Nummer 28 **März 2001**

Werbeseite der Fa. Texas Instruments

Mitteilungen der Sprecher

Liebe Mitglieder der Fachgruppe Computeralgebra,

wieder ist ein halbes Jahr vorbei und wieder traf sich die Fachgruppenleitung, um über aktuelle Entwicklungen in der Computeralgebra in Deutschland zu diskutieren und die vorliegende Ausgabe des Rundbriefs vorzubereiten. Dieses Mal waren wir zu Gast an der TU Berlin.

Ein immer wiederkehrendes Thema ist die Computeralgebra in der Lehre. Hierzu finden Sie Berichte aus zwei Bundesländern über CAS im Unterricht (siehe S.18 und S.20). Im letzten Heft hatten wir auch aufgerufen, interessante CAS-Seiten im Internet zu Lehre, Ausbildung und Weiterbildung zu benennen. Jetzt können Sie die ersten Begutachtungen dazu (auf Seite 21) lesen.

Im letzten Heft des Rundbriefs hatten wir einen sehr provozierenden Beitrag abgedruckt über die Frage, welche handwerklichen Kompetenzen im CAS-Zeitalter unverzichtbar sind. Hierzu erreichte uns ein Leserbrief, den wir in diesem Heft ungekürzt abdrucken.

Die Frage, welche Fähigkeiten im Mathematikunterricht vermittelt werden sollen, welche Fähigkeiten angesichts der vermehrten Verügbarkeit von Computeralgebrasystemen nicht mehr erforderlich sind und welche Möglichkeiten sich durch sie neu ergeben, dies verdient eine breite Diskussion, die wir im Rundbrief durch Leserbriefe und redaktionelle Beiträge weiter führen wollen. Die Diskussion der Rolle der Computeralgebra in der Lehre wird von uns natürlich auch auf andere Weise fortgeführt, etwa durch Tagungen und im Internet. Sie finden Einzelheiten dazu auf unserer Homepage im Internet.

In diesem Heft finden Sie auch noch einen englischsprachigen Beitrag über spezielle Funktionen. Der Artikel beschreibt das Projekt des amerikanischen National Bureau of Standards and Technology (NIST), das legendäre Handbook of Mathematical Functions, erstmals 1964 herausgegeben von M. Abramowitz und I.A. Stegun, neu und erweitert mit elektronischen Mitteln zu publizieren. In dem vorliegenden ersten Teil auf Seite 12 wird ein Überblick über das Projekt gegeben. Der zweite Teil, der speziell der Rolle der Computeralgebra gewidmet ist, wird im folgenden Rundbrief erscheinen.

Die Fachgruppenleitung wird alle drei Jahre neu gewählt. Dies ist wieder zum Ende des Jahres der Fall. Dazu brauchen wir Kandidaten, die wir im Oktober-Rundbrief vorstellen wollen. Sicher weiß jeder von Ihnen, wie früher der Bedarf im öffentlichen Personennahverkehr festgestellt wurde. (Man befragte diejenigen, die noch mit Bus und Bahn fuhren, und nicht auch die, die vielleicht gern wieder dabei sein wollten.) Wir suchen daher ganz bewußt auch neue Kandidaten, die die Computeralgebra in Deutschland fördern möchten und bereit sind, zwei Mal im Jahr am Treffen der Fachgruppenleitung teilzunehmen. Bitte machen Sie Vorschläge bis 30. September an den Sprecher, H. M. Möller, oder jedes andere Mitglied der Fachgruppenleitung. Besonders möchten wir Informatiker ermutigen, sich zur Wahl zu stellen, damit nicht der Eindruck entsteht, die Computeralgebra entwickele sich immer mehr zu einem Teilgebiet der Mathematik.

Wir hoffen, dass wir auch in diesem Heft einige interessante Beiträge für Sie haben.

H. Michael Möller *M. Pohst*

Hinweise auf Konferenzen

1. **4. Mitteldeutscher Computeralgebratag**

   Merseburg, 5.10.2001

   Organisation: T. Buchanan (FH Merseburg), H.-G. Gräbe (Uni Leipzig) und P. Schenzel (Uni Halle)

   Anliegen: Der 4. Mitteldeutsche Computeralgebratag, wiederum konzipiert als Tagesseminar für die Computeralgebraiker der Region, ist diesmal zu Gast an der Fachhochschule Merseburg, wobei es schwerpunktmäßig um Anwendungen symbolischer Methoden auf verschiedene praktische Fragestellungen gehen wird.

   Details auf der Webseite

   `http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/MCAT`

   Kontakt: `graebe@informatik.uni-leipzig.de`

2. **Mathematica Developer Conference 2001**

   Champaign, Illinois, 11. – 13.10.2001

   The conference will feature sessions on the design and implementation of Mathematica and provide an opportunity to interact with key Mathematica developers.

   Further information:

http://www.wolfram.com/news/events/devconf2001

3. RWCA'02 – Eighth Rhine Workshop on Computer Algebra

Mannheim, 21. – 22.3.2002

The topics of the workshop include all aspects of Computer Algebra, from theory to applications and systems.

Purposes: This is the eightth edition of a workshop initiated in Strasbourg in 1988 and held every second year. To avoid competition with well-established conferences in the field, the workshop is kept as informal as possible. Its two main purposes are to offer an opportunity to young researchers and newcomers to present their work and to be a regional forum for researchers in the field. Despite this latter goal, the workshop is open worldwide to submissions and attendance.

Submissions: Submit either a **full paper** or an **extended abstract** to the program committee chair. Submissions are not formally refereed and can thus be submitted later elsewhere. Accepted submissions will appear in locally printed proceedings, intended for attendees only. Please state the author's name, address and E–mail (if available).
– Submission by regular mail: Send **two** copies. – Submission by E–mail (preferable): Send a LaTeX–file and a postscript–file (for comparison only).

Important Dates:
December 1, 2001: Submitted papers must be received
January 15, 2002: Notification of acceptance
March 1, 2002: Final versions of papers must be received

Organization:
Workshop Chair: Heinz Kredel, Rechenzentrum, Universität Mannheim, 68131 Mannheim, heinz.kredel@rz.uni-mannheim.de .

Program Committee Chair: Werner M. Seiler, Lehrstuhl Mathematik I, Universität, 68131 Mannheim, werner.seiler@math.uni-mannheim.de .

Further Program Committee Members: The program committee is in the process of being established.

Further Information: Updated information will be available on the WWW at http://www.uni-mannheim.de/RWCA. For more information, please contact the workshop chair.

4. Workshop on Under- and Over-Determined Systems of Algebraic or Differential Equations

Karlsruhe, 18. – 19.3.2002

Topics: The workshop deals with all aspects of under- and over-determined systems: completion, exact or approximate solutions, structure analysis, symbolic and/or numerical treatment, Gröbner or involutive bases for polynomial or differential systems, differential algebraic equations (DAEs), symmetry analysis, applications in all fields of mathematics or sciences.

Purposes: The workshop aims to cover computational approaches to under- or over-determined systems. Submissions are expected on theory and applications, algorithms and software. The workshop will be of an interdisciplinary nature and intends to bring together researchers from many fields in order to foster communication between different communities.

Submissions: Submit either a *full paper* or an *extended abstract* to one of the program committee chairs. Submissions will not be formally refereed and can thus be submitted elsewhere later. Accepted submissions will appear in locally printed proceedings. Authors of outstanding submissions will be invited to contribute to a special issue of the AAECC journal.
– Submission by regular mail: Send **two** copies.
– Submission by E–mail (preferable): Send a LaTeX–file and a postscript–file (for comparison only).

Deadlines:
– December 1, 2001, Submission of papers or abstracts
– January 15, 2002, Notification of acceptance
– March 1, 2002, Final versions must be received

Organisation:
Workshop Chair: Jacques Calmet, calmet@ira.uka.de
Program Committee Chairs : Vladimir P. Gerdt gerdt@jinr.ru, Werner M. Seiler wms@ira.uka.de

Further Information:
Updated information will be available at
http://iaks-www.ira.uka.de/iaks-calmet/ADE.

5. RWCA'02 - Eighth Rhine Workshop on Computer Algebra

Mannheim, 21. – 22.3.2002

Topics and purposes: The topics include all aspects of Computer Algebra, from theory to applications and systems. This is the eighth edition of a workshop initiated in Strasbourg in 1988 and held every second year. To avoid competition with well-established conferences in the field, the workshop is kept as informal as possible. Its two main purposes are to offer an opportunity to young researchers and newcomers to present their work and to be a regional forum for researchers in the field. Despite this latter goal, the workshop is open worldwide to submissions and attendance.

Program committee: Manuel Bronstein (Sophia Antipolis), Reinhard Buendgen (Boeblingen), Jacques Calmet (Karlsruhe), Arjeh Cohen (Eindhoven), Jean Della Dora (Grenoble), Jean-Charles Faugere (Paris), Vladimir P. Gerdt (Dubna), Heinz Kredel (Mannheim), Malcolm MacCallum (London), Daniel Mall (Zurich), Elisabeth L. Mansfield (Canterbury), Tomas Recio (Santander), Martin Schlichenmaier (Mannheim), Werner M. Seiler (Mannheim, Chair), Wolfgang K. Seiler (Mannheim), Thomas Sturm (Passau), Carlo Traverso (Pisa), Wilhelm Werner (Heilbronn), Franz Winkler (Linz), Eva Zerz (Kaiserslautern).

Submissions: Submit either a full paper or an extended abstract to the program committee chair. Submissions are not formally refereed and can thus be submitted elsewhere later. Accepted submissions will appear in locally printed proceedings, intended for attendees only. Please state the author's name, address and E-mail (if available).

Submission by regular mail: Send TWO copies.

Submission by E-mail (preferable): Send a LaTeX-file and a postscript-file (for comparison only) to rwca@listserv.uni-mannheim.de .

Important dates:
December 1, 2001: Submitted papers must be received,
January 15, 2002: Notification of acceptance,
February 15, 2002: Early registration deadline,
March 1, 2002: Final versions of papers must be received.

Registration and information: A registration form is available on the WWW at http://www.uni-mannheim.de/RWCA. The conference fee is Euro 50 for participants registrating before February 15th and Euro 75 afterwards. The above web page will also contain updated information. For further information please contact the workshop chair.

Organisation:
Workshop Chair: Heinz Kredel, Rechenzentrum Universitaet Mannheim, 68131 Mannheim, EMail: `heinz.kredel@rz.uni-mannheim.de`
Program Committee Chair: Werner M. Seiler Lehrstuhl Mathematik I, Universitaet Mannheim, 68131 Mannheim EMail: `werner.seiler@math.uni-mannheim.de`

6. Computeralgebra in Lehre, Ausbildung und Weiterbildung

Schöntal, 2. – 5.4.2002

Aufgrund des großen Erfolgs der ersten beiden Tagungen dieser Art, welche 1998 und 2000 in Thurnau stattfanden, veranstaltet die Fachgruppe Computeralgebra (FG CA) im Frühjahr 2002 eine dritte Tagung zum Thema *Computeralgebra in Lehre, Ausbildung und Weiterbildung* über den Einsatz von Computeralgebrasystemen im Unterricht, und zwar in der Zeit von 2. 4. 2002 (Dienstag nach Ostern) bis Freitag, 5. 4. 2002, im Bildungshaus des Klosters Schöntal, 74214 Kloster Schöntal (Baden-Württemberg).

Wir haben uns zu dem neuen Tagungsort durchgerungen, da wir in Thurnau für die erwarteten 60-80 Teilnehmer nicht genügend Platz haben. Der Tagungsort Kloster Schöntal ist allerdings ein idealer Ersatz, der Preis für die Teilnehmer wird ca. 103 DM/Tag (Vollpension) betragen, im Doppelzimmer ca. 88 DM, und es können alle Teilnehmer untergebracht werden. Die Tagung ist nun auf 4 Tage geplant, damit mehr Zeit für Diskussionen bleibt.

Ziel ist es, den in den bisherigen Treffen initiierten Austausch zwischen den Kultusministerien, den für die Fortentwicklung der curricularen Lehrpläne zuständigen Instituten und den Experten aus Wissenschaft, Lehre und Schule weiterzuführen. Wir erhoffen uns insbesondere wieder Berichte über die in den einzelnen Bundesländern stattfindenden Lehrversuche und über geplante Lehrplanreformen, aber auch über den Computeralgebraeinsatz bei der universitären Lehrerausbildung.

Verantwortlich ist das Organisations- und Programmkomitee in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe Computeralgebra. Es besteht aus

- Prof. Dr. Wolfram Koepf, Kassel (FG CA, Referent für Lehre und Didaktik, Leitung),
- Prof. Dr. Volker Strehl, Erlangen (FG CA, lokale Organisation),
- Prof. Dr. Wilhelm Werner, Künzelsau (FG CA, lokale Organisation),
- Heiko Knechtel, Bückeburg (FG CA, Fachexperte Schule),
- Dr. Günter Schmidt, Mainz (MNU),
- Prof. Dr. Günter Törner, Duisburg (Fachgruppe Didaktik der Mathematik der DMV) und
- Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Würzburg (Gesellschaft für Didaktik der Mathematik).

Voranmeldungen können ab sofort formlos bei Herrn Koepf (`koepf@mathematik.uni-kassel.de`) abgegeben werden. Weitere Einzelheiten werden im Oktober-Rundbrief bekanntgemacht.

7. Symbolic Computational Algebra 2002

London, Ontario, Canada, 15. – 19.7.2002

Symbolic Computational Algebra 2002 will be held at University of Western Ontario and is the Fields Institute special meeting on Symbolic and Numeric Computation in Geometry, Algebra and Analysis

Organizers: R. Corless, E. Green, S. Hosten, R. Laubenbacher, V. Powers, G. Reid

A pre-conference workshop (July 13-14, 2002) is aimed at graduate students, non-specialists and researchers wishing to enter the field.

The conference (July 15-19, 2002) will focus on recent theoretical developments in Computational Algebra and Geometry, together with new applications and implementations using Symbolic Manipulation. Application areas include: differential and polynomial equation solving, coding theory, symbolic-numeric methods, signal processing and invariantized methods.

Further information: `http://www.orcca.on.ca/sca2002/`
Email: `sca2002@orcca.on.ca`

Berichte von Konferenzen

1. Computeralgebra-Symposium Konstanz

Konstanz, 9.3. – 10.3.2000

Mehr als 30 Wissenschaftler, Hochschullehrer und Vertreter der Industrie, aus Deutschland und der Schweiz trafen sich am 9. und 10. März 2000 zu einem interdisziplinären Erfahrungsaustausch über den Einsatz von Computeralgebra-Systemen in Lehre, industrieller Anwendung und Forschung. Die Veranstaltung wurde von der Computeralgebra-Fachgruppe der Gesellschaft für Informatik, der Deutschen Mathematiker Vereinigung und der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik sowie von LARS (baden-württembergisches Programm, mit dem u.a. die Teilnahme von ProfessorInnen des Landes an Seminaren zu Fragen der Lehre finanziert wird) unterstützt.

Die Vorträge deckten die ganze Spannweite der verschiedenen Aspekte ab: angefangen von der philosophischen Frage nach der Stellung symbolischen Rechnens im Wissenschaftsgebäude über den Einsatz von Computeralgebra in Thermo- und Fluiddynamik, Bildverarbeitung, Tragwerksplanung, Mathematik und in der Industrie sowie didaktische Erfahrungen beim Einsatz in der Mathematikausbildung und der FEM-Grundausbildung. Weitere Themen waren die Entwicklung und Analyse numerischer Methoden mithilfe von Computeralgebra sowie die Entwicklung einer Datenbank, die Daten und Methoden für unabhängige Benchmarktests von Computeralgebra-Systemen zur Verfügung stellt.

Nach der Eröffnung durch Frau Professor Fearns, Leiterin des Instituts für angewandte Forschung, wurde im Eröffnungsvortrag die Bedeutung der CA für die mathematische Forschung und den weiteren Einsatz der Mathematik in den anwendungsbezogenen Gebieten herausgestellt, sowie notwendige Konsequenzen für die Ausbildung an Schule und Hochschule aufgezeigt.

Prof. Dr. Gonnet berichtete über das Problem, "gute" Näherungsverfahren für die Berechnung der Nullstellen von Polynomen zu finden, wobei er anschaulich erklärte, welche Schwierigkeiten die einzelnen Verfahren in der Praxis haben. Dr. Mäder stellte ein von ihm entwickeltes Paket zum parallelen Programmieren vor und ließ dabei vier Computer in den USA, Schweiz und Deutschland an einem entsprechend aufbereiteten Problem arbeiten.

In einem weiteren Übersichtsvortrag über die Entwicklung numerischer Methoden wurde aufgezeigt, wie die Manipulation von überbordenden mathematischen Formeln und Gleichungen durch Computeralgebra zu Erkenntnissen über die wesentlichen Strukturen dieser Ausdrücke führt und somit tiefe Einsichten gewinnen läßt.

Vertreter aus der Industrie berichteten über Rapid-Prototyping mittels Computeralgebra und die Konsequenzen von Computeralgebra-Simulation, wobei sie leider (im Interesse ihrer Auftraggeber) nur abgeschwächte Beispiele oder Demonstrationssimulationen vorführen konnten. Sie beeindruckten die Zuhörer trotzdem.

Bei der didaktischen Anwendung von Computeralgebra gingen die Vorträge über den Ansatz, Beispiele in den Vorlesungen mit Computeralgebra als genauerem Taschenrechner zu berechnen, weit hinaus. So wurden z. B. für FEM oder Bildverarbeitung in Computeralgebra geschriebene Programme vorgestellt, die einerseits für die Studenten wegen der guten Programmiermöglichkeiten sehr übersichtlich strukturiert sind, andererseits relativ einfache Modifikationen in Übungen zulassen. Von den verschiedenen vorgestellten Möglichkeiten, Computeralgebra in den "klassischen" Gebieten der Mathematik zum besseren Verständnis der Studenten einzusetzen, sei hier nur die Funktionentheorie erwähnt.

Auch wurden immer wieder die Unterschiede der verschiedenen Computeralgebra -Systeme bei der Analyse und dem Lösen von Problemen diskutiert bzw. ihre unterschiedlichen Grenzen in verschiedenartigsten Einsätzen aufgezeigt.

Eines der Ergebnisse dieser Tagung war die Erkenntnis, auch bei Zuhörern ohne praktische Erfahrung in Computeralgebra, daß man nach kurzer Einarbeitungszeit diese Systeme mit deutlichem Nutzen in der Vorlesung oder der Forschung einbringen kann.

Zwischen den Vorträgen wurden viele Anregungen zum Einsatz von Computeralgebra und Informationen über spezielle Fähigkeiten aufgegriffen und an verschiedenen PCs an Hand eigener oder interessanter, neuer Fragestellungen ausprobiert. So ergab sich ein intensiver Erfahrungsaustausch.

In zwei anschließend stattfindenden Workshops, die sich regen Zuspruchs erfreuten, konnte man sich über die neue Maple-Version 6 sowie die Möglichkeiten des Formelsatzes mit Mathematica informieren. Der Tagungsband, der die Vortragstexte enthält, wird in Kürze erscheinen.

Während bisher die Computeralgebra-Symposien an wechselnden Fachhochschulen des Landes Baden-Württemberg stattfanden, sprachen sich die Teilnehmer dafür aus, daß die Autoren auch die Organisation der nächsten Tagung in zwei Jahren übernehmen mögen. Das Computeralgebra-Symposium Konstanz wird daher am 7. und 8. März 2002 erneut stattfinden. Nähere Informationen sind auf der Internet-Seite http://www.cask.fh-konstanz.de zu finden.

Titel aller Vorträge:
B. Alpers (FH Aalen): *Verknüpfung von Mathematik und ingenieurwissenschaftlichen Anwendungsfächern mit Hypertext und Computeralgebra*, O. Bachmann (Uni Kaiserslautern): *Symbolic Data - Tools and Data for Computer Algebra Benchmark Tests*, S. Braun (Visual Analysis): *Industrieller Einsatz der Computeralgebra-Simulation (CALS)*, K. Bühler (FH Offenburg): *Computeralgebra in der Thermo- und Fluiddynamik*, C. Elias (Scientific Computers GmbH): *Neues aus Waterloo:* Maple 6, *W. Forst (Uni Ulm):* Mathematik leichter lernen - mit Maple, *G. Gonnet (ETH Zürich):* A Practical Study of Iteration Formulas for Polynomial Root Finding, *H.-G. Gräbe (Uni Leipzig):* Die Stellung des symbolischen Rechnens im Wissenschaftsgebäude, *D. Hackenbracht (FH Frankfurt/Main):* Erfahrungen beim Einsatz von Mathematica in der Lehre sowie Probleme bei konkreten Berechnungen mit diesem CAS, *H.-D. Janetzko (FH Konstanz):* Sterbliche Fibonacci-Kaninchen - eine Herausforderung an die Computeralgebra?, *R. Kragler (FH Ravensburg-Weingarten):* Formelsatz mit dem Mathematica Front End, *R. Mäder (MathConsult) Paralleles Programmieren mit Mathematica*, D. Schuster (FH Regensburg): *Computeralgebra in der Bildverarbeitung*, H. Werkle (FH Konstanz): *Computeralgebrasysteme in der Tragwerksplanung*, W. Werner (FH Heilbronn): *CA-Systeme als Werkzeug zur Entwicklung und Analyse numerischer Methoden*, H. Winter (FHT Stuttgart): *Maple in der Finite-Elemente-Grundausbildung.*

Elkedagmar Heinrich (Konstanz,
heinrich@fh-konstanz.de)

2. Finite Fields: Theory and Applications

Oberwolfach, 7.1. – 13.1.2001

The second conference on finite fields at the Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach was arranged by Igor Shparlinski and Joachim von zur Gathen. Since the second organizer was absent due to illness, Igor Shparlinski did the management at Oberwolfach. He arranged the schedule in agreement with the participants. Beside the European Union (22 attendants) and North America (16), the participants came from Russia (3), Australia (2) and Brazil, China, Turkey and Hungary (1 at a time).

There were a total of 39 presentations, covering a wide range of topics. As announced by the title of the meeting, there were talks giving new theoretical results as well as presentations of applications and experimental results. While the talks in the morning dealt with general topics on finite fields, the afternoon sessions were organized as special sessions attended to the following applications of finite fields:
– algorithms and arithmetics,
– coding theory,
– cryptography,

– exponential sums,
– finite geometry.
The talks initiated intensive discussions between the participants. Wednesday afternoon had been a planed social event. There was a walking-tour along the Wolfbach. The last session on Friday afternoon closed with a problem session where open problems had been presented.

General session Chair: John Friedlander
Hendrik W. Lenstra, Jr.: Factoring polynomials over special finite fields, *Winnie Li:* Eigenvalues of Ramanujan graphs and Sato-Tate conjecture, *Maxim Skriganov:* Coding theory, uniform distributions and related topics,
Specialized session: Finite geometries, codes & function fields Chair: Henning Stichtenoth
James W.P. Hirschfeld: The Desarguesian plane of order thirteen, *Hiren Maharaj:* On some asymptotic results in coding theory, *Jürgen Bierbrauer:* Codes, caps and nets, *Everett Howe:* Families of curves of genus two with isomorphic simple Jacobians,
General session Chair: Alf van der Poorten
Hendrik W. Lenstra, Jr.: On a problem of Stichtenoth, *Gary L. Mullen:* Value sets of polynomials over finite fields, *Michael Zieve:* A new family of exceptional polynomials,
General session Chair: Hendrik Lenstra
Jose Felipe Voloch: Beyond the Carlitz-Uchiyama bound, *Arnaldo Garcia:* On Tame Towers of function fields and the Drinfeld-Vladut bound,
Specialized session: Algorithms I Chair: Erich Kaltofen
Shuhong Gao: Factoring polynomials via PDE, *Alan Lauder:* Factoring multivariate polynomials, *Michael Nöcker:* Data structures for parallel exponentiation in finite fields,
Specialized session: Algorithms II Chair: Edlyn Teske
Tom Berry: Generalizations of continued fractions in function fields, *Erich Kaltofen:* On the complexity of computing determinants,
General session Chair: Hugh Montgomery
Michael Fried: Exceptional covers and Davenport pairs, *Alfred J. van der Poorten:* Reduction mod p of the continued fraction of certain algebraic power series, *Edlyn Teske:* Computations in hyperelliptic function fields, *Phong Nguyen:* Solving low-degree polynomial equations: Lattice attacks on RSA,
General session Chair: Winnie Li
Siguna Müller: On the rank of appearance of Lucas sequences, *Francesco Pappalardi & Claudia Malvenuto:* Galois properties connected to the enumeration of permutation polynomials,
General session Chair: Aart Blokhuis
Marek Karpinski: Polynomial time approximability of the dense Nearest Codeword Problem over finite fields, *Tanja Lange:* Fast arithmetic on hyperelliptic Koblitz curves for cryptography,
Specialized session: Discrete logarithms & cryptography Chair: Everett Howe *Hans Dobbertin:* Permutation polynomials and applications in geometry and cryptography, *Daniel Panario:* Pairs of coprime m-smooth polynomials over finite fields and the Waterloo algorithm for the discrete logarithm problem, *Sergey Konyagin:* Linear complexity of the discrete logarithm,
Exponential sums Chair: Gary Mullen
Zhiyong Zheng: On a problem of H. Cohn for character sums, *Igor E. Shparlinski:* Exponential sums and lattices,
General session Chair: James Hirschfeld
John Friedlander: On Diffie–Hellman triples with sparse exponents, *Aart Blokhuis:* On the prime power conjecture for a certain class of projective planes, *Stephane Ballet:* Quasi-optimal algorithms for multiplication in the extensions of $\mathbb{F}_{16}$ of degree 13, 14 and 15, *Lancelot Pecquet:* Reconstruction of geometric functions and applications, *Preda Mihăilescu:* Factoring cyclotomic polynomials over finite fields by radicals,
Specialized session: Miscellaneous Chair: Jose Felipe Voloch
Tamás Szőnyi: Lacunary polynomials, *Hugh Montgomery:* Greedy sums of distinct squares, *Preda Mihăilescu:* Classgroup relations, the Stickelberger ideal and Catalan's conjecture, *Ferukh Ozbudakh:* A note on the divisor class groups of degree zero of algebraic function fields over finite fields,

Michael Noecker (Paderborn, `noecker@upb.de`)

3. 3. Mitteldeutscher Computeralgebratag

Halle/S., 5.10.2000

Organisation: H.-G. Gräbe (Uni Leipzig) und P. Schenzel (Uni Halle)

Anliegen: Der 3. Mitteldeutsche Computeralgebratag, konzipiert als Tagesseminar für die Computeralgebraiker der Region mit einigen Gästen von weiter her, hatte sich diesmal als Schwerpunkt die Anwendung symbolischer Methoden auf verschiedene geometrische Fragestellungen gesetzt. Neben Vorträgen aus dem Kernbereich des symbolischen Rechnens kamen deshalb auch Referenten mit Themen zu dynamischer Geometriesoftware, zu algorithmischer Geometrie und zu geometrische Modellierung zu Wort.

Details zum Programm auf der Webseite `http://www.informatik.uni-leipzig.de/~graebe/MCAT`

Programm:

B. Fiedler (Leipzig): Untersuchung von Tensorsymmetrien mit dem Mathematica-Paket PERMS

S. Solcan (Uni Bratislava): Symbolische Potenzen von Kurven im $\mathbf{A}^4$

J.-P. Kuska (Uni Leipzig): Geometrische Modellierung

M. Bäsken (Uni Trier): Algorithmische Geometrie und LEDA

M. Schmitz (Uni Jena): Die dynamische Geometrie-Software PLATON

A. Wassermann u.a. (Uni Bayreuth): Die dynamische Geometrie-Software GEONET

H.-G. Gräbe / M. Witte (Uni Leipzig): Mechanisierte Beweise geometrischer Sätze

S. Graubner (W.-Ostwald-Gymnasium Leipzig) Über ein spezielles Dreieck

Hans-Gert Gräbe (Leipzig, `graebe@informatik.uni-leipzig.de`)

4. CASC 2000 – The Third International Workshop on Computer Algebra in Scientific Computing

Samarkand, Uzbekistan, 5.10. – 9.10.2000

The conference took place in the appealing historic city of Samarkand, Uzbekistan. It was co-chaired by Vladimir Gerdt (Dubna) and Ernst. W. Mayr (Munich). The Samarkand State University and the University of Bukhara (where a special workshop on Problem Solving Environments for Differential Equations was held) provided a nice ambience for all talks and other activities during the conference. There were more than 50 participants altogether from nine countries. The plenary lecture by Hans J. Stetter and the 30 talks as listed below covered a broad spectrum of activities and directions in the application of computer algebra in computing. The local organizers also arranged for interesting sightseeing tours in Samarkand, Bukhara, and the surrounding areas which gave the participants a unique and distinguished impression of life in Uzbekistan.

Talks

A. Soleev and I. Yarmukhamedov, *Newton Polyhedra and the Reversible System of Ordinary Differential Equations* ; Adalbert Kerber, *Computeralgebra and the Systematic Construction of Finite Unlabeled Structures* ; Akmal Vakhidov, *Application of Computer Algebra Methods to Some Problems of Theoretical and Applied Celestial Mechanics* ; Alexander Gusev, Valentin Samoilov, Vitaly Rostovtsev and Sergue Vinitsky, *Symbolic Algorithms of Algebraic Perturbation Theory for a Hydrogen Atom: the Stark Effect* ; Andreas Weber, Gabor Simon, Wolfgang Küchlin and Jörg Hoss, *Lessons Learned from Using CORBA for Components in Scientific Computing* ; CHATA group of Seville, *Computing "Small" 1–Homological Models for Commutative Differential Graded Algebras* ; Christian Mittermaier, Wolfgang Schreiner and Franz Winkler, *A Parallel Symbolic-Numerical Approach to Algebraic Curve Plotting* ; Dieter Bühler, Corinne Chauvin and Wolfgang Küchlin, *Plotting Functions and Singularities with Maple and Java on a Component-based Web Architecture* ; Gilles Villard, *Computing the Frobenius Normal Form of a Sparse Matrix* ; Hans J. Stetter, *Condition Analysis of Overdetermined Algebraic Problems* ; Herbert Fischer and Hubert Warsitz, *Complexity of Derivatives Generated by Symbolic Differentiation* ; Hermann Mierendorff and Helmut Schwamborn, *Computer Algebra for Automated Performance Modeling of Fortran Programs* ; I. Israilov, *A Method of Optimal Damping in Terminal Control Problem* ; J. Della Dora and F. Richard-Jung, *An Integration and Reduction for Ordinary Non Linear Differential Equations Library* ; Jaime Gutierrez and Rosario Rubio, *CADECOM: Computer Algebra software for functional DECOMposition* ; L.M. Camacho, J.R. Gómez, R.M. Navarro and I. Rodríguez, *Effective Computation of Algebra of Derivations of Lie Algebras* ; M.A.Novickov, *Parametric Analysis for a Nonlinear System* ; Manfred Göbel and Patrick Maier, *Three Remarks on Comprehensive Gröbner and SAGBI Bases* ; Neila González-Campos and Laureano González-Vega, *Computing the Cylindrical Algebraic Decomposition Adapted to a Set of Equalities* ; O.I. Makhmudov, *Construction of Approximate Solution to the Cauchy Problem for the System of Thermoelasticity* ; Raya Khanin, *Computer Algebra Approach to Solving Singularly Perturbed Initial Value Problems* ; Robert Kragler, *Method of Inverse Operators for Solving ODEs of Type X(D)[y(x)]=g(x) Implemented in Mathematica* ; Sh.A.Ayupov and B.A.Omirov, *On a Description of Irreducible Component in the Set of Nilpotent Leibniz Algebras, Containing the Algebra of Maximal Nilindex, and Classification of Graded Filiform Leibniz Algebra* ; Stanly Steinberg, SciNapse: *A Problem Solving Environment* ; Thomas Sturm, *An Algebraic Approach to Offsetting and Blending of Solids* ; Vasiliy V. Bublik, *Group Classification of the Navier-Stokes Equations for Compressible Viscous Heat-Conducting Gas* ; Victor G. Ganzha, *Evgenii V. Vorozhtsov and Michael Wester, An Assessment of the Efficiency of Computer Algebra Systems in the Solution of Scientific Computing Problems* ; Vladimir P. Gerdt, *On the Relation Between Pommaret and Janet Bases* ; Vladimir V. Kornyak, *Heat Invariant E_2 for Nonminimal Operator on Manifolds with Torsion* ; Volker Weispfenning, *Deciding Linear-Transcendental Problems* .

Ernst W. Mayr (München,
`mayr@informatik.tu-muenchen.de`)

Themen und Anwendungen der Computeralgebra

Special Functions in the Digital Age I: The DLMF Project

Introduction:
Paul Erdös had the vision of *The Book*, being God's compilation of the best proofs of all mathematical theorems. Some of us got concrete insight into this fantasy; see [2]. Undoubtedly we all are familiar with *The Handbook*, namely Abramowitz and Stegun's "Handbook of Mathematical Functions" [1], containing formulas, graphs and tables of the most important mathematical functions arising in applications. The Handbook, which is still in print, has been an outstanding success in the field of mathematical publishing. After the first edition in 1964 by the U.S. National Bureau of Standards (NBS), it has been reprinted many times by the U.S. Go-

vernment Printing Office and by various commercial publishers, including Dover. It has been translated also to other languages, for example, Russian. Due to its orientation toward applications in science, statistics, engineering and computation, the Handbook is cited very frequently in scientific articles that make use of special functions, and is certainly one of the most cited of all mathematical reference works.

Despite the success, after more than 35 years it is time for a modernized and updated treatment of mathematical functions. Currently such a project, the *Digital Libarary of Mathematical Functions* (DLMF) is underway at the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST, the heir to NBS). Among the many new features which will be detailed in the next section, there is the inclusion of a new Handbook chapter on computer algebra. The author of this article is coauthor of that chapter and also serves as the corresponding DLMF associate editor. However, most of the information below is taken either from the DLMF homepage [3] or from Dan Lozier's article [5].

The Digital Library of Mathematical Functions (DLMF):
Under the leadership of NIST, with Dan Lozier as the General Editor, the Handbook has been thoroughly reviewed with regard to the needs of today. Besides Lozier the principal editors are Frank Olver (mathematics, University of Maryland), Charles Clark (physical sciences, NIST) and Ron Boisvert (information technology, NIST). The DLMF is planned to be an electronic replacement for the Handbook and will be accessible via the World Wide Web, though a hardcopy print edition is being prepared also. Despite all modernization, special effort is being made to keep all the factors that made the 1964 Handbook a success: comprehensiveness, authoritativeness, timeliness and applicability.

We give a brief sketch of the organization of the DLMF. Except for a few chapters on general topics (e.g., computer algebra), a typical chapter represents an important class of special functions. Each chapter is being written under contract with a specialist in the topic. Likewise, each chapter will be validated under contract with a specialist.

Most of the chapters are broken down into major parts such as *Mathematical Properties*, *Computation* and *Applications*. Within each part there are sections dealing with various aspects of the topic, such as *Notation*, *Differential Equations* or *Software*. Finally, each section is broken down into subsections which appear as individual HTML pages.

Besides facilities for convenient Web navigation, most numbered elements, in particular *all* equations, have *meta information* accessible by clicking. This includes detailed referencing as well as information about how an equation can be derived. Each of these elements will have attributes assigned which describe its rôle; this information will be used in the indexing and searching capabilities. Moreover, the LaTeX source (and eventually an OpenMath representation) for each formula will be downloadable.

The whole DLMF is scheduled for completion in 2002. It will be still similar in concept to the Handbook with a few limited extensions in the direction of dynamic generation of information. Subsequently, a serious attempt to overcome the numerical tables obstacle is envisioned; i.e., the DLMF then will be available to generate numerical tables on demand. For a more detailed discussion concerning the integration of numerical algorithms and graphics we refer to [5].

With respect to symbolic manipulation of formulae, including the aspects of automatic verification or proving, the situation is quite similar. So the goal for the first round is a presentation of computer algebra concepts and techniques relevant to special functions with pointers to existing software. For the future development of the DLMF, standard libraries (e.g. implementing Zeilberger's holonomic systems approach to special functions identities) will play a much more significant rôle.

Apart from the new chapter on computer algebra, lots of new material will be included that takes account of relevant mathematical developments of the last 35 years. For example, there have been important developments in numerical methods, asymptotics, discrete orthogonal polynomials, generalized hypergeometric functions and q-series which are not covered at all in the existing Handbook.

Conclusion:
The emphasis of the DLMF project is on maximizing portability and accessibility. Apart from heavy use of graphics to present the mathematical formulae and exhibit curves and surfaces of mathematical functions, the systematic use of Java, Javascript, MathML or Dynamic HTML has been postponed to stage two. Nevertheless, preparatory steps for stage two have already been made.

But still a lot remains to be done. Willard Miller, Jr., the director of the Institute for Mathematics and Its Applications (IMA) at the University of Minnesota, has initiated a plan for an IMA 2002 Summer Program on *Special Functions in the Digital Age*. This workshop will take the DLMF project as a basis for assessing both the state of the art in special functions theory and their applications, particularly to chemistry and physics, and the experiences gained in this project to formulate recommendations for how digital libraries of mathematics should be organized, utilized, and developed. This program will link with special function related sessions at the Foundations of Computational Mathematics (FoCM'02) meeting that will be hosted by IMA immediately after the Summer Program. For further information see [4].

Finally we want to point out that further details about the DLMF project (goals, editors, list of chapters, related events, links and publications, etc.) can be extracted from the DLMF homepage [3] at NIST. In particular, a sample chapter on Airy Functions written by Frank Olver can be found there.

Literatur

[1] M. Abramowitz and I.A. Stegun, *The Handbook of Mathematical Functions (with Fomulas, Graphs, and Mathematical Tables)*, 55th volume in the National Bureau of Standards' *Applied Mathematics Series* (AMS55), 1964.

[2] M. Aigner and G.M. Ziegler, *Proofs from The BOOK*, Springer, New York, 1998.

[3] DLMF Homepage at NIST:
`http://dlmf.nist.gov/`

[4] IMA 2002 Summer Program on *Special Functions in the Digital Age*:
`http://www.ima.umn.edu/digital-age/`

[5] D.W. Lozier, *Toward a Revised NBS Handbook of Mathematical Functions*, NISTIR 6072 (1997), 8 pages; available from the web via
`http://math.nist.gov/~DLozier/publications/`

Peter Paule (RISC Linz, `Peter.Paule@risc.uni-linz.ac.at`)

Neues über Systeme und Hardware

Neues vom SymbolicData-Projekt

Hans-Gert Gräbe (Leipzig)

Im CAR 26 (März 2000) wurde das SymbolicData-Projekt ausführlich vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf der Darstellung der Konzepte lag, nach denen die Datensammlung sowie die zugehörigen Werkzeuge organisiert sind.

Inzwischen haben wir die vorgestellten Konzepte weiter praktisch umgesetzt und insbesondere die Dokumentation grundlegend verbessert. Dazu entwarf und implementierte O. Bachmann (Kaiserslautern) ein Konzept dynamischer Links, das es gestattet, über eine erweiterte HTML-Syntax neue Webseiten leicht in das bestehende Dokumentationsgefüge einzubauen. O. Bachmann hat mit Wechsel seiner Arbeitsstelle das SymbolicData-Projekt zum Ende 2000 verlassen.

Von mir wurde die bereits im Konzept angelegte Trennung von Daten- und Programmteil (vgl. CAR 26) nun auch auf technischer Ebene realisiert, wodurch es möglich ist, dieselben Werkzeuge für verschiedene Projekte zur Verwaltung symbolischer Informationen einzusetzen. Die jeweils verwendete Datenbasis kann dazu über den Wert einer Option eingestellt werden.

Zur Verwaltung symbolischer Daten kann zwar auch eine herkömmliche Datenbank eingesetzt werden, jedoch erlaubt unser objekt-relationaler Ansatz zusammen mit der Flexibilität von Perl einen deutlich einfacheren Umgang mit ASCII-Quellen (bis hin zur Möglichkeit, diese 'in situ' zu korrigieren), so dass sich die SymbolicData-Werkzeuge auch "artfremd" (ich verwende sie zum Aufbau einer Literatur-Datenbank sowie beim Management von Olympiade-Aufgaben) einsetzen lassen.

Die Resonanz auf unsere Arbeit innerhalb der CA-Gemeinde ist jedoch immer noch gering. Ich weise deshalb noch einmal auf die Anliegen hin, die wir mit unserem Projekt verfolgen:

1. Wir wollen die Bemühungen verschiedener Gruppen zur Erstellung von Perl-Werkzeugen zum Management digitaler symbolischer Daten aus verschiedenen Bereichen der Computeralgebra vereinigen.

Wir gehen davon aus, dass auch andere Gruppen sich eigene Werkzeuge für Vergleichs- oder Testrechnungen erstellt haben oder erstellen und hier bereits mehrfach das Fahrrad neu erfunden wurde und auch weiter erfunden werden wird, so dass es an der Zeit ist, das ganze know how einmal zu sichten und zu bündeln.

Unsere Werkzeuge (provided 'as is') können von der SymbolicData-Webseite
`http://www.symbolicdata.org` herunter geladen

und leicht für spezielle Zwecke in einem lokalen Projekt angepasst und modifiziert werden. Eine sinnvolle Weiterentwicklung ist erst auf der Basis eines so gewonnenen Erfahrungsschatzes möglich.

2. SymbolicData stellt ein zentrales Repositorium zur Verfügung, in dem digitale Benchmark-Daten aus verschiedenen Bereichen der Computeralgebra gesammelt werden (können).

Ein solcher *upload* ist derzeit nur über eine direkte Beteiligung am Projekt möglich, in dessen Rahmen Zugang zu unserem CVS-Repository am UMS MEDICIS in Paris (`http://www.medicis.polytechnique.fr/medicis`) besteht.

Eine stabile Version 0.4 der zur Zeit verfügbaren Werkzeuge und Daten ist ab 1. März 2001 auf unserem Server verfügbar. Teilbereiche des Projekts warten auf die weitere Ausgestaltung (z.B. ein Frontend/Backend-System, um die Ladezeiten zu verringern; ein auf Ähnlichkeit basierendes System von Vergleichen von Records; dynamische Webseiten-Generierung aus der Datenbasis; ein vernünftiger Select-Mechanismus), wozu weitere Mitstreiter willkommen sind.

Computeralgebra in Lehre, Ausbildung und Weiterbildung

Im Computeralgebra-Rundbrief Nr.27 haben wir den Artikel
"Welche handwerklichen Rechenkompetenzen sind im CAS-Zeitalter unverzichtbar?"
(siehe auch `http://www.gwdg.de/~cais/CAR/CAR27/node27.html`*) mit einer Aufforderung zur Diskussion veröffentlicht. Ein erster Leserbrief zu diesem Artikel wird nun an dieser Stelle abgedruckt. Den Autoren des Artikels wurde Gelegenheit gegeben, auf obigen Leserbrief zu reagieren. Im Anschluss an den Leserbrief ihre Antwort.*

Wir werden im Rundbrief auch weiterhin Gelegenheit zu unterschiedlichen Meinungsäußerungen bieten, und laden Sie ein, uns per Email oder Post Ihre Meinung zu sagen.

Die Redaktion

Leserbrief zum Artikel: *"Welche handwerklichen Rechenkompetenzen sind im CAS-Zeitalter unverzichtbar?"*

(Computeralgebra-Rundbrief Nr. 27, Oktober 2000)

Es ist sehr enttäuschend, daß in einer renommierten Zeitschrift ein Artikel erscheinen kann, in dem eine drastische Absenkung des Niveaus im Mathematikunterricht an den Schulen propagiert wird! Die vier sich selbst zitierenden Mathematikdidaktiker Herget, Heugl, Kutzler und Lehmann theoretisieren darüber, ob Schüler in Zukunft noch eine quadratische Gleichung ohne Rechnereinsatz lösen sollen!

Der Gießener Oberstudienrat, Universitätsprofessor und Mathematikdidaktiker Dr. Philipp Maennchen hat schon im Jahre 1928 die Frage nach der Rechenfertigkeit als Vorstufe zum Mathematikverständnis in seiner Methodik des mathematischen Unterrichtsäbgehandelt. Provokativ berichtet er über das Rechnen, "... daß diese Sphäre ängstlich gemieden wird, daß viele versuchen, dieser geistlosen Beschäftigung zu entfliehen, indem sie dieselbe entweder einem anderen aufladen, oder indem sie Tabellen und neuerdings Maschinen benutzen" ([M], S.1). Maennchen sieht dagegen die Rechenfertigkeit als wesentlichen Bestandteil der mathematischen Tätigkeit überhaupt. Zum Rechnen als Bildungsmittel bemerkt er, daß ja auch nicht "... die Malerei seit der Erfindung der Photographie eine nutzlose Beschäftigung geworden ist, ebenso die musikalische Betätigung seit der Erfindung der Drehorgel oder des Musikautomaten" (ebd., S.10).- Im übrigen sind Maennchens Ausführungen zum Rechnen hochaktuell und allen als Lektüre zu empfehlen, die sich über das Rechnen in der Schule Gedanken machen.

Wie auch unsere Erfahrungen mit Studierenden in den Ingenieurstudiengängen der Fachhochschule bestätigen, ist der Weg zum mathematischen Verständnis ohne eine gewisse Rechenfertigkeit und

Gewandtheit im algebraischen Rechnen ("Termumformungen") nicht gangbar. Schon seit Jahren haben viele unserer Studienanfänger Schwierigkeiten mit dem elementaren Mittelstufenstoff wie Potenzen, Wurzeln, Bruchrechnung, binomische Formeln, Logarithmen, Elementargeometrie und mit dem Kopfrechnen. Die mangelhaften Mathematikkenntnisse deutscher Schulabgänger haben sich seit den Ergebnissen der TIMSS-Studien öffentlich herumgesprochen. Gründe für diese Defizite sind - neben den in der TIMSS-Studie genannten: 1) Unterrichtsausfall an den Schulen 2) Zu früher routinemäßiger Gebrauch des Taschenrechners (beispielsweise fehlt vielen Erstsemestern das prinzipielle Verständnis für die Polynomdivision, weil sie das schriftliche Dividieren in der Schulzeit nicht geübt haben) 3) Schulbücher wie "Mathematik heute", die einfache Sachverhalte unnötig kompliziert erklären, den wirklich wichtigen Stoff nicht genügend berücksichtigen, und die verschiedenen Rechenarten nicht ausreichend miteinander in Bezug setzen.

Nicht von ungefähr ist inzwischen eine Vielfalt an Mathematik-Trainingsbüchern, mathematischer Lernsoftware und Nachhilfeangeboten auf dem Markt. Seit 1990 führt die FH Frankfurt - wie auch andere Hochschulen (s. z.B. [K]) - Vorsemesterkurse in Mathematik und Physik für die Studienanfänger durch mit dem Ansatz, die Lücken im Schulstoff aufzuarbeiten. Dies ist ein mühsames Unterfangen für alle Beteiligten. Der Aufbruch ins Informationszeitalter sollte nun endlich Anlaß genug sein, sich wieder auf die wesentliche Funktion des Mathematikunterrichts an den Schulen zu besinnen. Dabei ist auch zu beachten, daß eine Erhöhung der Wochenstundenzahlen nötig ist, wenn im Unterricht sinnvoll mit Rechnern gearbeitet werden soll. Die Voraussetzung dafür ist aber, daß man gelernt hat, mit Verstand zu rechnen! Die routinemäßig-stumpfsinnige Benutzung eines CAS zu banalen Umformungen wie zum Kürzen von $\frac{a}{b} \cdot \frac{b^2}{3ac}$ (von den Autoren vorgeschlagen!) wird jedoch die bereits vorhandenen Symptome von Dyskalkulie verstärken.

Für einen sinnvollen Einsatz von mathematischer Software bieten sich vielmehr solche Themen an, bei denen hoher Rechenaufwand gepaart ist mit interessanten Anwendungsmöglichkeiten, etwa die Erzeugung von Kurvenschalen, fraktale Geometrie, Tabellenkalkulation oder die Simulation von Bewegungsvorgängen u.v.m. Schüler/innen haben auch Erfolgserlebnisse, wenn ein selbst konzipiertes (Taschenrechner-) Programm funktioniert! Berichte über praktische Erfahrungen beim Einsatz von CAS-Systemen im Unterricht finden sich glücklicherweise ebenfalls im Computeralgebra- Rundbrief 27/2000.

[K] A. Kemnitz, Mathematik zum Studienbeginn, Vieweg, Braunschweig 1998.

[M] Ph. Maennchen, Methodik des mathematischen Unterrichts, Diesterweg, Frankfurt/Main 1928.

Dr. Astrid Baumann, (Lehrbeauftragte für Ingenieurmathematik FH Frankfurt/Main), Kiefernweg 15, 61169 Friedberg.
Prof. Dr. Dieter Hackenbracht, Fachbereich MND, Fachhochschule Frankfurt/Main, Kleiststraße 3, 60318 Frankfurt.
Prof. Dr. Erich Selder, Fachbereich MND, Fachhochschule Frankfurt, Kleiststraße 3, 60318 Frankfurt am Main, `e_selder@fbmnd.fh-frankfurt.de`.
Prof. Dr. Wilhelmine Rottmann-Söde, Waldstraße 33A, 31582 Nienburg/Weser, `soede@t-online.de`.

Die Antwort der Autoren:

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,
vielen Dank, dass Sie mit Ihrem Leserbrief unsere Herausforderung aufgegriffen haben.

1. Natürlich ist es schmerzhaft, zu sehen, wie Geliebtes und Vertrautes an Wert verliert. Aber: „Wenn unser Unterricht darin besteht, daß wir Kindern Dinge beibringen, die in einem oder in zwei Jahrzehnten besser von Maschinen erledigt werden, beschwören wir Katastrophen herauf.“ mahnte der anerkannte Mathematiker Hans Freudenthal schon 1973 in seinem Klassiker *Mathematik als pädagogische Aufgabe*. Wir sind auch alt genug, um uns an Logarithmentafel und Rechenstab zu erinnern – der Abschied ließ sich selbst mit vielem Wehklagen nicht verhindern.

2. Woraus schließen Sie, dass wir eine drastische Absenkung des Niveaus im Mathematikunterricht propagieren? Ist das wochenlange Üben quadratischer Gleichungen ein Beleg für Niveau? Im Gegenteil: Wir erhoffen uns, dass durch die endlich mögliche drastische Reduzierung des stumpfsinnigen Rechnens nun Raum geschaffen wird für die wirklich tragenden mathematischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, wie z. B. für

- das Konstruieren geeigneter Modelle zu anwendungsorientierten oder innermathematischen Fragestellungen,

- experimentelles Arbeiten und das Aufstellen von Vermutungen,
- passende Veranschaulichungen,
- das Interpretieren von Ergebnissen,
- das Vergleichen und Bewerten verschiedener Lösungswege,
- das Begründen von Zusammenhängen,
- ...

– eben all das, was zu dem heute geforderten offenen Unterricht, zu offenen Aufgabenstellungen und zur Förderung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler gehört. Der Wunsch nach einer „Erhöhung der Wochenstundenzahlen“ ist zwar verständlich, aber aussichtslos.

3. Sie berichten von Schwierigkeiten der Studienanfänger mit dem elementaren Mittelstufenstoff wie Potenzen, Wurzeln, Bruchrechnung, binomische Formeln, Logarithmen usw. Vermutlich meinen Sie die Fertigkeiten im Rechnen in diesen Gebieten. Rechenfertigkeiten sind aber ebenso wenig erforderliche Voraussetzung für Verständnis wie umgekehrt – darauf haben wir unter Bezug auf die österreichischen Erfahrungen in den Computeralgebra-Projekten ausdrücklich hingewiesen.

Aus unserer Sicht ist es vertretbar, sich – als langfristige Mindestkompetenz! – auf das Rechnen können mit einfachen Termen zu beschränken: Viel wichtiger ist uns, dass die Schülerinnen und Schüler die mathematischen Grundlagen dieser Gebiete verstehen – dazu gehören dann durchaus auch Algorithmen –, und dass die genannten Objekte nicht „vom Himmel“ fallen, sondern aus Anwendungssituationen erwachsen. Anspruchsvoll ist dann auch, die Struktur der entstehenden Terme erkennen zu können, Terme „lesen“ zu können – eine wichtige Voraussetzung für die Arbeit mit dem Rechner. All das ist aber allein durch stumpfsinniges, möglichst häufiges Rechnen („bis es alle richtig machen“ – das ist ohnehin eine Illusion) nicht zu erreichen.

4. Würde Ihnen ein CAS nicht auch an der Fachhochschule endlich die Möglichkeit eröffnen, sich auf das mathematisch Wesentliche zu konzentrieren? Warum eigentlich sollen die Studierenden wie vor fünfzig Jahren in jeder einschlägigen Klausur noch die Polynomdivision „von Hand“ durchführen können? Beweisen sie damit Verständnis für diesen Algorithmus? Wer von denen, die die Technik der schriftlichen Division (noch) leidlich souverän beherrschen, kann die dahinterliegende Idee überzeugend erklären? – Hier sind neue, anspruchsvolle, „andere“ Aufgaben gefragt, auch in den Klausuren!

5. Sie greifen unser Beispiel $\frac{a}{b} \cdot \frac{b^2}{3ac}$ heraus und sprechen von einer stumpfsinnigen Benutzung eines CAS. – Recht so! Genau dafür ist das CAS nämlich da: um uns die stumpfsinnige Arbeit abzunehmen. Niemand verbietet aber der Lehrkraft, dieses Beispiel *im Unterricht* auch *von Hand* rechnen zu lassen. Wenn aber ein derartiger Term aus einer sinnvollen Aufgabenstellung heraus in einer Klassenarbeit erscheinen sollte, dann *darf* er – als langfristige Mindestkompetenz! – getrost mit dem Rechner bearbeitet werden (muss es aber nicht). Das glauben wir deutlich geschrieben zu haben: „Allerdings – auch dies zur Erinnerung – könnten Aufgaben aus +T sehr wohl im Unterricht geübt werden, und zwar mit und ohne Rechner-Nutzung. Dies könnte je nach Situation angebracht oder sogar erforderlich sein, um die von uns in den Topf –T gegebenen Aufgaben als langfristig zu erhaltende handwerkliche Kompetenz zu sichern.“

6. Auch dies zur Erinnerung an unseren Aufsatz: „Die Aufgaben aus +T verlangen allein die Fertigkeit, den betreffenden, z. B. aus einer umfassenderen Aufgabe stammenden Rechenausdruck auszuwerten. Dies kann langfristig an den Taschenrechner delegiert werden. Sehr wohl aber ist sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler verstehen, was derartige Rechenausdrücke bedeuten – um ein solches *Verständnis* abzuprüfen, bedarf es aber ganz anderer Aufgabentypen!“

Wir nutzen die Gelegenheit, hier eine solche „ andere“ , intelligentere Aufgabenstellung anhand des oben herausgegriffenen Beispiels zu skizzieren. Nehmen wir dazu einmal an, dass vor der Klassenarbeit im Unterricht der 8. Klasse u. a. Bruchterme vorkamen (die wir übrigens heute nicht so behandeln würden, wie das in manchen älteren Schulbüchern steht). Terme mit drei Parametern kommen z. B. in Formeln zur Geometrie vor, etwa Oberfläche eines Quaders.

Beispiel einer Klassenarbeitsaufgabe wäre dann:
Unser CAS vereinfacht den Term $T(a, b, c) = \frac{a}{b} \cdot \frac{b^2}{3ac}$ *zu* $T(b, c) = \frac{b}{3c}$.

(1) *Überprüfe das mit dem CAS!*

(2) *Berechne mit dem CAS die Werte der Terme* $T(3, 4, 5)$ *und* $T(0, 4, 5)$. *– Ich bin gespannt auf deine schriftliche Stellungnahme!*

Für die Schule ist ein CAS eben nicht nur ein Rechen- und Zeichenhilfsmittel, mit dem man noch mehr und noch schönere Probleme lösen kann, sondern es kann auch als ein wichtiges methodisches Hilfsmittel genutzt werden, um grundlegende mathematische Lehr- und Lernziele zu erreichen.

7. Ohne die von Ihnen zitierte Abhandlung von P. Maennchen eingehend studiert zu haben: Ihr Zitat zeigt, dass er offenbar schon 1928 erkannt hat, was

uns bewegt: „Das Rechnen ... als geistlose Beschäftigung“. Gern zitieren wir auch Gottfried Wilhelm Leibniz (1648-1716), der sicherlich nicht in dem Verdacht steht, ein mathematischer Dünnbrettbohrer gewesen zu sein: „... Denn es ist ausgezeichneter Menschen unwürdig, gleich Sklaven Stunden zu verlieren mit Berechnungen.“– **Wir** wollen die Schülerinnen und Schüler durchaus weiterhin rechnen lassen, aber im Rahmen eines schulischen Gebietes nur so viel, dass es nicht zu einer geistlosen Beschäftigung wird. Für das *Verstehen* der meisten Algorithmen reichen sehr oft auch einfache Beispiele, und für das Abprüfen von *Verständnis* brauchen wir andere Aufgaben!

Wilfried Herget (Halle), herget@mathematik.uni-halle.de
Helmut Heugl (Wien), hheugl@netway.at
Bernhard Kutzler (Leonding), b.kutzler@eunet.at
Eberhard Lehmann (Berlin), mirza@berlin.snafu.de

Mathematikunterricht im Wandel – Veränderungsprozesse in Brandenburg

Mit der Evaluation der gültigen Rahmenpläne wurde 1998 ein Prozess der Überarbeitung und Neuentwicklung von Rahmenlehrplänen einschließlich der für die Einführung notwendigen Unterstützungssysteme begonnen. Bei der Herausarbeitung von Veränderungsdimensionen spielte neben der Diskussion perspektivischer Ansprüche der Gesellschaft an die Allgemeinbildung und die damit verbundenen Kompetenzen von Jugendlichen auch die Frage nach dem Stellenwert neuer Medien eine nicht unwesentliche Rolle. Ausgehend von Argumentationen, wie sie z. B. die Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft“ 1998 in ihrem Schlussbericht [1] darstellte, wurde entschieden, in den neu zu entwickelnden Rahmenlehrplänen für die Sekundarstufe I in allen Unterrichtsfächern Themen und Inhalte zu beschreiben, die mit neuen Medien zu bearbeiten sind. Darüber sollten sowohl spezifische Ziele und Anforderungen der einzelnen Unterrichtsfächer als auch medienpädagogische Zielstellungen verfolgt werden.

Der Rahmenlehrplanentwurf Mathematik

Auch für das Fach Mathematik bedeutete das, die Frage nach neuen Themen oder Inhalten in diesem Fach zu stellen. Nach intensivem Studium der fachdidaktischen Literatur wurden nicht neue Inhalte, sondern Hilfsmittel bestimmt, mit deren Hilfe tradierte mathematische Inhalte anschaulicher und im Vergleich zu einem „Wissenserwerbsunterricht, der auf die Beherrschung von Verfahren zielt“ (vgl. [2]), stärker auf mathematisches Verständnis orientiert gelernt werden können. Daraus resultierten notwendige Beschreibungen auf verschiedenen Ebenen, wie sie in folgender Übersicht zusammengestellt sind:

Neue Medien im Rahmenplanentwurf

Mathematik Sekundarstufe I

- auf der Ebene der Ziele
  - Veränderung der Aufgabenkultur: vom Abarbeiten von Kalkülen und Algorithmen zum Finden von Kalkülen und Algorithmen und Erkennen und Verarbeiten ihrer Strukturen
  - sicherer und sinnvoller Umgang mit Rechenhilfsmitteln
  - Rechnen können im Kontext von zur Verfügung stehenden Mitteln
- auf der Ebene der Inhalte
  - Algebra/Funktionen mit Tabellenkalkulation, CAS
  - Geometrie mit DGS
  - Stochastik mit Tabellenkalkulation und speziellen Statistikprogrammen
- auf der Ebene der Unterrichtsmethoden
  - primär in Händen der Lernenden zum Entdecken, Experimentieren, Üben
  - kontinuierliche Nutzung

Ausgehend von den entwickelten Zielen und Qualifikationserwartungen für die Schülerinnen und Schüler war zu klären, wie die Verbindlichkeit dieser spezifischen Hilfsmittel zu beschreiben sei. Dies wurde gelöst, indem sie in die verbindlichen Verknüpfungen mit anderen Bereichen (vgl. [3]) integriert wurden. Diese verbindlichen Verknüpfungen haben zum Ziel, die Vernetzung zwischen verschiedenen mathematischen Inhaltsbereichen zu sichern und sind Ergebnis der Diskussion um kumulatives Lernen im Mathematikunterricht ausgehend von TIMSS.

Um der Gefahr der Überlagerung von Bedienungsproblemen von Software soweit wie möglich zu begegnen, wird darauf orientiert, die Anzahl der Produkte möglichst klein zu halten und sie kontinuierlich im Unterricht einzusetzen. Dies unterstützt der Rahmenlehrplanentwurf dadurch, dass er ab Jahrgangsstufe 7 (etwa 2. Schulhalbjahr) neue Hilfsmittel kontinuierlich und verbindlich ausweist. Den Schwerpunkt bilden dabei die **dynamischen Geometriesysteme** ab Klasse 7 in allen Themenfeldern zur Geometrie. Die **Tabellenkalkulation** wird in Themenfeldern zur Arithmetik, zum Bereich Algebra/Funktionen sowie zur Stochastik[1] eingesetzt. In Themenfeldern zu Algebra/Funktionen werden ab Klasse 9 **Computeralgebrasysteme** verwendet.

Die fachdidaktische Mathematik-Fortbildung im Rahmen der Medienoffensive m.a.u.s.[2]

Neben curricularen Arbeiten stellen sich weitergehende Fragen, um die dargestellten Ansprüche an den Unterricht realisieren zu können. So erscheint es notwendig, Lehrkräfte auf diese Anforderungen vorzubereiten. Deshalb wurde im Rahmen der Medienoffensive m.a.u.s. für sieben Fächer bzw. Fächergruppen, darunter die Mathematik, ein **Fortbildungskonzept** erarbeitet, das auf dem oben erläuterten Rahmenlehrplanentwurf basiert.

In 40 Stunden Fortbildung werden den Lehrkräften Angebote unterbreitet, die es ihnen ermöglichen sollen, Grundlegendes in Bezug auf curriculare Ziele sowie die Handhabung der verschiedenen Systeme zu erlernen.

Um diese Fortbildungsangebote flächendeckend anbieten zu können, wurden 16 Fortbildner ausgewählt und in einer ersten Phase qualifiziert. Sie bilden in regionalen Kursen Lehrkräfte für Mathematik aus den Schulen fort, die über die Medienoffensive ausgestattet wurden (vgl. Ausstattung mit Hard- und Software).

Weitere Fortbildungsangebote im Rahmen der Medienoffensive[3]

Neben der fachdidaktischen Fortbildung werden weitere Angebote zur Qualifizierung der Lehrerinnen und Lehrer unterbreitet. Dabei zielt die technische Grundlagenfortbildung auf die Lehrkräfte, die bisher keine oder nur sehr wenig Erfahrung im Umgang mit Computern besitzen. Es werden drei Bausteine angeboten: Grundlagen im Umgang mit dem PC, Arbeiten mit Office-Programmen, Arbeiten mit verschiedenen Diensten des Internets.

Zur Unterstützung von Arbeiten der **Systembetreuung** in den Schulen werden pädagogische Netzwerkkoordinatoren qualifiziert. Dies geschieht ausgehend von den in den Förderrichtlinien fixierten Ausstattungsstandards.

Ausstattung mit Hard- und Software[4]

Im Rahmen der Medienoffensive wird die Ausstattung mit Hardware[5] für alle Schulen des Landes Brandenburg gefördert. So kann in den kommenden Jahren davon ausgegangen werden, dass an den Schulen PC-Ausstattungen existieren, die einen Mathematikunterricht erlauben, der die o. g. Bedingungen erfüllt.

Ausgehend von Rahmenlehrplanentwurf und daraus abgeleiteter Fortbildungskonzeption besteht für den Mathematikunterricht ein Ausstattungsbedarf an Software in den Bereichen dynamische Geometriesysteme, Computeralgebrasysteme und Tabellenkalkulation. Letztere Software findet sich in verschiedenen Officeprodukten und wird aufgrund der Verfügbarkeit von frei erhältlichen Office-Paketen nicht seitens des Landes gefördert.

Im Bereich der dynamischen Geometriesysteme stehen eine Reihe von Produkten zur Verfügung, die z. T. frei verfügbar sind, wie z. B. Geonext, das an der Universität Bayreuth entwickelt wurde.[6] Da dieses Produkt zum Zeitpunkt der Qualifizierung der Fortbildner noch nicht zur Verfügung stand, wird gegenwärtig Euklid Dynageo verwendet, was für die Fortbildung landesweit zur Verfügung steht. Ein wesentliches Kriterium bei der Auswahl waren zum einen die bisherige Verbreitung von dynamischen Geometriesystemen in Brandenburg sowie korrespondierend zu diesem System leicht zugängliches Material für den Unterricht.

Für die Auswahl eines Computeralgebrasystems wurden ähnliche Kriterien verwendet, wobei aufgrund der geförderten Hardware CAS-Taschenrechner nicht einbezogen wurden. Im Ergebnis der Analyse wurde eine Landeslizenz von DERIVE 5.0 angeschafft. Diese wird in Kürze an alle in die Lizenzvereinbarung [7] einbezogenen Schu-

[1] Im Zusammenhang mit den Themenfeldern zu „Daten“ kann eine Tabellenkalkulation oder ein spezifisches Programm für die beschreibende Statistik verwendet werden. Bei den beiden Themenfeldern zum „Zufall“ kann auch ein spezifisches Simulationsprogramm genutzt werden.

[2] Weiterführende Informationen zur Medienoffensive „**M**edien **a**n **u**nsere **S**chulen“: Brandenburgischer Bildungsserver `http://www.bildung-brandenburg.de/bbs/maus/index.html`

[3] Auch hier werden auf dem Brandenburgischen Bildungsserver weitere Informationen angeboten.

[4] vgl. Gesamtkonzept der Medienoffensive: Brandenburgischer Bildungsserver `http://www.bildung-brandenburg.de/bbs/maus/mauskzpt.pdf`

[5] vgl. u. a. Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Ausstattungsmaßnahmen an schulischen Einrichtungen mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik (RL Medienoffensive) vom 01.07.2000

[6] vgl. `http://www.geonext.de`

[7] vgl. `http://www.bildung-brandenburg.de/bbs/maus/soft_derive.htm`

len – allgemeinbildende Schulen der Sekundarstufe I und II – ausgeliefert. Sie umfasst alle Computer der Schulen sowie die der Lehrkräfte zu Hause. Schülerinnen und Schüler, die mit DERIVE zu Hause arbeiten wollen, können eine Lizenz für 39,90 DM erhalten.

Zusammenfassung
Mit der engen Verknüpfung von curricularen Arbeiten, beginnend in der Sekundarstufe I, auf der einen Seite und dem „Gesamtpaket Medienoffensive“ auf der anderen Seite sollten umfassende Vorarbeiten für die Integration neuer Medien in den Mathematikunterricht der allgemeinbildenden Schulen geleistet worden sein. In den kommenden Jahren wird Schulentwicklung in Brandenburg auch daran gemessen werden, inwieweit diese Investitionen in Qualifizierung von Lehrkräften und Ausstattung von Schulen mit Lernerfolgen von Schülerinnen und Schülern einher gehen. Entsprechende Konzepte für die Evaluation müssen noch entwickelt werden.

Literatur

[1] Schlussbericht der Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“ zum Thema „Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“, 1998

[2] Baumert, Lehmann, u. a.: TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich, Zusammenfassung deskriptiver Ergebnisse, 1997. (`http://www.mpib-berlin.mpg.de/timss/Ergebnisse.htm`)

[3] Pädagogisches Landesinstitut Brandenburg: Rahmenlehrplanentwurf Mathematik. Ludwigsfelde, Oktober 2000. (`http://www.uni-potsdam.de/u/PLIB/rpentws1/mathematik/index.htm`)

Götz Bieber (Brandenburg), `goetz.bieber@plib.brandenburg.de`

Zum Einsatz von Computeralgebra-Systemen im Mathematikunterricht in Mecklenburg-Vorpommern

Im Rahmen der in unserem Bundesland alljährlich stattfindenden Tage des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts am 5.–6.2.2001 in Rostock wurden auf der Veranstaltung „Abitur 2000 und wie weiter?“ im Fach Mathematik durch den Dezernenten, Herrn Gülker, die Veränderung der Struktur des Abiturs in Mecklenburg-Vorpommern und die Möglichkeit der Nutzung von CAS im Abitur vorgestellt.

Schülerinnen und Schüler, die im Schuljahr 2002/2003 ihr Abitur ablegen, haben erstmalig eine 13-jährige Schulzeit absolviert. Für diese Schülerinnen und Schüler gilt die im Folgenden beschriebene neue Struktur des Abiturs.

Die Arbeit besteht aus einer Pflichtaufgabe und einem Wahlteil. Der Wahlteil untergliedert sich in einen Teil, der ohne, und einen, der mit CAS bearbeitet wird. Jeder Bereich enthält zwei Aufgaben aus der Analysis und je eine aus dem Gebiet der Stochastik und der analytischen Geometrie/linearen Algebra. Zwei der vier Wahlaufgaben müssen vom Prüfling bearbeitet werden. Für das Abitur 2002 und 2003 gilt eine Sonderregelung. Schüler, die am Schulversuch CAS teilgenommen haben, schreiben ihr Abitur mit CAS als Hilfsmittel. Ab dem Schuljahr 2003/2004 kann an allen Schulen das Abitur mit CAS als Hilfsmittel abgelegt werden. Die Entscheidung über die Zulassung von CAS trifft die Fachkonferenz der Schule. In den ersten Jahren wird das Ablegen des Abiturs mit CAS überwiegend für die Leistungskurse möglich sein. Schrittweise soll dies dann auf den Grundkurs erweitert werden.

Die Pflichtaufgabe wird so gestellt, dass Schüler, die CAS verwenden, keine Vorteile bei der Bearbeitung haben. Die Wahlaufgaben sind in Inhalt und Umfang so gestellt, dass sie den in den EPA beschriebenen Anforderungsbereichen entsprechen. Die Pflichtaufgabe wird ca. 40 %, die Wahlaufgaben werden ca. je 30 % der Gesamtbewertungseinheiten der Arbeit umfassen.

Für die Anschaffung von CAS werden vom Bildungsministerium für die Jahre 2002/03 Mittel eingeplant. Bevorzugtes System wird aus den bekannten Gründen (Robustheit, Verfügbarkeit und Justiziabilität) der TI 92 sein. Andere Systeme sind nicht ausgeschlossen, wenn sie vergleichbare Bedingungen ermöglichen.

Zur Vorbereitung der Einführung von CAS in den Unterricht sind seit drei Jahren in Zusammenarbeit mit dem T^3 Projekt der Universität Münster (`http://www.zkl.uni-muenster.de/t3`) systematisch Fortbildungen durchgeführt worden. Der Höhepunkt dieser Fortbildung wird die 1. CAS-Tagung Mecklenburg-Vorpommerns vom 23.07.-27.07.2001 in Schwerin sein. Folgende Schwerpunkte sollen Berücksichtigung finden:

- Es werden mehrere CAS vorgestellt. Zu den vorgestellten Systemen finden Workshops statt.
- Zur Analysis, analytischen Geometrie, Stochastik, dynamischen Geometrie werden Workshops mit dem TI 92 durchgeführt.
- Der Einsatz von CBL (Calculator-Based-Laboratory) und CBR (Calculator-Based-Ranger) wird vorgestellt, und in Workshops werden Übungen dazu durchgeführt.

Zur Genese: Erste Versuche mit grafikfähigen Rechnern wurden bereits 1991 an mehreren Gymnasien durchgeführt. Führend war hier das Gymnasium „Am Sonnenberg“ in Crivitz. Diese Schule startete in Zusammenarbeit mit dem L.I.S.A (Landesinstitut für Schule und Ausbildung) dann auch 1998 bei einem 12-jährigen Abitur einen Schulversuch „CAS im Unterricht und im Abitur“, der mit einem eigenen Abitur im Sommer 2000 sehr erfolgreich abgeschlossen wurde.

Derzeit findet ein zweiter Schulversuch „CAS im Unterricht und im Abitur“, diesmal beim 13-jährigen Abitur, an den Gymnasien Crivitz, Kühlungsborn und am Stephan-Jantzen-Gymnasium Rostock-Lichtenhagen statt. Insgesamt sind sieben Kurse beteiligt, die mit dem TI 92 unterrichtet werden, um 2002 ein gemeinsames Abitur mit CAS in der oben beschriebenen Form abzulegen.

In der Erprobungsfassung des Rahmenplans Gymnasiale Oberstufe Mathematik von 1999 ist zwar auf die Notwendigkeit des Einsatzes von CAS als Rechenhilfsmittel, als didaktisches Mittel und als kognitives Werkzeug hingewiesen, konkrete Hinweise zum Einsatz von CAS fehlten aber. In den Kursen, die am Schulversuch beteiligt sind, werden zur Zeit Erfahrungen gesammelt. Diese werden mit den Erfahrungen anderer Bundesländer verglichen und bei der Überarbeitung des Rahmenplans berücksichtigt.

Jochen Weitendorf, (`dr.weitendorf@t-online.de`)

Unterrichtsmaterialien im Internet

Die im letzten Rundbrief angekündigte Begutachtung von Internetseiten, welche sich mit dem Einsatz von Computeralgebra im Unterricht beschäftigen, hat inzwischen begonnen, und wir können Ihnen heute zunächst 3 positiv begutachtete Seiten vorstellen. Die Materialien werden auf der Internetseite `http://www.mathematik.uni-kassel.de/~koepf/materialien.html` gesammelt und können auch von der Homepage der Fachgruppe `http://www.gwdg.de/~cais` aus erreicht werden.

`http://www.ikg.rt.bw.schule.de` — 24. Dezember 2000

Dies ist die Startseite des *Isolde-Kurz-Gymnasiums* aus Reutlingen. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Seite ist dem Einsatz von CAS (Maple V, und aktuell auch Maple CE) im Mathematikunterricht der Schule gewidmet. Insbesondere wird das Projekt *Mobiles Klassenzimmer* und das Anschlussprojekt *MathCom* vorgestellt. Dabei wird eine sehr umfangreiche Sammlung von Maple-Arbeitsblättern bereitgestellt, die eine große Fundgrube für interessierte Schüler und Lehrer darstellt. In diesem Zusammenhang sind auch das interaktive Mathebuch, welches ebenfalls zum Herunterladen zur Verfügung steht, und die CD (die man käuflich erwerben kann) mit 1000 Maple-Arbeitsblättern zu nennen.
Die Seiten und bereitgestellten Dateien vermitteln einen Eindruck davon, wie der Mathematikunterricht in der Oberstufe bzw. eine Abiturprüfung mit einem CAS wie Maple gestaltet werden könnte und welche Möglichkeiten sich für den Mathematikunterricht eröffnen. Ein Vorverständnis über die Arbeit mit CAS sowie elementare Grundkenntnisse im Umgang mit Maple sollte der Besucher bereits mitbringen.

`http://members.aol.com/geometrie11` 17. Januar 2001

Unter dem Thema „Koordinatengeometrie für die 11. Jahrgangsstufe" sind über 50 elektronische Arbeitsblätter aufrufbar, die mit Applets interaktiv gestaltet sind. Den Applets liegt zu Grunde „Java Sketchpad", die Java-Ergänzung von „Geometer's Sketchpad".
Die Überschriften der ersten Kapitel sind „Kreis (bzw. Parabel, Ellipse, Hyperbel) und Gerade". Dabei werden diese Kegelschnitte unter verschiedensten Gesichtspunkten (als Ortslinien, als Hüllkurven, Konstruktionsverfahren) betrachtet. In weiteren Kapiteln wird auf Anwendungen aus der Astronomie, der Medizin, auf Evoluten sowie auf Historisches eingegangen.
Zu einigen Arbeitsblättern gehören Lösungsblätter, die über das Inhaltsverzeichnis erreichbar sind.

`http://www.tfh-berlin.de/~schwenk/hobby` 21. Februar 2001

Der Titel „Mathematik in Bildern mit *Mathematica*" macht die Grundintention dieser Internetseite deutlich. Es werden Probleme der Ingenieurmathematik visuell aufbereitet, um die Transparenz der Anfängervorlesungen zu erhöhen. Hierbei werden überwiegend die graphischen Möglichkeiten von *Mathematica* genutzt, die symbolischen Stärken des CAS bleiben weitgehend verborgen. Die Seiten dienen eher dazu, dem Anfänger „Appetit" auf dieses System zu vermitteln, um es als neues Werkzeug für seine Ausbildung kennenzulernen.
Auf der Internetseite werden „Arbeitsblätter" zum Einsatz von *Mathematica* aus den Bereichen Analysis, Differentialgeometrie, Lineare Algebra, Funktionentheorie, Differentialgleichungen vorgestellt. Darüber hinaus gibt es Informationen über *Mathematica*, Literaturhinweise, Links und schließlich einen Einführungslehrgang für Ingenieure.

Wir fordern Sie nochmals ausdrücklich auf, uns Internetseiten (per e-mail an `koepf@mathematik.uni-kassel.de`) vorzuschlagen, welche für Schüler, Lehrer, Studenten oder Hochschullehrer interessant sein könnten. Scheuen Sie sich auch nicht davor, eigene Seiten zu benennen. Wir wollen gerne die besten Seiten unseren Mitgliedern empfehlen.

Wolfram Koepf (Kassel)

Publikationen über Computeralgebra

- Bauer, F.L., *Entzifferte Geheimnisse*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-67931-6, 2000, DM 64,00.
- Baumann, G., *Symmetry Analysis of Differential Equation with Mathematica*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 0-387-98552-2, 2000, pp. 521, DM 139,00.
- Benker, H., *Mathematik mit MATLAB*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-67372-5, 2000, DM 98,00.
- Bürgisser, *Completeness and Reduction in Algebraic Complexity Theory*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-667752-0, 2000, DM 129.00 .
- Tan, K.S., Steeb, W.H., Hardy, Y., *SymbolicC++ : An Introduction to Computer Algebra using Object-Oriented Programming*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 1-85233-260-3, 2000, pp. , DM 110,00.
- Wagon, S., *Mathematica in Action*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 0-387-98684-7, 2000, DM 98,00.
- Weihrauch, K., *Computable Analysis*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-66817-9, 2000,
- Westermann, T., *Mathematik für Ingenieure mit Maple*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-67450-0, 2001, pp. DM 69,00.
- Yan, S.Y., *Number Theory for Computing*, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-65472-0, 2000, DM 79,00.

Besprechungen zu Büchern der Computeralgebra

M. Kreuzer, L. Robbiano, Computational Commutative Algebra 1

Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York, ISBN 3-540-67733-X, 2000

Bei dem Buch *Computational Commutative Algebra 1* handelt es sich um eine elementare Einführung in die kommutative Algebra mit CoCoA-Tutorials. Es besteht aus den drei Kapiteln *Grundlagen* (Polynomarithmetik), *Gröbner-Basen* und *Erste Anwendungen*, gefolgt von drei Anhängen über Inbetriebnahme und Programmierung mit CoCoA sowie einer kurzen Übersicht über vorhandene CoCoA-Programme.

Im ersten Kapitel werden Polynomringe über einem Körper behandelt. Themen sind eindeutige Primfaktorzerlegung (ohne Algorithmen, aber mit Berlekamp-Algorithmus in einem Tutorial), Monomordnungen, Division mit Rest und ein Abschnitt über homogene Polynome unter Einschluss der graduierten Version des Nakayama-Lemmas.

Das zweite Kapitel *Gröbner-Basen* beginnt mit einer Einführung von Polynomidealen und -moduln inklusive Syzygien. Es folgen Definition und Charakterisierung von Gröbner-Basen, der Eindeutigkeitssatz für reduzierte Gröbnerbasen sowie der Buchbergersche Algorithmus. Als Anwendungen werden konstruktive Beweise für den Hilbertschen Basissatz und Nullstellensatz gegeben.

Im dritten Kapitel *Erste Anwendungen* werden elementare Konstruktionsaufgaben aus der kommutativen Algebra mit Gröbnerbasentechniken gelöst. Dazu gehören die Berechnung des Syzygienmoduls mit Test auf Modulzugehörigkeit. Es folgt ein Abschnitt über elementare Modul- und Idealoperationen wie Berechnung des Durchschnitts, von Quotienten und Annullatoren. Der nächste Abschnitt über Modulhomomorphismen enthält die Berechnung von Kern und Bild von Homomorphismen sowie die Berechnung des Homomorphismenmoduls. Weitere behandelte Themen sind Lokalisierung und Saturierung mit Test auf Radikalzugehörigkeit und die Untersuchung von Algebra-Homomorphismen mit Transzendenztest bzw. Berechnung von Minimalpolynomen. Der letzte Abschnitt enthält schliesslich die Lösung von Polynomgleichungssystemen und Berechnung von Radikalidealen im Falle nulldimensionaler Lösungsmengen (bzw. Ideale) über einem vollkommenen Körper.

Wichtige weitere Themen einer Vorlesung über algorithmische kommutative Algebra wie Radikalberechnung im allgemeinen Fall, Normalisierung, Primärzerlegung, die Berechnung von Dimension und Hilbertfunktionen sowie Anwendungen in der Algebraischen Geometrie bleiben weitgehend ausgeklammert.

Das Buch ist in einem aufmunternd lockeren Stil geschrieben und für Studierende gut zum Selbststudium geeignet. Der präsentierte Stoff wird durch viele Beispiele und Übungsaufgaben (teilweise mit Anleitungen im Anhang) ergänzt. Weiter sind jedem Abschnitt sorgfältig ausgearbeitete Tutorials angefügt, die zur Benutzung von Computeralgebrasystemen, insbesondere CoCoA, anregen sollen.

Das Buch kann aber auch unabhängig von CoCoA als Begleittext zu Vorlesungen empfohlen werden. Wie oben angedeutet, hätte sich der Referent allerdings eine etwas breitere Palette von behandelten Themen gewünscht. Dieses Manko wird aber möglicherweise mit dem geplanten zweiten Band behoben.

B. Heinrich Matzat (Heidelberg)

Lehrveranstaltungen zu Computeralgebra im SS 2001

- **RWTH Aachen**
  Algebraisches Praktikum, H. Pahlings, S2 + Ü2
  Fachdidaktisches Seminar: Mathematikunterricht mit Computereinsatz, U. Bettscheider, U. Schoenwaelder, S2 + Ü2
  Einführungspraktikum in das Formelmanipulationssystem MAPLE, G. Hiß, U. Klein, V. Dietrich, P2
  Praktikum: Programmieren in MAPLE, G. Hiß, U. Klein, P4
  Arbeitsgemeinschaft zu speziellen Problemen mit MAPLE, V. Dietrich, U. Klein, E. Görlich, Ü2

- **Universität Bayreuth**
  Codierung und Kryptologie, Schreyer, V4
  Algebraische Topologie, Schreyer, V2
  Einführung in das Computeralgebrasystem Maple 6 für Ingenieure, Mathematiker und Physiker, Kolinsky, V1+Ü1

- **Technische Universität Berlin**
  Seminar Algorithmische Algebra und Zahlentheorie, M. Pohst, S2

- **Technische Universität Darmstadt**
  Einführung in die Kryptographie, Prof. J. Buchmann, V4 + Ü2
  Praktikum Public Key Infrastrukturen, Prof. J. Buchmann / M. Ruppert, P2
  Praktikum Kryptographische Protokolle und Anwendung, Prof. J. Buchmann / C. Ludwig, P4
  Praktikum Weiterentwicklung von LiDIA (C++ Bibliothek zur Computeralgebra), Prof. J. Buchmann / S. Hamdy, P4
  Seminar Gitterbasisreduktion und Kryptographie, Prof. J. Buchmann / C. Ludwig, S2
  Oberseminar , Prof. J. Buchmann, OS2
  Seminar im Grundstudium Public Key Infrastrukturen, Prof. J. Buchmann / M. Ruppert, S2

- **Universität Erlangen-Nürnberg**
  Programmieren in Maple, H. J. Schmid, V2
  Kryptographie II, H. Meyn, V2 + Ü2
  Seminar Kryptographie, M. Bauer, S2
  Scientific Computing, U. Rüde, V4 + Ü2

- **Fachhochschule Flensburg**
  Analysis mit Maple, N. Pavlik, Ü1
  Lineare Algebra mit Maple, M. Kersken, Ü1
  Mathematische Methoden der Elektrotechnik II mit Maple, P. Thieler, Ü0,5
  Applied Logics (V3) mit Maple, P. Thieler, Ü1

- **Universität Giessen**
  Computeralgebra, T. Sauer, V4 + Ü2

- **Technische Hochschule Hamburg-Harburg**
  Diskrete Mathematik Ib, K.-H. Zimmermann, V2 + Ü1
  Kryptologie, K.-H. Zimmermann, V2
  Seminar Computational Biology, K.-H. Zimmermann, S2

- **Martin-Luther-Universität Halle(Saale)**
  Mathematik mit Mathcad, H.Benker, S2
  Statistik mit Mathematica, Matlab und Mathcad, H.Benker, S4
  Optimierung mit Mathematica, Matlab und Mathcad, H.Benker, S4
  Analysis mit Mathematica, V.Pluschke, S2

- **Universität Kaiserslautern**
  Geometric Methods in Cryptograhy, J. Zintl, V2
  Einführung in die Computeralgebra, Ch. Lossen, V2 + Ü2 + Computerpraktikum
  Seminar Algebraische Geometrie und Computeralgebra, G.-M. Greuel, G. Pfister, S2

- **Pädagogische Hochschule Karlsruhe**

- **Universität-Gesamthochschule Kassel**
  Einführung in Computeralgebra, G. Malle, V4 + Ü2
  Kryptographie mit elliptischen Kurven, H.-G. Rück, S2
  Gruppentheorie und Algorithmen, B. Eick, V3 + Ü1
  Oberseminar: Computational Mathematics, W. Koepf, G. Malle, G. Rück, OS1

- **Universität Köln**
  Algorithmische Gruppentheorie, N. Klingen, V2

- **Universität Leipzig**
  Grundlegende Algorithmen der Computeralgebra, H.-G. Gräbe, V2 + Ü1
  Finanzmathematik mit dem Computer, H.-G. Gräbe, S2
  Forschungsseminar Computeralgebra, H.-G. Gräbe, S2

- **Universität Linz, Research Institute for Symbolic Computation**
  Überblick Symbolic Computation, F. Winkler, V2
  Rewriting in Logic and Computer Science, F. Winkler, V2
  Computeralgebra für Fortgeschrittene, F. Winkler, V2
  Programmieren in Mathematica, W. Windsteiger, P2
  Elimination Theory, D. Wang, P2
  Computeralgebrasysteme (DERIVE, TI-89/92) als didaktische Werkzeuge im Mathematikunterricht, B. Kutzler, V2
  Projektseminar Computer Algebra, F. Winkler, S2

- **Technische Universität München**
  Computeralgebra 2, M. Kaplan, V4

- **Universität Oldenburg**
  Ganze Zahlen, Polynome und Matrizen, W.Schmale, V4
  Computereinsatz im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II, W.Schmale, S2

- **Universität-Gesamthochschule Paderborn**
  Algebraische Komplexitätstheorie P. Bürgisser, V2, Ü2
  Kryptographische Protokolle v. z. Gathen, V4
  MuPAD Seminar W. Oevel, S2
  Einführung in Algorithmen und Komplexität J. Blömer, V2, Ü2
  Angewandte Aspekte der Kryptographie R. Wanka
- **Universität Rostock**
  Symbolisches Rechnen, K. Hantzschmann, V2
- **Universität Ulm**
  Computer-Algebra für Physiker, G. Baumann, V2
  Praktikum Computer-Algebra für Physiker, G. Baumann + J. Engelmann, P4
- **Universität Würzburg**
  Vorkurs zur Vorlesung Computational Physics, M. Biehl, V2
  Übungen zum Vorkurs Computational Physics, M. Biehl, 2

Kurze Mitteilungen

- **Personelle Veränderungen im ISSAC Steering Committee**

  Das Steering committee der ISSAC hat einen neuen Vorsitzenden bekommen. Nach dem Ausscheiden des bisherigen Vorsitzenden, Robert Corless (Univ. London/Ontario), aus dem Komitee wurde jetzt Barry M. Trager (IBM, Yorktown Heights, N.Y.) gewählt.

- ### Neues Graduiertenkolleg zum April 2001 an der Universität Paderborn

  Im Graduiertenkolleg des Paderborn Institute for Scientific Computation (PaSCo) "Wissenschaftliches Rechnen: anwendungsorientierte Modellierung und Algorithmenentwicklung" sind ab April 2001 mehrere Promotions- und ein Postdoktorandenstipendien zu vergeben.
  Träger des Kollegs ist die Deutsche Forschungsgemeinschaft.
  Die Forschungsvorhaben des Graduiertenkollegs lassen sich in folgende Teilbereiche einordnen:
  – Optimierung
  – Dynamische Vorgnge
  – Arithmetische Berechnungen.
  Ein Ausschreibungstext ist zu finden unter
  `http://www.pasco.uni-paderborn.de/~pasco/gk/german/news/index_ausschreibung.html`

- The

  ### Ontario Research Centre for Computer Algebra

  University of Western Ontario, London, Ontario, Canada
  University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

  has a number of post-doctoral positions in Symbolic Mathematical Computation. Post-Doctoral Fellows having experience with mathematical algorithms and creation of software tools are sought. Significant expertise is required for each challenging project.
  For full consideration, application must be sent till March 31, 2001.
  Further information: `pdf@orcca.on.ca`

Aufnahmeantrag für Mitgliedschaft in der Fachgruppe Computeralgebra

(Im folgenden jeweils Zutreffendes bitte im entsprechenden Feld [ ] ankreuzen bzw. ____________ ausfüllen.)

Name: ______________________________ Vorname: ______________

Akademischer Grad/Titel: ______________________________

Privatadresse

Straße/Postfach: ______________________________

PLZ/Ort: ______________________________ Telefon: ______________

e-mail: ______________________________ Telefax: ______________

Dienstanschrift

Firma/Institution: ______________________________

Straße/Postfach: ______________________________

PLZ/Ort: ______________________________ Telefon: ______________

e-mail: ______________________________ Telefax: ______________

Gewünschte Postanschrift: [ ] Privatadresse [ ] Dienstanschrift

1. Hiermit beantrage ich zum 1. Januar 200__ die Aufnahme als Mitglied in die Fachgruppe

   Computeralgebra (CA) (bei der GI: 2.2.1).

2. Der Jahresbeitrag beträgt DM 15,00 bzw. DM 18,00. Ich ordne mich folgender Beitragsklasse zu:

   [ ] **15,00 DM**. für Mitglieder einer der drei Trägergesellschaften
   - [ ] GI Mitgliedsnummer: ______________
   - [ ] DMV Mitgliedsnummer: ______________
   - [ ] GAMM Mitgliedsnummer: ______________

   Der Beitrag zur Fachgruppe Computeralgebra wird mit der Beitragsrechnung der Trägergesellschaft in Rechnung gestellt. (Bei Mitgliedschaft bei mehreren Trägergesellschaften wird dies von derjenigen durchgeführt, zu der Sie diesen Antrag schicken.) [ ] Ich habe dafür bereits eine Einzugsvollmacht erteilt. Diese wird hiermit für den Beitrag für die Fachgruppe Computeralgebra erweitert.

   [ ] **15,00 DM**. Ich bin aber noch nicht Mitglied einer der drei Trägergesellschaften. Deshalb beantrage ich gleichzeitig die Mitgliedschaft in der

   [ ] GI [ ] DMV [ ] GAMM.

   und bitte um Übersendung der entsprechenden Unterlagen.

   [ ] **18,00 DM** für Nichtmitglieder der drei Trägergesellschaften. [ ] Gleichzeitig bitte ich um Zusendung von Informationen über die Mitgliedschaft in folgenden Gesellschaften:

   [ ] GI [ ] DMV [ ] GAMM.

3. Die in dieses Formular eingetragenen Angaben werden elektronisch gespeichert. Ich bin damit einverstanden, daß meine Postanschrift durch die Trägergesellschaften oder durch Dritte nach Weitergabe durch eine Trägergesellschaft wie folgt genutzt werden kann (ist nichts angekreuzt wird c. angenommen).

   [ ] a. Zusendungen aller Art mit Bezug zur Informatik, Mathematik bzw. Mechanik.

   [ ] b. Zusendungen durch wissenschaftliche Institutionen mit Bezug zur Informatik, Mathematik bzw. Mechanik.

   [ ] c. Nur Zusendungen interner Art von GI, DMV bzw. GAMM.

Ort, Datum: ______________________ Unterschrift: ______________________

Zurück an:

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI)
Wissenschaftszentrum
Ahrstraße 45
53175 Bonn
Tel.: 0228-302-149, Fax.: -167
e-mail: gs@gi-ev.de

oder

Deutsche Mathematiker-Vereinigung e.V. (DMV)
Mohrenstraße 39, 10117 Berlin
Tel.: 030-20377-306, Fax.: -307
e-mail: dmv@wias-berlin.de

oder

Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V. (GAMM)
NWF I – Mathematik, Univ. Regensburg
Universitätsstr. 31, 96053 Regensburg

Fachgruppenleitung Computeralgebra 1999-2002

Dr. Joachim Apel
Math. Inst. d. Uni. Leipzig
Augustusplatz 10-11
D-04109 Leipzig
0341-97-32239, -32199(Fax)
`apel@mathematik.uni-leipzig.de`
`http://www.mathematik.uni-leipzig.de/MI/apel/apel.html`

Vertreter der GI:
Prof. Dr. Karl Hantzschmann
FB Informatik d. Uni. Rostock
Albert-Einstein-Straße 21
18059 Rostock
Postanschrift: 18051 Rostock
0381-498-3400,-3399(Fax)
`hantzschmann@informatik.uni-rostock.de`

Referent Lehre & Didaktik:
Prof. Dr. Wolfram Koepf
Fachbereich Mathematik/Informatik
Universität Gesamthochschule Kassel
Heinrich-Plett-Str. 40
34132 Kassel
0561/804-4207, Fax.: -4646
`koepf@mathematik.uni-kassel.de`
`http://www.mathematik.uni-kassel.de/~koepf`

Stellv. Sprecher:
Prof. Dr. M. Pohst
FB 3 Mathematik MA 8-1, TU Berlin
Straße des 17. Juni 136
10623 Berlin
030-314-25772,-24015(Sekr.),-21604(Fax)
`pohst@math.tu-berlin.de`

Referent Computational Engineering:
Prof. Dr. Volker Strehl
Lehrstuhl Informatik 8 (Künstl. Intelligenz)
Universität Erlangen-Nürnberg
Haberstrasse 2
D-91058 Erlangen
09131-85-28712,-29907(Sekr.),-29905(Fax)
`strehl@informatik.uni-erlangen.de`

Prof. Dr. Johannes Grabmeier
FH Deggendorf
Edlmairstr. 6+8
D-94453 Deggendorf
0991-3615-144,-154(Sekr.),-81-141(Fax)
`johannes.grabmeier@fh-deggendorf.de`

Referent Chemieanwendungen:
Prof. Dr. A. Kerber
Lehrstuhl II f. Mathematik
Univ. Bayreuth, 95440 Bayreuth
0921-553387, -553385(Fax)
`kerber@uni-bayreuth.de`
`http://www.mathe2.uni-bayreuth.de`

Vertreter der DMV:
Prof. Dr. B. Heinrich Matzat
IWR, Univ. Heidelberg,
Im Neuenheimer Feld 368
69120 Heidelberg
06221-54-8242,-8318(Sekr.),-8850(Fax)
`matzat@iwr.uni-heidelberg.de`

Vertreter der GAMM:
Prof. Dr. Siegfried M. Rump
Informatik III, TU Hamburg-Harburg
Eissendorfer Str. 38
21071 Hamburg
040-42878-3027
`rump@tu-harburg.de`
`http://www.ti3.tu-harburg.de/rump/`

Fachexperte Physik:
Dr. Georg Weiglein
CERN – TH Division
CH-1211 Geneva 23
Schweiz
0041-22-767-2427,-3850(Fax)
`Georg.Weiglein@cern.ch`
`http://home.cern.ch/w/weiglein/www`

Referent Benchmarks:
Prof. Dr. G.-M. Greuel
FB Math. d. Uni. Kaiserslautern
Postfach 3049
D-67653 Kaiserslautern
0631-205-2850,-2339(Sekr.),-3052(Fax)
`greuel@mathematik.uni-kl.de`
`http://www.mathematik.uni-kl.de/~wwwagag/D/Greuel`

Fachexperte Schule:
Heiko Knechtel
An der Tränke 2a
31675 Bückeburg
05722-23628
`HKnechtel@aol.com`

Sprecher:
Prof. Dr. H. Michael Möller
Fachbereich Mathematik
Universität Dortmund
44221 Dortmund
0231-755-3077
`Moeller@math.uni-dortmund.de`

Referent CAIS:
Prof. Dr. Gerhard Schneider
GWDG, Am Faßberg
37077 Göttingen
0551-201-1545,-21119(Fax)
`Gerhard.Schneider@gwdg.de`

Fachexperte Fachhochschulen:
Prof. Dr. Wilhelm Werner
FB TWK der FH Heilbronn
74653 Künzelsau
Daimlerstr.35
07940-1306-21(Sekr.), -20(Fax)
`werner@fh-heilbronn.de`

Verwaltungen der Fachgruppe Computeralgebra

Mitgliederverwaltung der GI, Anzeigenverwaltung:
Gesellschaft für Informatik e.V.
Wissenschaftszentrum
Ahrstr. 45
53175 Bonn
Telefon 0228-302-153
Telefax 0228-302-167
el.Adr.: `gs@gi-ev.de`

Mitgliederverwaltung der DMV:
Deutsche Mathematiker -Vereinigung, Geschäftsstelle
Mohrenstraße 39
10117 Berlin
Telefon 030-20377-306
Telefax 030-20377-307, el.Adr.:
`dmv@wias-berlin.de`

Mitgliederverwaltung der GAMM:
Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e.V.
NWF I – Mathematik,
Univ. Regensburg
Universitätsstr. 31
96053 Regensburg
`http://www.uni-regensburg.de/Fakultaeten/nat_Fak_I/Mennicken/gamm/vorstand.html`

Impressum

Computeralgebra–Rundbrief Herausgegeben von der Fachgruppe Computeralgebra der GI (2.2.1), DMV und GAMM, Redaktionsschluß 28.02 und 30.09. Anschrift: Dr. Ulrich Schwardmann, Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH Göttingen (GWDG), Am Fassberg, 37077 Göttingen, Telefax: 0551-21119, Telefon: 0551-201-1542, Internet: `uschwar1@gwdg.de` , ISSN 0933-5994.
Mitglieder der Fachgruppe Computeralgebra erhalten je ein Exemplar dieses Rundbriefs im Rahmen ihrer Mitgliedschaft. Exemplare darüber hinaus bzw. außerhalb der Mitgliedschaft können über die GI bezogen werden.
WWW-Server der Fachgruppe Computeralgebra mit URL: `http://www.gwdg.de/~cais`,
Konferenzankündigungen, Mitteilungen und einzurichtende Links bitte an: `cais@gwdg.de`
CA-Diskussionsliste der Fachgruppe: `cais-l@rz.uni-karlsruhe.de` (Anm.: Subskriptionswunsch an `cais@gwdg.de`)

Werbeseite der Fa. Springer Verlag