppen, T.J. Dekker, Hoffmann.

GECONJUGEEERDE-GRADIËNTEN-METHODEN

Axelsson, Bollen, Gustafsson.

APPROXIMATIE

Pfluger, Stroeker, Wetterling.

SPECIALE FUNCTIES

Jansen, van der Laan, Temme.

DATA SMOOTHING/SPLINES

Best, Eekhof, van Ginneken, van der Laan,
Schurer.

PARAMETER SCHATTEN

Reus, Traas.

INTEGRATIE-METHODEN

Schurer, van der Sluis.

ITERATIEVE METHODEN

Botta, Hemker, Mol.

.... VOOR LINEAIRE STELSELS

van Kats, Langeveld, Meyering, van der Vorst.

.... VOOR NIET-LINEAIRE STELSELS

Spijker.

NIET-LINEAIRE STELSELS EN OPTIMALISERING

Bus, van Emde-boas, Gragert, van de Griend, J.L. de Jong,
Langeveld, den Ouden, Traas.

CONTINUËRINGS- EN INBEDDINGS-METHODEN

Beelen, den Heijer,

DIFFERENTIAALVERGELIJKINGEN

F. Bakker, van Beckum, Botta, de Gee, Hilhorst-Goldman,
van Linde, van Veldhuizen.

PROBLEMEN UIT DE STROMINGSLEER

Alfrink, Berkhoff, Boerstoel, Cuvelier,
Dijkstra, den Exter-Blokland, Flokstra,
Gerritsen, Jacobs, L.S. de Jong, van Kan,
Marktvoort, Officier, Perrels, Segal,
Stelling, Stijn, Veldman, Verboom, van de
Vooren, Vreugdenhil, Wesseling.

EINDIGE-ELEMENTEN-METHODEN

Alfrink, Beelen, M. Bakker, Jacobs, Jansen,
de Groen, Polak, Praagman, Segal, Welij.

SINGULIERE STORINGSPROBLEMEN

van Asselt, Axelsson, de Groen, Hemker,
Matthey, van Veldhuizen.

ADAPTIEVE METHODEN

(variabele orde/variabele maas)
Hemker, Meyering, Praagman.

BEGINWAARDE-PROBLEMEN

Eijgenraam, van Gerwen, van der Houwen, Kok,
Laan-de Klerk, Spijker, ten Tusscher, Verwer,
Vossenstijn.

RANDWAARDE-PROBLEMEN

van Asselt, K. Dekker, Hemker, de Hoop,
ter Maten, Matthey, Polak, Traas, Wachters,
Welij.

INTEGRAAL VERGELIJKINGEN

FREDHOLM 1STE SOORT

P.M. Bakker, Cuppen, te Riele.

FREDHOLM 2DE SOORT, RANDWAARDE PROBLEMEN

de Hoop, Schippers.

VOLTERRA-VERGELIJKINGEN

van der Houwen, te Riele, Wolkenfelt.

NUMERIEKE PROGRAMMATUUR

Beelen, Boon, Eekhof, Geurts, Hollenberg, Kok,
van der Laan, van Linde, Polak, Wachters, Welij.

ALGOL 68

T.J. Dekker, Hoffmann, Hollenberg, Kok,
van der Laan.

SPECIALE ONDERWERPEN

DIOPHANTISCHE VERGELIJKINGEN
Stroeker.

NUMERIEKE GETALTHEORIE
te Riele.

INTERVAL-ARITHMETIEK
van de Griend.

FORMULE-MANIPULATIE
Gragert, Hollenberg.

WACHTRIJ-PROBLEMEN
Langeveld.

NUMERIEKE WEERSVERWACHTINGEN
den Exter-Blokland.

OPTIMALISEREN VAN VLEGBANEN
Renes.

MODELLEN VOOR WATERGOLVEN
Berkhoff, van Ginneken, L.S. de Jong,
Vreugdenhil.

BEREKENINGEN AAN SATELLIETANTENNES
Jansen.

NUMERIEKE ASPECTEN VAN STERKTELEER EN GRONDMECHANICA
Meijer.

PUBLICATIONS 1978

(aanvullingen op de lijst in HET NUMMER No. 1)

- DIJKSTRA, D., *Separating, incompressible, laminar boundary layer flow over a smooth step of small height.* Proc. 6th Int. Conf. Num. Math. in Fluid Dynamics (Tbilisi, 1978).
- EELKMAN ROODA, J. & BECKUM, F.P.H. van, *Heat-transfer during the cooling process of exponential heat generating produce* Lebensm. -wiss. und -Technol., vol 11 (1978) 209-214.
- FCKKEMA, J.T., *Diffraction of elastic waves by a periodic, rigid boundary of a semi-infinite solid.* Proc. Roy. Soc. (London) A363 (1978) 487-502.
- GRONTHOUD, A.G. & BLOK, H., *The influence of bulk losses and bulk dispersion on the propagation properties of surface waves in a radially inhomogeneous optical waveguide,* Opt. Quant. Electronics 10 (1978) 95-106.
- GUSTAFSON, I., *On first and second order symmetric factorization methods for the solution of elliptic difference equations,* Report 78.01 R, Department of Computer Sciences, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden (1978).
- GUSTAFSON, I., *A class of first order factorization methods,* BIT 18 (1978), 142-156.
- GERRITSEN, H., *Solution methods for the shallow water equations II; 1-D numerical study.* Memorandum 210, Twente University of Technology, March 1978.
- MUR, G., *A differential-equation method for the computation of the electromagnetic scattering by an inhomogeneity in a cylindrical waveguide.* J. Eng. Math. 12 (1978) 157-175.
- MUR, G., *Computation of electromagnetic fields in inhomogeneous media: scattering and guiding properties,* Ph. D. Thesis, Delft University of Technology, 1978, 121 pp..
- QUAK, D. & BOON, G. den, *Electric input admittance of an interdigital transducer in a layered, anisotropic, semiconducting structure,* IEEE Trans. SU-25 (1978) 44-50.
- QUAK, D., *Interdigital excitation of surface waves on the basal plane of a semi-infinite, hexagonal, piezoelectric crystal,* Waves Electronics 3 (1977/1978) 107-123.

- STELLING, G.S., *Rekenschema's voor de water- en scheepsbeweging in een schutsluis*; Rapport S 105, Waterloopkundig Laboratorium, Delft.
- TRAAS, C.R. & MOEK, G., *Processing of meteosat attitude measurement flight data and evaluation of the performance of an adaptive filtering technique*. Report NLR TR 78/46 U.
- VELDHUIS, J. & BLOK, H., *Reflection and refraction of electromagnetic waves by the plane boundary of a non-linear medium: application of the simple-wave theory*, J. Phys. A: Math. Gen. 11 (1978) 1663-1680.

WERKGROEPEN, COLLOQUIA, SEMINARIA, VOORDRACHTEN SERIES

KUN Een seminarium met de titel: "*Introduction to optimal control of partial differential equations*" wordt op 18, 20, 25 en 27 september 1979 gegeven door Prof. K. Glashoff (Hamburg).
Plaats: Collegezaal CZ VI, Mathematisch Instituut der KUN.

KUN-MC-THD *Colloquium Numerieke integratie van partiële differentiaalvergelijkingen.*

In 1980 zullen de numerieke groepen van de KUN, het MC en de THD een colloquium organiseren waarin gerapporteerd zal worden over hun onderzoek op het gebied van de numerieke integratie van partiële differentiaalvergelijkingen. Het voorlopige programma is als volgt:

- A.O.H. Axelsson - Computational aspects in the numerical solution of parabolic problems by finite element methods
- I. Gustafsson - On incomplete factorization
- R.M.M. Matthey - Numerieke stabiliteit van randvoorwaarden
- P.W. Hemker - Multigridmethoden van de eerste en tweede soort voor randwaardeproblemen
- P.J. van der Houwen & J.G. Verwer - Gestabiliseerde Runge-Kutta en splitmethoden voor begin-randwaardeproblemen Tijdsafhankelijke randvoorwaarden
- C. Cuvelier - Enige numerieke methoden voor het oplossen van partiële differentiaalvergelijkingen in gebieden met vrije randen.
- A. Segal - Over "upwind" discretisaties van de convectie-diffusie vergelijking
- A. Segal - Discretizatie van de continuïteitsvergelijking bij het oplossen van de incompressibele Navier-Stokes vergelijkingen met de elementenmethode
- N. Praagman - De voor- en nadelen van diverse methoden die gebruikt worden om de ondiep water vergelijkingen op te lossen
- P. Sonneveld - Gepreconditioneerde iteratieve methoden voor grote ijle niet-symmetrische stelsels: recente ontwikkelingen.

Het ligt in de bedoeling eens in de drie weken op een vrijdag van 11.00 tot 15.30 uur bijeen te komen. De bijeenkomsten vinden afwisselend plaats in Delft, Nijmegen en Amsterdam. Aanvangsdatum, plaats en verdere bijzonderheden zullen nog nader bekend gemaakt worden.

MC

Werkgroep "Differentiaal- en integraalvergelijkingen"

Medewerkers van de afdeling NW, alsmede deelnemers van buiten het MC behandelen in deze werkgroep problemen, welke bij hun onderzoek naar voren komen.

De volgende onderwerpen komen regelmatig aan de orde:

betreffende *differentiaalvergelijkingen*:

Methoden voor singulier gestoorde tweepunts-randwaardeproblemen, splitmethoden voor parabolische vergelijkingen, automatische semidiscretisatie voor tweedimensionale parabolische vergelijkingen, methoden voor hyperbolische vergelijkingen.

betreffende *integraalvergelijkingen*:

Stabiliteit van Runge-Kutta en meerstapsmethoden voor vergelijkingen van Volterra van de tweede soort, stabiliteit van achterwaartse differentiemethoden voor vergelijkingen van Volterra van de tweede soort en voor Volterra integrodifferentiaalvergelijkingen, stabiliteitsanalyse voor vergelijkingen met meer algemene kernfuncties, methoden voor Fredholm-vergelijkingen van de tweede soort (multiroostertechnieken).

Hervattingsdatum: 26 september 1979

Tijd : 14.00-16.00 uur

Plaats : MC, kleine collegezaal

Frequentie : eens in de veertien dagen, dinsdags of woensdags

Inlichtingen : J.G. Verwer (MC, tst.34) voor differentiaalvergelijkingen en H.J.J. te Riele (MC, tst. 40) voor integraalvergelijkingen.

MC-PhISA

Studiegroep "Grondslagen van de eindige elementen-methode"

In samenwerking met de Computer Aided Research and Development group, Philips ISA, organiseert de afdeling Numerieke Wiskunde van het MC een studiegroep op het gebied van de grondslagen van de eindige elementen-methode. In deze groep worden discretiseringsmethoden voor randwaardeproblemen bestudeerd aan de hand van boeken zoals: Aubin, Ciarlet en Oden en Reddy. De studiegroep staat open voor iedereen, maar het is de bedoeling dat de deelnemers actief aan de bestudering deelnemen.

Hervattingsdatum: 5 september 1979

Tijd : 10.30 uur

Plaats : beurtelings in het Mathematisch Centrum, Amsterdam en Philips gebouw VM5, Pieter Zeemanlaan, Eindhoven

Frequentie : eens in de veertien dagen

Inlichtingen : P. Hemker (MC, tst 33) en S. Polak (tel. 040-783222).

- RUL Een seminarium met de titel:
"Numerieke methoden voor het oplossen van stelsels niet-
lineaire vergelijkingen" zal 25 september 1979 starten.
- THT-RUG *Studiegroep Approximatie*
Deze studiegroep bespreekt op het ogenblik:
BOOR, C. de (1978): A practical guide to splines.
(Springer) ISBN 3-540-90356-9
Frequentie : eens in de vier weken
Inlichtingen : Dr. R. Eekhof (RC-THT: 053-894770)
C.G. van der Laan (RC-RUG: 050-118382)
- UvA-RUG *Werkgroep Wiskundige programmatuur*
Volgende bijeenkomst: vrijdag 5 oktober 1979 van 13.30 tot
16.00 uur in zaal 303, wiskundegebouw van de UvA,
Roetersstraat 15, Amsterdam.
Sprekers: J.C.P. Bus (MC): evaluatie van routines voor het
oplossen van niet-lineaire stelsels vergelijkingen.
J.P. Hollenberg (RUG-RC): Altran: formule-manipula-
tie programmatuur.
De bijeenkomsten worden geconvoceerd, informatie bij:
T.J. Dekker (voorzitter UvA)
C.G. van der Laan (secretaris RUG-RC)

BUITENLANDSE GASTEN

KUN K. Glashoff (Hamburg) 16-29 september 1979.
 T. Håwe (Trondheim) 22-31 oktober 1979.

MC H. Brunner (Dalhousie University, Halifax, Canada),
 1 oktober 1979 - 30 juni 1980.

Tijdens zijn verblijf op het MC zal prof. Brunner onderzoek doen naar Runge-Kutta methoden voor Volterra integraalvergelijkingen en Volterra integro-differentiaalvergelijkingen. Hij zal speciale aandacht schenken aan methodes voor problemen met zwak singuliere kernen.

R. Jeltsch (Ruhr Universität, Bochum) 20-21 september 1979.

R.F. Sinovec (Boeing Computer Services Comp., Washington)
tweede week van oktober 1979.

CCLLEGES

KUN	<p>Inleiding numerieke analyse (1ste sem., Axelsson/Matthey)</p> <p>Eindige Elementen Methode II: niet-lineaire problemen (1ste sem., Axelsson)</p> <p>Eindige Differentie Methoden voor partiële differentiaalvergelijkingen (1ste sem., Matthey)</p> <p>Eindige Elementen Methode I: (2de sem., Axelsson)</p> <p>Numerieke lineaire algebra I: (2de sem., Matthey)</p> <p>Capita selecta numerieke wiskunde (2de sem., Axelsson, Gustafsson, Matthey)</p>
LHW	<p>Numerieke Wiskunde (1ste sem.)</p> <p>Numerieke lineaire algebra (2de sem.)</p>
THD	<p>Numerieke analyse BII (Wesseling) (lineaire algebra, gewone differentiaalvergelijkingen)</p> <p>Numerieke analyse BIII (Segal) (partiële differentiaalvergelijkingen)</p> <p>Numerieke analyse BIV (Cuvelier) (partiële differentiaalvergelijkingen, theoretische aspecten)</p> <p>Numerieke analyse CI (Zaat/van Kan) (lineaire algebra, gewone differentiaalvergelijkingen; bestemd voor de technische afdelingen)</p> <p>Numerieke analyse CII (van Kan) (partiële differentiaalvergelijkingen, bestemd voor de technische afdelingen)</p> <p>Numerieke analyse bijzondere onderwerpen (diverse docenten)</p>
TEE	<p>Numerieke wiskunde 1, 2 en 3</p> <p>Numerieke wiskunde a, b en c. (voor niet-wiskunde studenten)</p>
TET	<p>Numerieke wiskunde en programmeermethoden (1ste sem., 3de jaars, Traas)</p>

RUG Numerieke wiskunde I en programmeren (Buurema)
Numerieke wiskunde IIa (Lineaire algebra) (Buurema)
Numerieke wiskunde IIb (gewone differentiaalvergelijkingen)
(Botta)
Eindige Elementen Methode (v.d. Vooren)

RUU Numerieke analyse I en III (v.d. Sluis)
Numerieke methoden I (voor fysici) (Sleijpen)

COLLEGEDICTATEN

KUN	Inleiding Numerieke Algebra Eindige Elementen Methode I Eindige Differentie Methoden voor partiële differentiaalvergelijkingen.
LEW	Dictaat Numerieke Wiskunde (B. van Rootselaar en B.R. Damsté)
TED	Stelsels niet-lineaire vergelijkingen (van Kan) Variationele ongelijkheden (Cuvelier)
THE	Numerieke methoden a, b en c
TET	Partiële differentiaal vergelijkingen: Numerieke Oplossingsmethoden I (hyperbolisch & parabolisch) (Van Beckum, Van Eck & Zandbergen) Partiële differentiaalvergelijkingen: Numerieke Oplossingsmethoden II (elliptisch) (Van Beckum & Zandbergen) Numerieke wiskunde en programmeermethoden (Traas)

BIJEENKOMST VAN DE WERKGEMEENSCHAP NUMERIEKE WISKUNDE

AGENDA voor de tweede bijeenkomst van de Werkgemeenschap Numerieke Wiskunde op dinsdag 9 oktober 1979, om 14.00 uur in de stafkamer (6e verdieping) van het Wiskundegebouw van de RU te Utrecht, Budapestlaan 6.

1. Opening
2. Bespreking verslag van de 1^{ste} bijeenkomst d.d. 11 april 1979
3. Ingekomen stukken
4. Inleiding door J. Bollen (TH, Eindhoven):
De numerieke convergentie van de geconjugeerde gradienten methode voor het oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen
5. Pauze
6. Inleiding door P.H.M. Wolkenfelt (MC, Amsterdam):
Een inbeddingstechniek voor de analyse van numerieke methoden voor Volterra integraalvergelijkingen van de tweede soort
7. Rondvraag
8. Sluiting

SAMENVATTING VAN DE VOORDRACHTEN 9 OKTOBER 1979

Titel : De numerieke convergentie van de geconjugeerde gradiënten-methode voor het oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen

Spreker : J.A.M. Bollen

Samenvatting:

We beschouwen het probleem van het oplossen van lineaire vergelijkingen $Ax = b$, m.b.v. de methode van de geconjugeerde gradiënten (cg). We veronderstellen dat de matrix A positief definit is.

Bij exakt rekenen levert cg, startend met een willekeurige $x_0 \in \mathbb{R}^n$ in iedere iteratieslag een benadering x_i voor de oplossing $\hat{x} := A^{-1}b$ van het stelsel, zodanig dat de euclidische norm $\| \hat{x} - x_i \|$ monotoon daalt als functie van i . Zelfs geldt $x_i = \hat{x}$ voor zekere $j \leq n$ en derhalve is cg een eindige methode.

Ten gevolge van de eindige machine precisie zijn voor slecht geconditioneerde problemen de berekende benaderingen x_i veel slechter dan theoretisch verwacht mag worden en ook de convergentie in hooguit n stappen gaat verloren. Beschouwen we eg echter als een iteratieve methode waarbij we voor $i > n$ dooritereren dan blijkt x_i altijd naar \bar{x} te convergeren tot op een van conditie en machine precisie afhankelijke nauwkeurigheid en zelfs geldt dat, indien de residuen r_i recursief berekend worden, de berekende waarden r_i lineair naar 0 convergeren. Ook voor de gradiënt methode met recursief berekende residuen gelden deze twee uitspraken. Door middel van een foutenanalyse zal een bewijs gegeven worden van deze numerieke eigenschappen van beide methoden.

Titel : Een inbeddings-techniek voor de analyse van numerieke methoden voor Volterra integraalvergelijkingen van de tweede soort.

Spreker : P.H.M. Wolkenfelt

Samenvatting:

Volterra integraalvergelijkingen van de tweede soort worden ingebed in een geparametriseerd beginwaardeprobleem.

Numerieke methoden voor het oplossen van beginwaardeproblemen worden toegepast en hun relatie met bestaande directe kwadratuurmethoden (speciaal ontworpen voor integraalvergelijkingen) wordt besproken. Nieuwe methoden worden aangegeven.

Enkele klassen van methoden worden nader onderzocht; in het bijzonder zal de stabiliteitsanalyse ter sprake komen.

MEDEDELINGEN

4e Conferentie Numerieke Wiskunde

Thema : Numerieke behandeling van slecht gestelde problemen uit analyse en algebra

Data : 15, 16 en 17 oktober 1979

Plaats : Conferentieoord "Woudschoten", Zeist

Sprekers : Dr. H. Brunner, Dalhousie University, Halifax, Canada and MC
Dr. L. Eldén, Linköping University, Sweden
Dr. K.P. Hadeler, Universität Tübingen, BRD
Dr. F. Natterer, Universität des Saarlandes, BRD
Dr. J.H. Wilkinson, National Physical Laboratory, UK

Drie Nederlandse deelnemers hebben zich bereid verklaard in korte voordrachten een schets van hun onderzoeks-activiteiten op het gebied van het conferentiethema te geven, t.w.:

Ir. J.J.M. Cuppen, UvA, Amsterdam

Dr. R. van der Hout, Akzo, Arnhem

Dr.ir. A.I. van de Vooren, RU, Groningen

Inlichtingen en Secretariaat: E. Slagt (MC, tst. 14).

Copieën van ^{algemeen} materiaal nu 1960ms Fredak ygl.

VRAGEN EN PROBLEMEN

1. Oplossing van probleem 1. (HET NUMMER, No.1)

door: dr. G.L.G. Sleijpen (RUU en KUN)

Het probleem luidde: Zij Q_n de verzameling van complexe $n \times n$ matrices (m_{ij}) met $m_{ij} = 0$ als $i \leq j$.

$$\text{Zij } \alpha_n = \max_{M \in Q_n} \frac{\|M + M^H\|_2}{\|M - M^H\|_2}$$

Vraag: Is α_n begrensd voor $n \rightarrow \infty$. Zo ja, geef een grens.

Oplossing: Er geldt $\sqrt{2 \log(n)} \leq \alpha_n \leq 2 \log(n)$ wanneer n een macht van 2 is. Anders de $2 \log(n)$ links naar onder en rechts naar boven afronden.

Bewijs linkerongelijkheid. Beschouw de rij matrices

$$T_1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \quad T_{k+1} = \begin{pmatrix} 0 & T_k \\ T_k + I & 0 \end{pmatrix}$$

Dan is elke T_k nilpotent, en er geldt

$$\|T_k + T_k^*\|_2 = \|T_{k-1} + T_{k-1}^*\|_2 + 1 = \dots = k$$

$$\|T_k - T_k^*\|_2 = (\|T_{k-1} - T_{k-1}^*\|_2^2 + 1)^{\frac{1}{2}} = \dots = \sqrt{k}$$

zoals men ziet door T_{k+1} uit te schrijven in termen van T_k en op de eigenwaarden te letten.

Bewijs rechterongelijkheid.

Partitioneer $M = \begin{pmatrix} A & B \\ C & D \end{pmatrix}$. Definieer $M^+ = M + M^H$, $M^- = M - M^H$.

Idem A^+ , A^- , C^+ , C^- . Dan geldt als $\|A^+\| > \|C^+\|$:

$$\frac{\|M^+\|}{\|M^-\|} \leq \frac{\|A^+\| + \|B\|}{\max(\|A^-\|, \|B\|)} \leq \frac{\|A^+\|}{\|A^-\|} + 1$$

dus $\alpha_{2n} \leq \alpha_n + 1$.