An unsere Leser!

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

JAHRESBEITRAG VON öS 200,–

oder den Gegenwert in beliebiger Währung umgehend zu überweisen an die

Österreichische Mathematische Gesellschaft
Wiedner Hauptstraße 6–10, A-1040 Wien
(Scheckkonto Nr. 229-103-892 der Bank Austria AG,
Zweigstelle Wieden, oder
Postscheckkonto 7823-950, Wien).

Wir bitten insbesondere unsere ausländischen Mitglieder, bei Banküberweisungen die *Zweckbestimmung* der Zahlung anzugeben und den Betrag so zu bemessen, daß nach Abzug der Bankspesen der Mitgliedsbeitrag der ÖMG in voller Höhe zufließt. Aus diesem Grunde müssen auch UNESCO-Kupons zurückgewiesen werden.

Wegen der schwankenden Devisenkurse müssen wir auf die Angabe des Mitgliedsbeitrages in anderen Währungen verzichten.

Die ÖMG dankt für die in den vergangenen Jahren überwiesenen Spenden und bittet ihre Mitglieder auch für die Zukunft höflichst um Spenden.

Mit bestem Dank im voraus:

SEKRETARIAT DER ÖMG
Technische Universität
Wiedner Hauptstr. 6–10, A-1040 Wien

Wien, im Dezember 1995

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES

INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Nr. 170 Dezember 1995

WIEN

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

Gegründet 1947 von R. Inzinger, fortgeführt von W. Wunderlich

Herausgeber:

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redaktion:

P. F l o r (U Graz; Herausgeber), U. D i e t e r (TU Graz), L. R e i c h (U Graz) und H. V o g l e r (TU Graz), unter ständiger Mitarbeit von R. M l i t z (TU Wien) und E. S e i d e l (U Graz.)

Korrespondenten:

DÄNEMARK: M. E. L a r s e n (Dansk Matematisk Forening, Kopenhagen)

FRANKREICH: B. R o u x e l (Univ. Bretagne occ., Brest)

GRIECHENLAND: N. K. S t e p h a n i d i s (Univ. Saloniki)

GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics and Its Applications (Southend-on-Sea), The London Mathematical Society

JAPAN: K. I s é k i (Japanese Assoc. of Math. Sci.)

JUGOSLAWIEN: S. P r e š i ć (Univ. Belgrad)

KROATIEN: M. A l i ć (Zagreb)

NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)

ÖSTERREICH: C. B i n d e r (TU Wien)

RUMÄNIEN: F.-K. K l e p p (Timişoara)

SCHWEDEN: Svenska matematikersamfundet (Göteborg)

SLOWAKEI: J. Š i r a ň (Univ. Preßburg)

SLOWENIEN: D. R a z p e t (Univ. Laibach)

TSCHECHISCHE REPUBLIK: B. M a s l o w s k i (Akad. Wiss. Prag)

USA: A. J a c k s o n (Amer. Math. Soc., Providence RI)

INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS
NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN

Herausgegeben von der
ÖSTERREICHISCHEN MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

49. Jahrgang **Wien – Dezember 1995** **Nr. 170**

PRIZES AND AWARDS

PRIX ET DISTINCTIONS – PREISE UND AUSZEICHNUNGEN

Wolf-Preis

Für 1995/96 wird der Wolf-Preis in Mathematik an *Robert Langlands* (Institute for Advanced Study, Princeton) und *Andrew J. Wiles* (Princeton University) vergeben. Die Auszeichnung von R. Langlands wird begründet mit seinen bahnbrechenden Arbeiten und seinen tiefen Erkenntnissen in Zahlentheorie sowie über automorphe Formen und Darstellungen von Gruppen. Die Ehrung von A. Wiles erfolgt für seine spektakulären Beiträge zur Zahlentheorie, seine großen Erfolge bei fundamentalen Vermutungen und seinen Beweis der Fermat'schen Vermutung. Die Preisverleihung erfolgt durch den Staatspräsidenten von Israel am 24. März 1996 in Jerusalem. Diesmal werden Preise in Mathematik, Chemie, Medizin, Agrikultur und Kunst (Musik) vergeben. *(Yaron Gruder, The Wolf Foundation)*

Leibniz-Preis

Die *Deutsche Forschungsgemeinschaft* (DFG) hat *Martin Grötschel* (TU Berlin) mit einem Gottfried-Wilhelm-Leibniz-Preis für 1995 ausgezeichnet. Insgesamt wurden in diesem Jahr dreizehn dieser Preise in Naturwissenschaften und Mathematik, Medizin und Technik vergeben. *(AMS Notices 42/11)*

Faraday-Preis

Die *Royal Society* verleiht jährlich einen *Michael Faraday Award* an „jenen Mathematiker oder Naturwissenschaftler, der im Vereinigten Königreich das Verständnis der Allgemeinheit für die Wissenschaft am meisten gefördert hat". Für das Jahr 1995 wurde diese Auszeichnung an *Ian Stewart* vergeben. *(LMS Newsletter)*

Preise der American Mathematical Society (AMS)

Mit den *Leroy-P.-Steele*-Preisen für 1995 wurden die folgenden Mathematiker ausgezeichnet:

Den Preis für eine fundamentale Forschungsleistung erhielt *Edward Nelson* (Princeton U) für zwei Arbeiten aus den Jahren 1966 und 1973 über Quantenfeldtheorie, der Preis für „mathematical exposition" ging an *Jean-Pierre Serre* (Paris) für sein Buch „Cours d'arithmétique", schließlich der Preis für ein mathematisches Lebenswerk an *John T. Tate* (U of Texas at Austin). Der Preisausschuß war wie folgt zusammengesetzt: E. Calabi als Vorsitzender, I. Daubechies, E. Dynkin, R. P. Langlands, B. Mazur, P. Rabinowitz, M. Ratner, G. M. Seitz und W. P. Thurston.

Den (nur alle zehn Jahre vergebenen) *Frank-Nelson-Cole-Preis für Algebra* erhielten heuer *Michel Raynaud* und *David Harbater* für zwei Arbeiten, die die „Lösung" der Vermutung von Abhyankar brachten.

Den alle fünf Jahre von AMS und SIAM gemeinsam vergebenen *Norbert-Wiener-Preis für Angewandte Mathematik* erhielten *Hermann Flaschka* „für seine wesentlichen Beiträge zum Verständnis vollständig integrierbarer Systeme" und *Ciprian Foias* „für fundamentale Beiträge zur Operatorentheorie, Analysis und Dynamik samt deren Anwendungen". *(AMS Notices 42/11)*

Das zitierte Heft der „AMS Notices" enthält historische Verzeichnisse der „AMS lecturers", der Vorsitzenden der AMS, ihrer Sekretäre und Kassiere sowie der von der Gesellschaft vergebenen Preise.

ILAS-Preis

Die *International Linear Algebra Society* (ILAS) vergibt im Abstand von drei Jahren den Preis „Hans Schneider Prize in Linear Algebra" an einen oder mehrere Forscher. Zum erstenmal wurde dieser Preis im Jahr 1993 an *Miroslav Fiedler, Shmuel Friedland* und *Israel Gohberg* verliehen. Die nächste Preisverleihung ist beim ILAS-Treffen 1996 (Chemnitz, 14.–17. August 1996) geplant.

(D. Hershkowitz, ILAS-NET)

REPORTS

RAPPORTS – BERICHTE

The Thirty-third International Symposium on Functional Equations, May 21 – May 27, 1995, Caldes de Malavella, Catalonia, Spain

The Thirty-third International Symposium on Functional Equations was held in Caldes de Malavella, Catalonia, Spain, from May 21 to May 27, 1995, organized by the Universitat Politècnica de Catalunya. Support was provided by the Ministerio de Educación y Ciencia and the Generalitat de Catalunya. The chairmen of the meeting were Professors János Aczél (Waterloo, Ontario), Claudi Alsina (Barcelona), Walter Benz (Hamburg), Jürg Rätz (Bern) and Abe Sklar (Chicago). Professor Maciej Sablik acted as secretary of the symposium.

The 56 participants came from Austria, Canada, the Czech Republic, Denmark, France, Germany, Hungary, Italy, Poland, Slovenia, Spain, Switzerland, and the United States of America. We note with pleasure the participation of several young mathematicians.

The symposium was opened by Professor Aczél, who welcomed the participants to Catalonia and proposed that the symposium be dedicated to the upcoming 60th birthday of Professor Rätz. The proposal was accepted with enthusiasm.

The scientific talks presented at the symposium focused on the following topics: equations in one and several variables, iteration theory, theory of chaos, the associativity equation, the bisymmetry equation and its generalizations, equations for multi-place functions, equations for set-valued and for operator-valued functions, orthogonal additivity, conditional equations, stability, equations on abstract algebraic structures, and functional inequalities. Intriguing connections with other parts of mathematics and their history, and important applications to probability theory, architectural design, computer graphics, dynamical systems, and to mathematical economics and psychology were presented and generated much discussion.

Almost every one of the 17 scientific sessions was followed by a period devoted to remarks and open problems. It is remarkable that some rather difficult problems posed here were solved during the symposium, as well as quite a few problems left open at previous meetings. János Aczél, Karol Baron, Wolfgang Förg-Rob, Gian

Luigi Forti, Roman Ger, Antal Járai, Witold Jarczyk, Zygfryd Kominek, Gyula Maksa, Kazimierz Nikodem, Zsolt Páles, Jürg Rätz, Maciej Sablik, Abe Sklar and Jacek Tabor posed problems and/or made remarks.

At the request of the chairmen of the previous meeting, Professor Ludwig Reich gave a survey talk on functional equations for formal power series. A short organizational meeting discussed questions like when proposals for special sessions should be sollicited (in the second communication for each meeting), whether there should be poster sessions (no), whether it is preferable that senior participants make remarks instead of presenting talks (rather not), whether there should be ISFE and ICFEI (Int. Conf. on Fu. Equs. and Inequs.) organized in the same calendar year (rather not) and what is the future of printed journals (who knows?). The symposium concluded with a session devoted to the life and work of Karl Menger on the 10th anniversary of his death.

At the regular sessions the following talks were presented. *Claudi Alsina:* Trisection of angles, classical curves and functional equations, *Roman Badora:* On the cosine functional equation in Hilbert algebra, *Karol Baron:* On functions having Cauchy differences on some prescribed sets, *Walter Benz:* On a metric of Einstein, *Costanza Borelli:* Some new results on stability, *Nicole Brillouët-Belluot:* On a simple linear functional equation on normed linear spaces, *Dobiesław Brydak:* On functional equations of invariant curves, *Enrique Castillo:* A package for symbolic solution of functional equations, *Zoltán Daróczy:* Smooth sequences and functional inequalities, *Bruce Ebanks:* On generalized rectangular and rhombic equations, *Wolfgang Eichhorn:* Axiomatics and functional equations in price index theory, *Gian Luigi Forti:* Some remarks on a weak form of the bisymmetry equation, *Jerry Frank:* Diagonals of copulas and Schröder's equation, *Jaime L. Garcia-Roig:* On a pythagorean functional equation on number fields, *Roman Ger:* A Pexider-type equation in normed linear spaces, *Detlef Gronau:* A historical remark on the translation equation and iteration theory, *Maria Piedads Guijarro:* Perpendicular bisectors and orthogonality, *Antal Járai:* Regularity properties of functional equations on manifolds, *Witold Jarczyk:* On an equation of linear iteration in real and complex domains, *Hans-Heinrich Kairies:* Functional equations for Riemann's function, *Palanappan Kannappan:* On inner product spaces – I, *Zygfryd Kominek:* Translations in normed spaces, *Károly Lajkó,* On a functional equation of Alsina and Garcia-Roig, *Gyula Maksa:* Discontinuous solutions of the generalized bisymmetry equation, *Zenon Moszner:* Sur une généralisation de l'équation fonctionnelle de la fonction quadratique, *Roger B. Nelsen:* Archimedean copulas and tail dependence, *František Neuman:* Abel equations and differential equations, *Kazimierz Nikodem:* Midconvex set-valued functions as a generalization of Jensen functions, *Luigi Paganoni:* Some equivalent properties for triangular maps, *Stefania Paganoni Marzegalli:* On a functional equation with boundary conditions, *Zsolt Páles:* An extension theorem for functional equations, *Jürg Rätz:* Orthogonally additive mappings on free inner product Z-modules, *Ludwig Reich:* On functional equations in power series rings (survey paper), *Maciej Sablik:* Monotonic homomorphisms, *Jens Schwaiger:* On functions continuous on curves and functional equations, *Peter Šemrl:* Cauchy's power equation on Banach algebras, *Abe Sklar:* Representation of associative functions via simultaneous Schröder equations, *Fulvia Skof:* On some alternative functional equations on a restricted domain, *Jaroslav Smítal:* Measures of chaos for continuous maps of the interval, *Henrik Stetkaer:* Functional equations on groups, *György Szabó:* Isosceles orthogonally quadratic mappings, *Jacek Tabor:* A linear iterative equation, *Józef Tabor:* Stability of the Cauchy equation on an interval, *György Targonski:* Problems of iteration theory – still unsolved, *Mark Taylor:* Generalized bisymmetry: some discrete results, *Maria Santos Tomás:* Functional equations in computer graphics, *Marek Cezary Zdun:* On iteration groups generated by families of one-parameter groups of homeomorphisms.

In spite of the tight schedule (up to twelve talks and four problems and remarks sessions per day), the organizing talents of Professor Alsina permitted the participants to enjoy a visit to the historic and scenic city of Girona. In addition, there was a festive banquet at which Professors Alsina, Benz, and Rätz spoke. To the great pleasure of the audience, they noted, among other things, the election of Professor Jaroslav Smítal to the Academy of Sciences of the Czech Republic.

Both Professor Benz at the festive dinner and Professor Rätz when closing the meeting expressed the thanks of the participants to Professors Claudi Alsina, Jaime L. Garcia-Roig and Maria Santos Tomás, the other organizers, and the staff of the Hotel Balneario Vichy Catalan for helping to make the meeting a success, both inside and outside the lecture hall.

Professor Roman Ger's invitation to hold the 34th International Symposium on Functional Equations in June 1996 in Wisla, Poland, was gratefully accepted.

At the closing session the ISFE medals for outstanding contribution to the meeting were awarded to Wolfgang Förg-Rob and György Szabó.

The Thirty-fifth ISFE is planned for 1997 in Austria, and the Thirty-sixth for 1998 in the Czech Republic. *Compiled by Maciej Sablik*

Fifth Viennese Workshop on Advances in Nonlinear Economic Dynamics

The Institute of Econometrics, OR and Systems Theory of the Vienna University of Technology has arranged conferences on the applications of mathematical methods to economic problems since 1981. This workshop on analysis and control of economic dynamical systems was the fifth one. It took place on May 24–26, 1995.

The conference was hosted by the GiroCredit. On May 25 it moved to the University of Economics in Bratislava.

The meeting had a different character from the previous ones. We tried to concentrate on the analysis of complex dynamics in economics. The program committee focused on invited papers with a presentation time of 45 minutes (including discussion) and avoided parallel sessions. This fact underlined the character of the meeting as a workshop.

According to the Austrian economist Joseph Schumpeter, to neglect the dynamic, i.e. the time-dependent elements in economic problems, is comparable to perform Shakespeare's "Hamlet" without the Prince of Denmark. With that Schumpeter has pointed out that economic processes are governed by "economic dynamics", which was the topic of this workshop. One of the main objectives of the workshop was the investigation of *complex* economic dynamics, i.e. the occurence of chaos in economic processes.

The workshop was sponsored by Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Creditanstalt-Bankverein, GiroCredit, Österreichische Forschungsgemeinschaft, Österreichische Gesellschaft für Operations Research, Postsparkasse and Technische Universität Wien. The participants of the workshop came from Japan, USA, Germany, The Netherlands, Australia, Italy, Canada, Sweden, France, Russia, Slovakia and Austria. It is a tradition in Vienna to make the stay of contributing researchers of the conferences more pleasant by inviting them to the City Hall of Vienna. Moreover, there was a short sightseeing tour in the town of Bratislava followed by an excellent conference dinner.

The following lectures were held:

C. Chiarella (Sydney/Australia): A complete Keynesian model of monetary growth with sluggish price and quantity adjustments (co by P. Flaschel)

H. Dawid (Vienna/Austria): Complex solutions of nonconcave dynamic optimization models (co by M. Kopel and G. Feichtinger)

P. Flaschel (Bielefeld/Germany): Keynesian monetary growth dynamics: the missing prototype (co by C. Chiarella)

J. Goeree and *C. Weddepohl* (Amsterdam/Netherlands) Stability and complex dynamics in discrete tatonnement models

C.H. Hommes (Amsterdam/Netherlands): On the consistency of backward looking expectations: the case of the cobweb

L. Kaas (Bielefeld/Germany): Stabilization policy in a dynamic macroeconomic model by use of the methods of controlling chaos

S. Katayama (Kobe/Japan): Is monopolist the best friend of conservationist? Two remarks on the Solow paradox (co by F. Abe)

N. V. Long (Canberra/Australia): Some results on the Markov equilibria of a class of homogeneous differential games (co by K. Shimomura)

H.-W. Lorenz (Jena/Germany): On the role of expectations in a dynamic Keynesian macroeconomic model (co by M. Lohmann)

A. Matsumoto (Niigata/Japan): Nonlinear structure of a Metzlerian inventory cycle model

A. Medio (Venice/Italy): Ergodicity, predictability and chaos

T. Mitra (Cornell/USA): On the relationships between discounting and complicated behaviour in dynamic optimization models
Ergodic chaos and bifurcation in Walrasian tatonnement: an example and computer experiments (co by V. Bala and M. K. Majumdar)

L. Montrucchio (Torino/Italy): Thompson metric, contraction property and differentiability of policy functions

K. Nishimura (Kyoto/Japan): The role of capital depreciation in multi-sectoral models (co by G. Baierl - M. Yano)

T. Puu (Umeå/Sweden): The chaotic duopolists revisited

K. Shimomura (Kobe/Japan): A dynamic general equilibrium analysis of durable-goods monopoly

G. Sorger (Vienna/Austria): Boundedly rational chaos: an example of a self-fulfilling mistake

H. Takahashi (Tokyo/Japan): Transitional dynamics of economic integration and endogenous growth (co by T. Sakagami)

A. Venditti (Marseille/France): Indeterminacy and endogenous fluctuations in two-sector optimal growth models with externalities

H. Wan (Cornell/USA): Examples and open issues on endogenous growth games (co by S. Clemhout)

The 6th Viennese Workshop is planned for 1997. *G. Feichtinger (Wien)*

IX. Mathematikertreffen Zagreb-Graz

Die Mathematikertreffen Zagreb-Graz, getragen von mehreren mathematischen Universitätsinstituten der kroatischen Hauptstadt und dem Institut für Mathematik der Karl-Franzens-Universität Graz, blicken nun schon auf eine bald zwnazigjährige Tradition zurück: 1978 Retzhof bei Leibnitz, 1980 Plitvice, 1982 Graz-Mariatrost, 1984 Mali Lošinj, 1986 Graz-Mariatrost, 1988 Opatija, 1990 und 1992 Graz. 1995 war es nun den Kollegen aus Kroatien wieder möglich, ein solches Treffen in ihrem Lande zu veranstalten, und zwar in der istrischen Bergfestung *Motovun.* Das Treffen fand dort vom 22. bis zum 25. Juni 1995 statt. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

D. Adamović: On vertex algebras associated to representations of affine Lie algebras

U. Dieter: Dedekind sums: generalizations and applications

A. Dujella: Some polynomial formulas for Diophantine quadruples

H. Fripertinger: Enumeration of linear codes by applying method from algebraic combinatorics

C. Jardas: A generalization of Beck's strong law of large numbers

M. Marusić: Collocation by spline in tension

J. Schwaiger: On the stability of homogeneity
H. Šikić: Measures on rays
B. Širola: Some structural results on non-symmetric pairs of Lie algebras
B. Thaller: Optimal theta kernel estimates for Schrödinger operators with magnetic fields
J. Thuswaldner: Asymptotic analysis of a class of functional equations
S. Varošanec: On Gauss' type inequalities.

Von österreichischer Seite sei den Organisatoren, in erster Linie den seit vielen Jahren um diese Tagungen verdienten Kollegen Davor Butković und Hrvoje Kraljević, für ihre große Leistung, auch in der gegenwärtigen bedrängten Lage ihres Landes dieses Treffen zustandezubringen, der herzlichste Dank ausgesprochen. Der romantische Tagungsort, die ehemalige venezianische Festung Montona an der Grenze zum jahrhundertelang von Österreich beherrschten inneren Teil Istriens, bot Gelegenheit zu historischen Erkundigungen, auf die einige der Zagreber Teilnehmer viel Interessantes und auch Tragisches, dies besonders aus unserem Jahrhundert, zu berichten wußten. *P. Flor (Graz)*

Festkolloquium für P. Flor

Aus Anlaß des 60. Geburtstages von Prof. Dr. Peter Flor veranstaltete das Mathematische Institut der Universität Graz mit Unterstützung der ÖMG am 5. Oktober 1995 ein Festkolloquium, bei dem folgende Vorträge gehalten wurden:
W. A. F. Ruppert (Wien): „Die Anwendung kompakter Halbgruppen in der Kombinatorik"
H. Rindler (Wien): „Nichtkommutative dynamische Systeme und Moduln".

DMV-Jahrestagung

Die Jahrestagung 1995 der *Deutschen Mathematiker-Vereinigung* wurde vom 17. bis zum 23. September 1995 an der Universität Ulm abgehalten.

Bei der Eröffnung verwies die Präsidentin der DMV, Prof. Dr. *Ina Kersten,* auf das seit 1993 in jeder Ausgabe der „Mitteilungen der DMV" enthaltene „Vorwort des Vorsitzenden", welches die früher üblichen großen Rechenschaftsberichte bei der Jahresversammlung ersetzt habe. Sie machte einige Mitteilungen zu aktuellen Themen; so werden die Akten der DMV aus den Jahren 1890–1947 im kommenden Jahr dem Archiv der Universität Freiburg einverleibt und damit erstmals (nach Archivregeln) benützbar sein. Ferner gibt es, von Herrn *Ferus* eingerichtet, einen „DMV-Server" und demnächst eine elektronische Fachzeitschrift mit dem Titel „documenta mathematica", für die allerhöchstes Niveau versprochen wurde. Die gastgebende Universität Ulm wurde in der Grußansprache des Rektors vorgestellt. Sie wurde 1967 gegründet und umfaßt heute fünf Fakultäten: Medizin, Naturwissenschaften, Mathematik und Wirtschaftswissenschaften (diese ungewöhnliche Verbindung geht auf eine Initiative der ursprünglich alleinstehenden Mathematiker zurück), Ingenieurwissenschaften, schließlich Informatik. In räumlicher Verbindung mit der Universität, wie sie am Stadtrand in einem Waldgebiet, wurden Forschungsinstute errichtet, so ein „Forschungsinstitut für angewandte Wissensverarbeitung".

Im wissenschaftlichen Teil gab es für die etwa 680 Teilnehmer 13 Haupt- und fast 400 Sektionsvorträge, eine Projektvorstellung, einen „hochschulpolitischen Vortrag", einen „Nachmittag für Lehrer" und eine Studentenkonferenz. Folgende Hauptvorträge wurden gehalten:
H. P. F. Swinnerton-Dyer (Cambridge): Diophantine equations: the geometric approach *(Eröffnungsvortrag)*
A. K. Louis (Saarbrücken): Mathematische Linsen in der Medizintechnik
E. Heinz (Göttingen): Monge-Ampèresche Gleichungen und elliptische Systeme

M. Rapoport (Wuppertal): Analogien zwischen den Modulräumen von Vektorbündeln und von Flaggen
P.-L. Lions (Paris): On compressible Navier-Stokes and Euler equations
G. Kalai (Jerusalem): Euler's formula and beyond: face numbers of complexes and polytopes
J. Zowe (Bayreuth): Optimaler Entwurf diskreter und kontinuierlicher mechanischer Strukturen
J. Oesterlé (Paris): The proof of Fermat's Last Theorem according to Wiles and Taylor
H. Esnault (Essen): Verschiedene charakteristische Klassen flacher Vektorbündel
D. Stoyan (Freiberg): Modelle für zufällige Mengen und Figuren
L. P. van den Dries (Urbana): O-minimal structures
A. Bobenko (Berlin): Discrete surfaces and integrable systems
G. Wittum (Stuttgart): Mehrgitterverfahren: Schnelle Löser für partielle Differentialgleichungen.

A. Bachem (Köln) stellte – was in der Reihe der Hauptvorträge angekündigt war – das Projekt „Optimale Routenplanung in Verkehrssystemen" vor.

Im Rahmenprogramm gab es u. a. einen Empfang des Oberbürgermeisters im „Stadthaus", einem architektonisch auffälligen, in den Maßen aber bescheidenen modernen Amtsgebäude direkt neben dem Münster, ein Orgelkonzert im Münster und Ausflüge nach Zwiefalten, Blaubeuren, Rothenburg o. d. Tauber und Meersburg. *P. Flor (Graz)*

NEWS AND ANNOUNCEMENTS

INFORMATIONS – NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN

NEW PERIODICALS – REVUES NOUVELLES – NEUE ZEITSCHRIFTEN

The Electronic Journal of Linear Algebra (ELA). Erscheint nur elektronisch; Artikel sind auch elektronisch einzureichen. Redaktion: Daniel Hershkowitz (Haifa), Volker Mehrmann (Chemnitz) als „Editors-in-Chief"; „advisory editors": Chandler Davis (Toronto), Israel Gohberg (Tel Aviv), Thomas J. Laffey (Dublin), Richard S. Varga (Kent); „associate editor": Daniel B. Szyld (Temple U, Philadelphia). Herausgegeben von ILAS (International Linear Algebra Society). „ELA can be accessed in the WWW at its main site in the Technion, Israel at the URL

http://gauss.technion.ac.il/iic/ela

or at its mirror sites in the University of Chemnitz, Germany, Temple University, Philadelphia, or at the university of Lisbon, Portugal, at the URLs

http://www.tu-chemnitz.de/ftp-home/.m/fs75/math.technion.ac.il/iic/ELA

or

http://www.math.temple.edu/iic/ela

or

http://alfl.cc.fc.ul.pt/iic/ela

respectively". Weitere Auskünfte über ela@math.technion.ac.il.

(ILAS-NET)

EUROPE – EUROPE – EUROPA

ECM '96

Der *Zweite Europäische Mathematikerkongreß* (2nd *ECM*) der Europäischen Mathematischen Gesellschaft findet vom 21. (Anreise) bis zum 27. Juli 1996 (Abreisetag) in Budapest statt. Lokaler Veranstalter ist die Ungarische Mathema-

tische Gesellschaft, *Bolyai János Matematikai Tarsulat.* Tagungsräumlichkeiten befinden sich an der Technischen Universität in Pest und im Kongreßzentrum in Buda. Der Kongreß soll unter dem Motto „Die Einheit der Mathematik" stehen. Es sind zehn Hauptvorträge und ungefähr 35 weitere Vorträge eingeladener Sprecher in Parellelsitzungen geplant, ferner etwa zehn Preisvorträge junger Mathematiker, Diskussionsrunden (Themen etwa: Kommunikation in der Mathematik und elektronisches Publizieren, Mathematische Spiele, Ziele des Mathematikunterrichts, Frauen und Mathematik, Mathematik in Osteuropa u.a.) sowie „Poster"-Sitzungen. Unmittelbar vor und nach dem Kongreß werden in Ungarn und einigen Nachbarländern „Satellitentagungen" stattfinden (s.u.). Organisationskomitee: Gy. Katona (Vorsitzender), C. Kulcsár (Schatzmeisterin), L. Márki (Vertreter der EMS). Wissenschaftliche Leitung („Scientific Commitee"): J. Moser (Vorsitzender), L. Babai, E. Bayer, L. Carleson, C. De Concini, S. K. Donaldson, B. Enquist, S. Hildebrand, S. Novikov, E. Paradoux, A. Schinzel und D. Szász. Inf.: János Bolyai Mathematical Society, Fő u. 68, H-1027 Budapest, e-mail: ecm2jbms@math-inst.hu. *(First Announcement)*

Satellite Conferences of the 2nd ECM

Title: **Group Theory: Finite to Infinite.** The first meeting of the European Research Conference series „Algebra and Discrete Mathematics" (Dedicated to the memory of Brian Hartley)
Topics: Much of the liveliest work in group theory today involves, in some way, the interplay of finite and infinite aspects. Two particular themes are finiteness conditions and growth rates. Techniques from many parts of mathematics are used, and group theory repays its debt with a number of applications. The main topic areas will be: locally finite groups; profinite and residually finite groups; asymptotic group theory; combinatorial and geometric group theory; groups and model theory.
Date & Site: **July 13–18, 1996, Castelvecchio Pascoli (Italy)**
Programme Committee: L. Babai (Budapest/Chicago), P. J. Cameron (London), A. Lubotzky (Jerusalem), A. Olshanskiĭ (Moskow), L. Pyber (Budapest)
Contact Person(s): L. Babai
Address: University of Chicago, 1100 E 58th St., Chicago, IL 60637, U.S.A.
e-mail: laci@cs.uchicago.edu

Title: **Foundation of Mathematics and Computer Science**
Topics: Set theory of reals, algorithmic complexity
Date & Site: **July 14–20, 1996, Košice, or Zemplínska Šírava, or High Tatras (Slovakia)**
Programme Commitee: B. Balcar (Prague), A. Blass (Ann Arbor), L. Bukovský (Košice), W. Geffert (Košice), P. Hájek (Prague), J. Hromkovič (Paderborn), P. Vojtáš (Košice), B. Węglorz (Wrocław): M. Repický – secretary (Košice)
Contact Person(s): Lev Bukovský
Address: Department of Computer Science, Faculty of Natural Sciences, P. J. Šafárik University, Jesenná 5, 041 54 Košice, Slovakia
e-mail: bukovsky@kosice.upjs.sk, repicky@kosice.upjs.sk

Title: **International Conference on Fibonacci Numbers and Applications**
Topics: Linear recurring sequences, enumerative combinatorics
Date & Site: **July 14–19, 1996, Graz (Austria)**
Programme Committee: Robert Tichy (Chairman), Helmut Prodinger (Co-Chairman), Peter Kirschenhofer, Peter Grabner
Contact Person(s): Robert Tichy, Peter Grabner
Address: Institut für Mathematik, Technische Universität Graz, Steyrergasse 30, A-8010 Graz, Austria
e-mail: grabner@ftug.tu-graz.ac.at

Title: **Evolution Equations (EVEQ 96)**
Topics: Evolution equations and their applications in physics (nonlinear conservation laws, hysteresis, fluid dynamics, Maxwell equations)
Date & Site: **July 15–19, 1996, Pague (Czech Republic)**
Programme Commitee: Herbert Amann (Zurich), Nina N. Uraltseva (St. Petersburg), Otto Vejvoda (Prague), Enrique Zuazua (Madrid)
Contact Person(s): Eduard Feireisl, Oldřich John
Address: E. F.: Mathematical Institute of the Academy of Sciences of th Czech Republic, Žitná 25, 115 67 Praha 1, Czech Republic
e-mail: FEIREISL@EARN.CVUT.CZ, JOHN@KARLIN.MFF.CUNI.CZ

Title: **International Colloquium on Combinatorics and Graph Theory**
Topics: Extremal and algebraic combinatorics, symmetric structures, graph theory
Date & Site: **July 15–20, 1996, Lake Balaton (Hungary)**
Programme Committee: L. Lovász (Chairman), A. Recski, É. Tardos, Z. Füredi
Contact Person(s): Z. Füredi, M. Ruszinkó, A. Sali
Adress: J. Bolyai Mathematical Society, Fő utca 68, 1027 Budapest, Hungary
e-mail: comb96@math-inst.hu

Title: **Ring Theory**
Date & Site: **July 15–20, 1996, Miskolc (Hungary)**
Programme Committee: I. Ágoston (Budapest), P. N. Anh (Budapest), A. A. Bovdi (Debrecen), V. Dlab (Ottawa), A. Giambruno (Palermo), L. Márki (Budapest), G. Révész (Miskolc), C. Robson (Leeds), L. H. Rowen (Ramat Gan), J. Szigeti (Miskolc), R. Wiegandt (Budapest)
Contact Person(s): Gábor Révész, Jenő Szigeti
Address: Mathematical Institute, University of Miskolc, H-3515 Miskolc, Egyetemváros, Hungary
e-mail: matring@gold.uni-miskolc-hu

Title: **Numerical Mathematics and Computational Mechanics**
Topics: Numerical algebra (sparse and dense linear systems, eigenvalue problems, nonlinear systems, parallel algorithms, etc.), numerical solution of differential equations (FEM, multigrid, difference methods, spectral methods, parallel algorithms, etc.), computational mechanics (FEM, BEM, parallel algorithms)
Date & Site: **July 15–19, 1996, Miskolc (Hungary)**
Scientific Committee: Ivo Babuska (chairman, Maryland, USA), Baran Szabo (co-chairman, St. Louis, USA), T. Czibere (Miskolc, Hungary), Z. Gáspár (Budapest, Hungary), Benqi Guo (Winnipeg, Canada), R. Haber (Urbana-Champaign, USA) V. P. Il'in (Novosibirsk, Russia), C. Johnson (Göteborg, Sweden), M. Krizek (Prague, Czech Republic), J. T. Oden (Texas, USA), I. Páczelt (Miskolc, Hungary), J. Pitkaranta (Helsinki, Finland), P. Rózsa (Budapest, Hungary), G. Stoyan (Budapest, Hungary), L. S. Xanthis (London, UK), J. R. Whiteman (Uxbridge, UK), M. F. Wheeler (Houston, USA)
Contact Person(s): A. Galántai, G. Szeidl
Address: Mathematical Institute, University of Miskolc, H-3516 Miskolc, Egyetemváros, Hungary; Department of Mechanics, University of Miskolc, H-3515 Miskolc, Egyetemváros, Hungary
e-mail: matnum@gold.uni-miskolc-hu (preferred), matgal@gold.uni-miskolc.hu, mechszgy@gold.uni-miskolc-hu

Title: **Universal Algebra and Lattice Theory**
Date & Site: **July 15–19, 1996, Szeged (Hungary)**
Programme Committee: R. Freese (Honolulu), G. Grätzer (Winnipeg), C. Herr-

mann (Darmstadt), K. Kaarli (Tartu), R. McKenzie (Nashville), G. McNulty (Columbia), A. Pixley (Claremont), I. Rival (Ottawa), I. G. Rosenberg (Montreal), Á. Szendrei (Szeged), J. Tůma (Prague), R. Wille (Darmstadt)
Contact Person(s): Ágnes Szendrei
Address: Bolyai Institute, József Attila University, Aradi vértanúk tere 1, H-6720 Szeged, Hungary
e-mail: algebra@math.u-szeged.hu

Title: **Dynamical Systems in Biology and Medicine**
Topics: The conference will be an interdisciplinary meeting of mathematicians, biologists, computer scientists and medical researchers concerned with population biology, epidemiology, mathematical models of biological processes, qualitative and quantitative theory of differential equations applied to biology and to medicine
Date & Site: **July 17–20, 1996, Veszprém (Hungary)**
Contact Person(s): I. Győri (Chairman)
Address: University of Veszprém, Department of Mathematics and Computing, P.O.Box 158, H-8201 Veszprém, Hungary
e-mail: gyori@almos.vein.hu
Fax: +36 88 423239 (day), +36 88 426016 (day and night)
Phone: +36 88 423239

Title: **Topological Methods in Differential Equations and Dynamical Systems** (On the 100th anniversary of Professor Tadeusz Ważewski's birthday)
Topics: Topological methods (first of all methods of algebraic topology) in differential equations and dynamical systems. Qualitative theory of differential equations.
Date & Site: **July 17–20, 1996, Kraków (Poland)**
Programme Committee: Kazimierz Gęba (Gdańsk, Poland), Marian Mrozek (Kraków, Poland), Andrzej Pelczar (Kraków, Poland), James F. Reineck (Buffalo, N.Y., USA), Roman Srzednicki (Kraków, Poland), Fabio Zanolin (Udine, Italy)
Contact Person(s): Andrzej Pelczar
Address: Mathematics Institute, Jagiellonian University, Reymonta 4, 30 059 Kraków, Poland
e-mail: pelczar@im.uj.edu.pl

Title: **Symmetry and Antisymmetry in Mathematics, Formal Languages and Computer Science**
Organized by: Transylvania University of Braşov, Faculty of Science, Department of Mathematical Analysis and Probability Theory, Laboratory of Probability, Systems, Computer Science
Topics: Symmetry and antisymmetry in set theory, analysis, measure theory, probability, geometry, combinatorics, strings, sequences, formal languages and programming languages
Date & Site: **July 18–19, 1996, Braşov (Romania)**
Programme Committee: S. Marcus (Romania), I. Hargittai (Hungary), A. Salomaa (Finland), M. Iosifescu (Romania), I. Kátai (Hungary), G. V. Orman (Romania), Gh. Paun (Romania)
Local Organizing Committee: G. V. Orman (Chairman), I. Benkő (Vice-Chairman), R. Paltanea, L. Sangeorzan (Secretary)
Contact Person(s): Prof. Gabriel V. Orman
Address: Transylvania University of Braşov, Department of Mathematics, 50 Iuliu Maniu Str., 2200 Braşov, Romania
Fax: +40 68 150274

Title: **Analytic and Elementary Number Theory**
Organized by: Mathematics Department of Vienna University and University of Natural Resources in Vienna
Date & Site: **July 19–21, 1996, Vienna (Austria)**
Programme Committee: F. Halter-Koch (Graz), W. G. Nowak (Wien), J. Schoissengeier (Wien)
Contact Person(s): W. G. Nowak
Address: Institut für Mathematik u. Ang. Stat., Universität für Bodenkultur, A-1180 Wien, Austria
e-mail: nowak@mail.boku.ac.at

Title: **Differential Geometry**
Topics: Riemannian geometry, Lie groups in differential geometry, applications in mathematical physics
Date & Site: **July 27–30, Budapest (Hungary)**
Programme Committee: D. V. Alekseevsky (Moscow), G. Besson (Grenoble), J. J. Duistermaat (Utrecht), J. Eells (Warwick), A. Haefliger (Geneva), O. Kowalski (Prague), S. Marchiafava (Rome), J. Szenthe (Budapest), L. Tamássy (Debrecen), L. Vanhecke (Leuven)
Contact Person(s): J. Szenthe
Address: Department of Geometry, Eötvös L. University, Rákóczi út 5, H-1088 Budapest, Hungary
e-mail: szenthe@ludens.elte.hu

Title: **Third Geometry Festival**
Topics: Packings, Coverings and Tilings
Date & Site: **July 28–August 1, 1996, Budapest (Hungary)**
Programme Committee: A. Bezdek (Hungary), K. Bezdek (Hungary), K. Böröczky (Hungary), A. Dress (Germany), R. Connelly (USA), H. Harborth (Germany), W. Kuperberg (USA), M. Senechal (USA), J. M. Wills (Germany)
Contact Person(s): Károly Bezdek
Address: Cornell University, Department of Mathematics, White Hall, Ithaca, NY, 14853-7901, USA.
e-mail: KBEZDEK@math.cornell.edu

Title: **International Conference on Approximation and Optimization**
Topics: Interpolation and smoothing, spline approximation, approximating positive linear operators, numerical quadratures, error analysis, probabilistic methods in approximation theory, optimization, convex analysis
Date & Site: **July 29–August 1, 1996, Cluj-Napoca (Romania)**
Programme Committee: D. D. Stancu, I. Singer, I. Muntean, Gh. Coman. H. H. Gonska, G. Mastroianni, F. Schurer, W. Breckner, I. Kolumbán, J. Szabados, G. Micula
Contact Person(s): Prof. Gh. Coman (dean)
Address: Faculty of Mathematics, Babeş-Bolyai University, Str. Kogălniceanu 1, RO-3400 Cluj-Napoca, Romania
Fax: +40 64 111905

Title: **Number Theory (Diophantine, Computational, Algebraic)**
Topics: diophantine equations, diophantine approximations, transcendental number theory, computational number theory, algebraic number theory
Date & Site: **July 29–August 2, 1996, Eger (Hungary)**
Programme Committee: I. Gaál, K. Győry (chairman), L. Hajdú (secretary), P. Kiss, A. Pethő (co-chairman), A. Pintér (secretary), L. Rónyai, V.T. Sós (co-chairman), B. Uhrin
Contact Person(s): A. Pintér, L. Hajdú
Address: Institute of Mathematics, L. Kossuth University, H-4010 Debrecen, P.O.Box 12, Hungary
e-mail: APINTER@MATH-KLTE.HU, HAJDUL@MATH.KLTE-HU

Title: **Fifth Colloquium on the Qualitative Theory of Differential Equations**
Topics: Stability, boundedness, oscillations, periodicity, etc.
Date & Site: **July 29–August 2, 1996, Szeged (Hungary)**
Programme Committee: P. Brunovski, T. Burton, K. Cooke, L. Hatvani, T. Krisztin, J. Nohel, H.-O. Walther
Contact Person(s): László Hatvani
Address: Bolyai Institute, Aradi vértanúk tere 1, H-6720 Szeged, Hungary

Title: **Junior Mathematical Congress '96 (JMC-96)**
Topics: JMC-96 is aimed at bringing together the future mathematicians of Europe. We welcome young people (between 13 and 19 in 1996) interested in mathematics from all countries of Europe to participate at this venue. The official languages of the conference are English and Hungarian. This meeting will provide an excellent opportunity for the participants to makle friends and meet famous European mathematicians. Apart from lectures by scholars, the participants may themselves give talks or exhibit posters.
Date & Site: **July 29–August 2, 1996, Miskolc (Hungary)**
Scientific Committee: J. Cofman (Erlangen), P. Duchet (Grenoble), M. Laczkovich (Budapest), I. Lénárt (Budapest), E. Molnár (Budapest), L. Pintér (Szeged), L. Pósa (Budapest), I. Reiman (Budapest)
Committee for International Contacts: K. Ács (Budapest), J. Cofman (Erlangen), P. Duchet (Grenoble), G. Faux (Carlisle), E. Kiss (Târgu Mureş), T. Nemetz (Budapest), J. O'Connor (St. Andrews), J. Pelikán (Budapest), J. Szendrei (Budapest), J. Vilemson (Tartu)
Contact Person(s): Péter Körtesi
Address: P.O.Box 10, H-3515 Miskolc Egyetemváros, Hungary
e-mail: matjun@gold.uni-miskolc-hu
Deadline for application: March 31, 1996

AUSTRIA – AUTRICHE – ÖSTERREICH

Hans Hahn – Werkausgabe

Die Gesammelten Werke von *Hans Hahn* (1879–1934) werden von den Wiener Mathematikern Leopold Schmetterer und Karl Sigmund in drei Bänden im Springer-Verlag Wien/New York herausgegeben. Der erste Band ist 1995 erschienen, die beiden anderen sollen 1996 folgen. *(Verlagsankündigung)*

Monte Carlo-Verfahren

Die „Second International Conference in Monte Carlo and quasi-Monte Carlo Methods in Scientific Computing" findet vom 9. bis zum 12. Juli 1996 an der Universität Salzburg statt. (Die Vorgängerkonferenz war in Las Vegas im Juni 1994 abgehalten worden; s. „Lecture Notes in Statistics" vol. 106, ed. by H. Niederreiter and P. J.-S. Shiue.) Einladungen zu Vorträgen haben bereits angenommen: K. Binder (Mainz), L. Devroye (Montreal), J. Eichenauer-Herrmann (Darmstadt), P. Glasserman (Columbia U), P. Heidelberger (IBM), G. Larcher (Salzburg), H. Niederreiter (Wien). Inf.: Gerhard Larcher, Institut für Mathematik, Universität Salzburg, Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg; e-mail: mc&qmc96@sbg.ac.at; WWW: http://random.mat.sbg.ac.at. *(First Announcement)*

Mathematisches Modellieren

Vom 5. bis zum 7. Februar 1997 findet an der Technischen Universität Wien die Tagung „2nd MATHMOD VIENNA" statt. Veranstalter ist die *International Association for Mathematics and Computing in Simulation* (IMACS). Tagungsleitung: Prof. Dr. Inge Troch, Technische Universität Wien, Abt. E 114/5, Wiedner Hauptstraße 8–10, A-1040 Wien. e-mail: itroch@email.tuwien.ac.at.
(First Call for Papers)

CANADA – CANADA – KANADA

Fields-Institut

Das *Field Institute for Research in Mathematical Sciences* organisiert von August 1996 bis Juni 1997 ein Schwerpunktjahr über Algebraische Modelltheorie. Die Bewerbungsfrist für Stipendien zu einem Forschungsaufenthalt läuft am 19. 1. 1996 aus. Information durch: The Fields Institute for Research in Mathematical Sciences, 222 College Street, Toronto, Ontario, Kanada;
e-mail: model@fields.utoronto.ca. *(AMS Notices)*

CROATIA – CROATIE – KROATIEN

1. Kroatischer Mathematikerkongreß

Die Kroatische Mathematische Gesellschaft veranstaltet im Zeitraum 18. bis 20. Juli 1996 in Zagreb ihren ersten Kongreß, unmittelbar vor dem Europäischen Mathematischen Kongreß in Budapest. Die Gesellschaft strebt eine starke internationale Beteiligung an. Als Hauptvortragende wurden u. a. J. Azéma (Paris), Z. Janko (Heidelberg), A. Ivić Weiss (York, Kanada), J. R. M. Sanjurjo (Madrid) und K. Veselić (Hagen) vorgesehen. Inf.: Hrvoje Šikić, Universität Zagreb, Institut für Mathematik, Bijenička 30, 10 000 Zagreb, Kroatien.
(1. Aussendung)

CZECH REPUBLIC – RÉPUBLIQUE TECHÈQUE – TSCHECHISCHE REPUBLIK

Am 22. Juli 1995 ist *Otokar Borůvka* im Alter von 96 Jahren verstorben.

DENMARK – DANEMARK – DÄNEMARK

100 Jahre Frauenstudium

Im Jahr 1895 schloß zum ersten Mal eine Frau in Dänemark das Studium der Mathematik ab: *Thyra Eibe* (1866–1955). In Dänemark waren seit 1875 Frauen zum Universitätsstudium zugelassen. Th. Eibe verbrachte ein Berufsleben als Mathematiklehrerin, verfaßte Lehrbücher und übersetzte die Heibergsche Ausgabe der „Elemente" von *Euklid* ins Dänische.
(MAT-NYT 844, August 1995)

Geburtstagsfeier für B. Fuglede

Zum Anlaß des 70. Geburtstages von *Bent Fuglede* hielt die Dänische Mathematische Gesellschaft (*Dansk matematisk forening*) am 8. Oktober 1995 eine Festsitzung mit einem Vortrag des Jubilars über „Die feine Topologie in der Potentialtheorie" ab. *(MAT-NYT)*

Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte

In MAT-NYT 848 (13. 9. 1995) gibt *Jesper Lützen* auf zwei Seiten einen Überblick über die 1949 gegründete dänische Gesellschaft für Geschichte der exakten Wissenschaften, *Selskabet for de eksakte videnskabers historie,* deren Vorsitzender er derzeit ist. Einer der vier Gründer war Harald Bohr; außer ihm waren es ein Physiker, ein Iranist und ein Wissenschaftshistoriker. Die Gesellschaft veranstaltet vier Treffen pro Jahr, jeweils mit einem Fachvortrag, durchwegs in Kopenhagen. Auskünfte durch: Jesper Lützen, Matematisk Institut, Københavns Universitet, Universitetsparken 5, DK-2100 København Ø.

EGYPT – EGYPTE – ÄGYPTEN

Das Ägyptische Nationalkomitee für Mathematik veranstaltet vom 6. bis zum 11. April 1996 an der Cairo University die zweite mathematische Nationaltagung. Sie wird dem Thema „Algebra mit Anwendungen" gewidmet sein. Inf.: Prof. Dr. A. A. Ashour oder Prof. M. Asaad, Department of Mathematics, Faculty of Science, Cairo University, Orman, Giza, Ägypten. *(First Announcement)*

FINLAND – FINLANDE – FINNLAND

Der nächste *Skandinavische Mathematikerkongreß* wird von der Finnischen Mathematischen Gesellschaft im Zeitraum 5.–7. Juni 1996 in Lahti ausgerichtet. *(INFOMAT)*

FRANCE – FRANCE – FRANKREICH

CIMPA-Kurse

CIMPA ist die Abkürzung für *Centre international de mathématiques pures et appliquées*. Diese Institution kündigt folgende Kurse an, die durchwegs gemeinsam mit der UNESCO veranstaltet werden:

13.–31. Mai 1996 in Wuhan (China): *Automata, discrete dynamical systems and applications*

24. Juni bis 12. Juli 1996 in Sophia-Antipolis (Frankreich): *Quantization – Deformation quantization*

1.–12. Juli 1996 in Nizza (Frankreich): *Object-based languages and models*

15. Juli bis 5. August 1996 in Monastir (Tunesien): *Invariant Theory*

29. Juli bis 9. August 1996 in Mendoza (Argentinien): *K-theory – Cyclic homology and group representation*

2.–13. September 1997 in Temuco (Chile): *Symbolic dynamics and applications.*

Die Kurse werden gemeinsam mit einem Universitätsinstitut abgehalten und richten sich an Hochschullehrer. Die Kursgebühren betragen zwischen 2000 und 5000 Francs. Inf.: CIMPA/CIMI, 1, Avenue Edith-Cavell, F-06000 Nice, Frankreich, e-mail: cimpat@taloa-unice.fr.

GERMANY – ALLEMAGNE – DEUTSCHLAND

Internationale Tagung über Lineare Algebra

Die 6. Tagung der *International Linear Algebra Society* (ILAS) findet vom 14. bis zum 17. August 1996 an der TU Chemnitz-Zwickau in Chemnitz statt. Bei voller thematischer Breite soll das Gebiet der numerischen linearen Algebra und der algebraischen Rechenmethoden im Vordergrund stehen. Den „Olga Taussky-Todd-Vortrag" wird *R. Guralnick* (Los Angeles) halten. Inf.: Heike Weichelt, TU Chemnitz-Zwickau, Fakultät für Mathematik, D-09107 Chemnitz, e-mail: hweichel@mathematik.tu.chemnitz.de. *(ILAS-NET)*

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat November 1995

Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

		Tel.: 73-
Prof. Dr. D. V. Anosov, Moskau Beringstraße 1	28.10.–04.11.95	2914/ 7780
Prof. M. Gushchin, Moskau Wegelerstraße 6	07.11.–10.11.95	3414/ 3418
Dr. I. Kostin, St. Petersburg Wegelerstraße 4	12.11.–19.11.95	3174

		Tel.: 73-
Prof. Dr. H. Kozono, Chikusa-Ku, Japan Beringstraße 4	18.10.–28.02.96	3132
Dr. W. Merz, München Wegelerstraße 6	31.10.–04.11.95	3420
Prof. G. Papanicolaou, Stanford, USA Wegelerstraße 6	18.11.–14.12.95	3430
Dr. M. Toda, Tokyo, Japan Beringstraße 3	01.10.–15.07.96	7790

HONG KONG – HONG KONG – HONGKONG

The *Sixth International Conference on Hyperbolic Problems – Theory, Numerics, Applications* will be held at Hong Kong, June 15–19, 1996. Scientific Commitee: J. Ballmann, Guiqiang Chen, C. M. Dafermos, Xiaqi Ding, B. Engquist, J. G. Glimm, S. K. Godunov, Chaohao Gu, R. Jeltsch, P. D. Lax, Tai-Ping Liu, P. Marcati, T. Nishida, B. Perthame, Longan Ying, Tong Zhang. Inf.: Colette Lam, Department of Mathematics, City Unversity of Hong Kong, e-mail: mago@cityu.edu.hk. *(Announcement)*

SLOVENIA – SLOVÉNIE – SLOWENIEN

In Bled fand vom 25. bis zum 30. Juni 1995 die *3. Slowenische internationale Konferenz über Graphentheorie* statt. Es gab 94 Teilnehmer aus 19 Ländern. Hauptvorträge hielten Ch. E. Praeger, L. Pyber, N. Robertson, P. D. Seymour, R. Thomas. H. S. Wilf und Ming-Yao Xu. Die Gastgeber stellten das an der Universität Laibach entwickelte Programm *Vega* (Version 0.2) vor. *(Korr. M. Razpet)*

SWITZERLAND – SUISSE – SCHWEIZ

Numerische Algebra

The *Householder Meeting on Numerical Algebra* will be held June 17–21, 1996, at Pontresina. This meeting is the thirteenth in a series, previously called the *Gatlinburg symposia.* Inf. on the website

http://ww.cs.umd.edu/users/oleary

or via e-mail: house-request@cs.umd.edu.

(ILAS-NET)

UNITED KINGDOM – ROYAUME-UNI – GROSSBRITANNIEN UND NORDIRLAND

Gedenktafel für Paul Dirac

In der Westminster Abbey wurde am 13. November 1995 neben dem Grab Newtons eine Gedenkplakette für Paul Dirac angebracht.

Übersetzungen aus dem Russischen

Beginnend mit dem heurigen Jahr erscheinen in Großbritannien die Zeitschriften *Mathematics: Sbornik* und *Izvestiya: Mathematics,* welche Abhandlungen aus den entsprechenden russischen Zeitschriften in englischer Übersetzung enthalten. Mit Ablauf des Jahres 1994 ist diese Verlagstätigkeit, die bis dahin von der American Mathematical Society ausgeübt wurde, auf eine Gruppe übergegangen, die aus der *London Mathematical Society,* der Russischen Akademie der Wissenschaften und der Londoner Firma Turpion Ltd (Druckerei und Verlag) besteht.

ICMS Edinburgh

Am *International Centre for Mathematical Sciences* (ICMS) in Edinburgh findet vom 24. bis zum 29. März 1996 eine Arbeitstagung über „Curves and Computation" statt. Themen sind: numerische Zahlentheorie algebraischer, insbesondere elliptischer Kurven sowie Anwendungen von Kurven, beispielsweise in Kodierungstheorie und Kryptographie. Inf.: Chris Smyth, Department of Mathematics and Statistics, ICMB, King's Buildings, Edinburgh EH9 3JZ, e-mail: chris@maths.ed.ac.uk.

Weitere Tagungen des ICMS im Jahre 1996:
17.–29. März „Representation Theory and Automorphic Forms Instructional Conference";
1.–30. Juni „Interplays between Geometry and Topology Workshop";
1.–5. Juli „Adaptive Methods in Computational PDEs Workshop";
1. Juli bis 31. August „Nonstandard Analysis and its Applications".
Inf.: ICMS, 14 India Street, Edinburgh EH3 6EZ, e-mail: icms@maths.ed.ac.uk.

Proc. Cambridge arbeitet Rückstand auf

Die Zeitschrift *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* plant für 1996 die Veröffentlichung von acht Heften (gegenüber sechs in normalen Jahren), um angestaute Rückstände zu beseitigen.

(LMS Newsletter)

USA

Todesfälle

Olga Taussky Todd starb am 7. Oktober 1995 im Alter von 89 Jahren in Pasadena, Kalifornien. *(Richard Varga über ILAS-NET)*

Meyer Jerison starb am 13. 3. 1995 im 72. Lebensjahr.

(AMS Notices 42/11)

BOOK REVIEWS

REVUE DE LIVRES – BUCHBESPRECHUNGEN

General – Généralités – Allgemeines

Grosche, G. - Ziegler, V. - Ziegler, D. - Zeidler, E. (Hrsg.): *Teubner-Taschenbuch der Mathematik. Teil II.* 7. Auflage, vollständig überarbeitete und wesentlich erweiterte Neufassung der 6. Auflage der „Ergänzenden Kapitel zum Taschenbuch der Mathematik von I. N. Bronstein und K. A. Semendjajew". B. G. Teubner, Stuttgart/Leipzig, 1995, XVI+830 S. ISBN 3-8154-2100-4, geb. DM 48,–.

Dieser Teil II des klassischen Nachschlagewerkes „Teubner Taschenbuch der Mathematik" von I. N. Bronstein und K. A. Semendjajew ist eine stark überarbeitete und erweiterte Neuauflage der „Ergänzenden Kapitel zum Taschenbuch der Mathematik". Er enthält Anwendungen der Mathematik in den Gebieten Informatik, Operations Research und mathematische Physik. Das Kapitel „Mathematik und Informatik" behandelt auf ca. 160 Seiten Themen wie Algorithmen, Formale Sprachen, Komplexitätstheorie, Semantik, Datenstrukturen, Logik und Unscharfe Mengen und Fuzzy-Methoden. Der Abschnitt „Operations Research" (ca. 70 Seiten) gibt neben Ergebnissen der Optimierung (ganzzahlige lineare, nichtlineare, dynamische) Übersichten zu Graphentheorie, Spieltheorie und kombinatorischer Optimierung. In das Standard-Instrumentarium der modernen, mathematischen Physik führen die Kapitel „Höhere Analysis", „Lineare Funktionalanalasis und ihre Anwendungen" und „Nichtlineare Funktionalanalysis und ihre Anwendungen" ein (ca. 250 Seiten). Die Titel der folgenden Kapitel geben eine Vorstellung über die Breite des dargestellten Inhalts: „Dynamische Systeme – Mathematik der Zeit", „Nichtlineare partielle Differentialgleichungen in den Naturwissenschaften", „Mannigfaltigkeiten", Riemannsche Geometrie und allgemeine Relativitätstheorie", „Liegruppen, Liealgebren und Elementarteilchen – Mathematik der Symmetrie", „Topologie – Mathematik des qualitativen Verhaltens", „Krümmung, Topologie und Analysis". Das ausführliche Literaturverzeichnis enthält auch neueste Monographien; etwa ein Drittel der zitierten Werke sind nach 1990 erschienen. Das Buch in der vom „Bronstein-Semendjajew" gewohnten Prägnanz und Form sollte als Nachschlagewerk eine äußerst nützliche Hilfe für alle jene sein, die mit Anwendungen der Mathematik vor allem in der Physik befaßt sind.

P. Hackl (Wien)

Schulz, R.-H.: *Repetitorium Mathematik.* Zur Vorbereitung auf den Pflichtbereich Mathematik in Vorprüfung oder Staatsexamen. (Vieweg Lehrbuch Mathematik.) Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, VIII+242 S. ISBN 3-528-06547-8, brosch. DM 38,–.

Dieser Band soll die Vorbereitung auf die Mathematikprüfung im Rahmen des Staatsexamens (der Lehramtsprüfung) unterstützen. Die Stoffauswahl orientiert sich naturgemäß an der Prüfungsordnung der FU Berlin, wo der Autor Lehrveranstaltungen dieser Art hält, und umfaßt die Kapitel Lineare Algebra, Analytische Geometrie, Elementargeometrie (synthetische Geometrie), Analysis (einer reellen Veränderlichen), Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie (ohne Statistik) und Anfänge der Algebra. Auf Fragen, wie sie im Rahmen derartiger Prüfungen gestellt werden, folgen theoretische Erläuterungen und Beispiele, sodaß dieser Band die Prüfungsvorbereitung wirkungsvoll unterstützt.

Auch Studierende anderer Richtungen werden aus der Durcharbeitung der Fragen Nutzen ziehen können, soferne sie sich bei einem Vollstudium (Technische) Mathematik bewußt sind, daß z.B. nur Teil der Analysis des $\mathbf{R}^1$ (es fehlen z.B. Taylorsche Formel sowie Funktionenreihen) abgedeckt werden, oder als Studierende eines mathematisch anspruchsvollen Ingenieurfaches auf die für dieses Fach relevanten Teile beschränken und die abstrakteren Fragengruppen übergehen. Anbieter ähnlicher Vorbereitungen werden sicher viele Anregungen finden.

I. Troch (Wien)

History, Biography, Collected and Selected Papers – Histoire, biographies, œuvres – Geschichte, Biographie, Werkausgaben

D a u b e n, J. W.: *Abraham Robinson.* The Creation of Nonstandard Analysis. A Personal and Mathematical Odyssey. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1995, XIX-559 S. ISBN 0-691-03745-0, H/b $ 49,50.

Diese umfangreiche Biographie vermittelt einen schönen Einblick in Leben und Werk von Abraham Robinson (1918–1974), wobei der Entwicklung der Nonstandardanalysis besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es ist dabei zweifellos vorteilhaft, daß der Autor, der Mathematikhistoriker Joseph W. Dauben, sich vorher selbst aktiv mit der Nonstandardanalysis beschäftigt hatte. Das Buch enthält eine Unmenge von Informationen und Details, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Man gewinnt u. a. einen guten Eindruck von den notwendigen Voraussetzungen, die vorhanden sein mußten, um das Entstehen einer Theorie wie der Nonstandardanalysis zu ermöglichen. Ein wichtiger Faktor war wohl die Tatsache, daß Robinson sehr früh mit der mathematischen Logik konfrontiert wurde, als er nach seiner Flucht aus Deutschland in Jerusalem bei Abraham Fraenkel studierte. Er war einer der ersten, der die mathematische Logik nicht nur als Selbstzweck ansah oder als eine Art Grammatik der Mathematik, um diese vor logischen oder mengentheoretischen Paradoxien zu retten. Er begann in ihr vor allem ein nützliches Hilfsmittel zu sehen, um innerhalb der Mathematik selbst zu neuen Resultaten zu gelangen. Das kommt schon in seiner Dissertation „On the Metamathematics of Algebra" (1949) zum Ausdruck, die ihn mit einem Schlag als mathematischen Logiker bekannt machte, nachdem er bereits ein Experte auf einem ganz anderem Gebiet, nämlich der Aerodynamik, speziell der Tragflügeltheorie, war. Robinson konnte sich anscheinend unheimlich schnell in Anwendungsgebiet einlesen, die wesentlichen Aspekte erfassen und mittels der axiomatischen Methode für Klarheit, Präzision und Ordnung sorgen. Besonders hervorzuheben ist ein großes Interesse für die historische Entwicklung der Mathematik, wobei seine intensive Beschäftigung mit Leibniz wohl als Katalysator für die Entwicklung der Nonstandardanalysis gewirkt hat. Sehr am Herzen lagen ihm auch philosophische Fragen, welchen viele Mathematiker oft auszuweichen versuchen, speziell das Problem der Existenz oder Realität unendlicher Gesamtheiten. Während er ursprünglich vorgegebene mathematische Strukturen für real existierend hielt, wandte er sich später ganz dem Formalismus zu. In einem Vortrag meinte er 1964 beispielsweise, daß unendliche Gesamtheiten in keiner Weise als existierend angesehen werden könnten, weder real noch ideal, daß man jedoch Mathematik „wie üblich" betreiben sollte, d. h. so tun, als ob unendliche Gesamtheiten tatsächlich existierten. Speziell sah er unendlich kleine Zahlen wie Leibniz als *fictiones bene fundatae* an. Wie dem auch sei, Robinson war sich immer der Tatsache bewußt, daß die spektakulären technischen Resultate der mathematischen Logik leider nur sehr wenig Einsicht in das wahre Wesen der Mathematik geliefert haben.

Alles in allem liegt hier ein Werk vor, das wohl jeder Mathematiker mit großem Interesse lesen wird und das auch für interessierte Laien sehr instruktiv ist.

J. Cigler (Wien)

S i e g m u n d - S c h u l t z e, R.: *Mathematische Berichterstattung in Hitlerdeutschland. Der Niedergang des „Jahrbuchs über die Fortschritte der Mathematik".* (Studien zur Wissenschafts-, Sozial- und Bildungsgeschichte der Mathematik, Band 9.) Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1993, X+263 S. ISBN 3-525-40316-X, brosch. DM 70,–.

Hauptthema des Buches ist die Geschichte des „Jahrbuchs für die Fortschritte der Mathematik" vor allem in seiner Endphase, etwa von 1918 bis zu seinem Erlöschen im Zweiten Weltkrieg. Am Rande werden die ältere Geschichte des „Jahrbuchs", die Gründung des „Zentralblatts" und die Neuanfänge nach dem Zweiten Weltkrieg mitbehandelt. Statt einer Inhaltsangabe folgt hier zunächst die Liste der Kapitelüberschriften:

1. Kurzer Überblick über die Geschichte des mathematischen Referatewesens der neueren Zeit. 2. Erfolglose Konkurrenzunternehmen in Westeuropa und den USA und die Beziehung des Jahrbuchs zur „Reichszentrale für naturwissenschaftliche Berichterstattung" zwischen 1920 und 1928. Die Rolle von Max Planck und Karl Kerkhof. 3. Die Reorganisation des mathematischen Referatewesens um 1930: Die Gründung des Zentralblatts 1930/31, die Kooperation des Jahrbuchs mit der Revue semestrielle 1932 und die Einstellung der Revue 1934. 4. Weltanschauliche Bedingungen der Entwicklung der Mathematik und des Jahrbuchs um 1930. Bieberbachs Jahrbuch-Rede. 5. Die Stellung des Jahrbuchs an der Berliner Akademie und der Konkurrenzkampf zwischen Jahrbuch und Zentralblatt bis zum Ausbruch des Zweiten Weltkrieges. 6. Aspekte einer inhaltlichen Analyse des Jahrbuchs für den Berichtszeitraum 1925 bis 1942. 7. Zur sozialen, insbesondere finanziellen Lage der Jahrbuch-Mitarbeiter, verglichen mit der des wissenschaftlichen Nachwuchses an den Hochschulen in NS-Staat. 8. Die Reorganisation des mathematischen Referatewesens um 1939 und die nationalistische Solidarisierung deutscher Mathematiker in der unmittelbaren Vorphase des Zweiten Weltkrieges. 9. Die Bedeutung des mathematischen Referatewesens innerhalb faschistischer Pläne zur „Neuordnung" der europäischen Wissenschaft im Zweiten Weltkrieg. Das Ende des Jahrbuchs.

Diese Überschriften zeigen, daß es dem Verfasser nicht um eine chronikale Darstellung, sondern um ein geistesgeschichtliches und politisches Verständnis der Ereignisse geht. Die Arbeit ist aus einer Habilitationsschrift an der Humboldt-Universität Berlin entstanden und weist vor allem in der Terminologie, daneben auch in gewissen Wertungen durchaus noch Spuren der untergegangenen DDR auf. Doch hat der Verfasser nicht nur das Zentral Staatsarchiv der DDR (heute deutsches Bundesarchiv, Zweigstelle Potsdam) und das Archiv der Berliner Akademie der Wissenschaften, sondern sehr viele Archivalien im Westen, beispielsweise an der Pariser Académie des Sciences und an der Library of Congress, sowie private Quellen genutzt: für zahlreiche Gespräche dankt er speziell Freudenthal und Grunsky.

Das Jahrbuch, das anders als die neueren Referatenorgane jeweils das mathematische Geschehen eines Kalenderjahres lückenlos und systematisch zu erfassen suchte, scheiterte zuletzt unter anderem daran, daß der Abstand zwischen Berichtszeitraum und Termin des Erscheinens immer größer wurde (der Band „1924" erschien z. B. im Jahr 1929). Das neue „Zentralblatt" war schneller und, so der Verfasser, in jeder Beziehung „moderner". Die Konkurrenz der beiden deutschen Referatenorgane hatte, wie man hier erfährt, viele Aspekte, so Rivalitäten der Verlage de Gruyter und Springer, auch Unterschiede zwischen den beiden Redaktionen in der Bewertung neuerer Entwicklungen in der Mathematik; und nach Hitlers Machtergreifung war das kurz zuvor gegründete Zentralblatt unabhängiger von der deutschen Regierung als das Jahrbuch. (In dieser gerade noch rechtzeitigen Gründung sieht der Verfasser, wohl zu Recht, einen Glücksfall.)

Ausführlich werden die Mathematiker Feigl, Bieberbach, Grunsky und Geppert beschrieben, die das „Jahrbuch" von 1929 an bis zu seiner Einstellung bestimmten. Besonders interessiert es den Autor, wie sehr sich die beteiligten Mathematiker mit der nationalsozialistischen Staatsideologie identifizierten. Er dokumentiert den radikalen Wechsel der Haltung Bieberbachs mit Hitlers Machtergreifung 1933 und bemüht sich andrerseits durch vielfältige Zitate, seine Haltung auch unter dem Aspekt einer „Ideologie der Mathematik" zu erhellen. Und er beschreibt für die Vorkriegsjahre den hinhaltenden Widerstand der Redaktion des Jahrbuchs gegen den – auch durch Bieberbach vertretenen – staatlichen Willen, alle Juden aus dem kulturellen Leben Deutschlands auszuschalten. (So wurden zeitweise die Referate jüdischer Autoren zwar gedruckt, ihre Verfasser aber im Referentenverzeichnis weggelassen.)

Das Buch bereichert unser Wissen über einen faszinierenden Ausschnitt aus der Geschichte unserer Wissenschaft, sperrt sich aber gegen eine schnelle, oberflächliche Lektüre. Sucht man bestimmte Informationen, so benütze man das sehr ausführliche Register, welches zugleich Personen- und Schlagwortverzeichnis ist.

P. Flor (Graz)

Wielandt, H.: *Mathematische Werke. Mathematical Works.* Edited by Bertram Huppert and Hans Schneider. Volume 1: *Group Theory.* Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1994, XIX+802 S. ISBN 3-11-0102452-1, geb. DM 348,–.

Die Herausgeber, Bertram Huppert und Hans Schneider, haben in zwei Bänden das mathematische Wirken in Arbeiten und Manuskripten von H. Wielandt gesammelt, im ersten hier vorliegenden Band zur Gruppentheorie, im zweiten hauptsächlich zu Fragen der Matrizentheorie. Dabei wurde Wielandts Arbeit in Kapiteln nach Themengruppen, und hierin wiederum nach Forschungsarbeiten und Vorlesungsmanuskripten geordnet, wiedergegeben.

Hier die Liste der Kapitel (ins Deutsche übersetzt): Permutationsgruppen, Subnormalität, Faktorisierte Gruppen, π-Struktur endlicher Gruppen, Fastringe, Diverses.

P. M. Neumann, I. M. Isaacs, O. H. Kegel, B. Hartley und G. Betsch haben zu einigen dieser Kapitel Aufsätze beigetragen.

W. Herfort (Wien)

Logic – Logique – Logik

Shoenfield, J. R.: *Recursion Theory.* (Lecture Notes in Logic 1.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1993, 84 S. ISBN 3-540-57093-4, ISBN 0-387-57093-4, brosch. DM 44,–.

Für Leser ohne besonderer Logikkenntnisse, jedoch mit entsprechendem mathematischen Vorverständnis, werden auf knappem Raum die Grundlagen der Rekursionstheorie dargeboten. Die rekursiven Funktionen werden über Registermaschinen definiert. Weitere Kapitel behandeln Kodierungen, Indizes, Wortprobleme, unentscheidbare Theorien, die arithmetische, analytische und projektive Hierarchie, Grade. Das Buch eignet sich zum Selbststudium, ersetzt aber nicht einen Kurs mit entsprechenden Übungen.

P. Teleč (Wien)

Smullyan, M.: *Les théorèmes d'incomplétude de Gödel.* Traduit de l'anglais par M. Margenstern. (Collection Axiomes.) Masson, Paris/Milan/Barcelone/Bonn, 1993, XI+135 S. ISBN 2-225-84195-0, broché FF 240,–.

In seiner Monographie *Gödel's Incompleteness Theorems* (Oxford 1992), die hier in französischen Übersetzung vorliegt, gibt der Autor (bekannt für populäre

Bücher zur Logik) eine Einführung in die von Gödel begründete Theorie der Unvollständigkeit formaler Systeme (inklusive dreier Beweise von Gödels Satz und einiger neuerer Entwicklungen). Die Darstellung wendet sich nicht nur an Spezialisten, sondern auch an einen breiteren Leserkreis und setzt nur geringe Kenntnisse der formalen Logik voraus, erfordert aber natürlich die Bereitschaft zu abstraktem Denken.

P. Schmitt (Wien)

Combinatorics – Combinatoire – Kombinatorik

Aigner, M.: *Diskrete Mathematik.* Mit 500 Übungsaufgaben. Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1993, IX+316 S. ISBN 3-528-07268-7, kart. DM 39,50.

Dieses hervorragende Buch ist ein wertvoller Betrag zur deutschsprachigen (nicht so umfangreichen) Literatur über „Diskrete Mathematik", worunter der Mathematiker Kombinatorik und Graphentheorie, der Informatiker Diskrete Strukturen und Boolesche Algebren versteht. Der Autor präsentiert eine sowohl für Mathematiker als auch Informatiker interessante Stoffauswahl: Teil I, „Abzählung", bringt eine Einführung in die Grundbegriffe der Kombinatorik und erklärt die wichtigsten Abzählmethoden. Teil II, „Graphen und Algorithmen", behandelt Graphen, Netzwerke, Such- und Sortierungsprobleme und kombinatorische Optimierung, mit besonderem Augenmerk auf algorithmischer Lösung von Problemen. In Teil III, „Algebraische Systeme" werden Boolesche Algebren, Lateinische Quadrate, kombinatorische Designs, Kodierungstheorie, Kryptographie und lineare Optimierung besprochen. Zu all diesen Themen werden in übersichtlicher Form und mit vielen motivierenden Erklärungen und Beispielen die Grundlagen bereitgestellt. Am Ende jedes Kapitels wird dann auf weiterführende Literatur hingewiesen. Großer Wert wird auf Übungen gelegt, die etwa ein Viertel des Textes ausmachen und zu denen auch häufig Lösungen beigefügt sind. Voraussetzung zur Lektüre sind bloß elementare Kenntnisse in Linearer Algebra und Analysis. Dieses Buch kann als Einführung in ein faszinierendes, vielfältiges Gebiet nur wärmstens empfohlen werden.

C. Krattenthaler (Wien)

Assmus, E. F. - Key, J. D.: *Designs and their codes.* (Cambridge Tracts in Mathematics 103.) Cambridge University Press, 1992, X+352 S. ISBN 0-521-45839-0, P/b £ 17,95. ISBN 0-521-41361-3, H/b £ 42.50.

Zwischen Designs (allgemeiner: taktischen Konfigurationen) und Codes gibt es enge Zusammenhänge; so kann man z.B. aus der Inzidenzmatrix eines Designs binäre Codes gewinnen, indem man die Zeilen der Matrix (bzw. deren lineare Hülle) als Codewörter nimmt. Nach einer eingehenden und sehr gelungenen Einführung in die beiden genannten Gebiete sowie in die endliche Geometrie folgt der Hauptteil des Buches: die Klassifizierung von Designs mittels ihrer zugehörigen Codes. Allgemeiner wird immer wieder – mit Erfolg – versucht, Resultate der Codierungstheorie auf die Theorie der Designs anzuwenden. Ebenso wird die Geometrie zur Konstruktion von Codes und Designs verwendet. Einige Codes (z.B. Reed-Muller-Codes) und Designs (z.B. Hadamard-Designs) werden eingehend behandelt. Das Buch ist sehr angenehm zu lesen, die Theorie ist geschickt aufgebaut und viele Beispiele erläutern die Theorie. Alles in allem: ein ausgezeichnetes Buch für alle „nebenbei Interessierten" bis zu den Spezialisten.

G. Pilz (Linz)

Algebra and Number Theory – Algèbre et théorie des nombres – Algebra und Zahlentheorie

Bruns, W. - Herzog, J.: *Cohen-Macaulay Rings.* (Cambridge Studies in Advanced Mathematics 39.) Cambridge University Press, Cambridge/New York/Port Chester/Melbourne/Sydney, 1993, XI+403 S. ISBN 0-521-41068-1, H/b £ 45,–.

Als Voraussetzungen werden Kenntnisse der Kommutativen Algebra – Ringe, Moduln, Ideale, Elemente der Dimensionstheorie (die im Anhang beschrieben werden) – betrachtet. Als Einführung werden reguläre Folgen und Tiefe, Cohen-Macaulay-Ringe, Gorensteinringe und die Hilbertfunktion behandelt.

Nun folgt ein Abschnitt über folgende Klassen Cohen-Macaulay'scher Ringe: Stanley-Reisner-Ringe, Halbgruppenringe, *determinantal rings.* Im dritten und letzten Abschnitt werden Ergebnisse zur Homologietheorie abgehandelt.

Zu allen Kapiteln ist Übungsmaterial vorgesehen. *W. Herfort (Wien)*

Drozd, Yu. A. - Kirichenko, V. V.: *Finite Dimensional Algebras. With an Appendix by Vlastimil Dlab.* Translated from the Russian by V. Dlab. Springer-Verlag, Berin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, XIII+249 S. ISBN 3-540-53380-X, ISBN 0-387-53380-X, geb. DM 128,–.

Das Buch wendet sich an Studenten im zweiten oder dritten Studienjahr. Zunächst werden als Grundlagen hauptsächlich einfache und halbeinfache Algebren und Radikale behandelt. Danach kommen zentral-einfache Algebren, Galoistheorie und die Brauergruppe. Im letzten Drittel finden sich Resultate zur Morita-Äquivalenz in der Modultheorie sowie zur Theorie der Quasi-Frobenius-, der erblichen und der uniserialen Algebren.

Es gibt auch einen Anhang über quasi-erbliche Algebren von *Vlastimil Dlab.* *W. Herfort (Wien)*

Gelfand, I. M. - Kapranov, M. M. - Zelevinsky, A. V.: *Discriminants, Resultants, and Multidimensional Determinants.* (Mathematics: Theory & Applications.) Birkhäuser Verlag, Boston/Basel/Berlin, 1994, X+523 S. ISBN 0-8176-3660-9, ISBN 3-7643-3660-9, geb. sFr. 138,–.

Dieses Buches beschreibt eine Schnittstelle von algebraischer Geometrie, homologischer Algebra und Kombinatorik und enthält viele Anregungen für jeden, der an einem dieser Gebiete interessiert ist.

Im ersten Teil wird die Theorie der Diskriminanten und Resultanten von beliebigen projektiven Varietäten entwickelt. Im zweiten Teil werden diese Resultate auf projektive Torusvarietäten spezialisiert und vertieft. Im letzten Teil werden die klassischen Resultate für Polynome in einer Variablen und für homogene Polynome neu dargestellt und Hyperdeterminanten als Spezialfall der Diskriminante betrachtet.

Die Autoren stellen alte und neue Ergebnisse gut lesbar dar, bringen eine Fülle von interessanten Beispielen und stellen oft Bezüge zu anderen Gebieten der Mathematik her. *F. Pauer (Innsbruck)*

Khukhro, E. I.: *Nilpotent Groups and their Automorphisms.* (de Gruyter Expositions in Mathematics 8.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1993, XIII+252 S. ISBN 3-11-013672-4, geb. DM 158,–.

Der Begriff *Nilpotente Gruppe* verallgemeinert den Begriff der Abelschen Gruppe. Das Studium der nilpotenten Gruppen ist von grundlegender Bedeutung

in der Gruppentheorie, sind doch etwa alle endlichen p-Gruppen automatisch nilpotent. Der Nachweis tiefliegender Ergebnisse, wie etwa die Lösung des eingeschränkten Burnsideproblems für Gruppen mit einem Exponenten der Form p^k ($k = 1$: Kostrikin 1959, beliebiges k: Zelmanov 1990) hängt eng mit dem Studium nilpotenter Gruppen und gewisser Automorphismen solcher Gruppen zusammen.

Das Buch beginnt nach einführenden Kapiteln mit „Linearen Methoden", welche im wesentlichen in der Einführung der assoziierten Lieringe und den wesentlichsten einfacheren Zusammenhängen mit der Gruppenstruktur bestehen. Danach werden Ergebnisse von Higman, Kreknin und Kostrikin über fast reguläre Automorphismen eines Lierings vorgeführt. Khukhros Resultat über fast reguläre Automorphismen der Ordnung p folgt: ein Liering, welcher solch einen Automorphismus gestattet, ist endliche Erweiterung eines nilpotenten Ringes von p-beschränkter Klasse. Danach folgen verfeinerte Resultate von Makarenko, Medvedev u. a. Im nächsten Kapitel werden Ω-Gruppen einer bestimmten Varietät studiert und dabei Verallgemeinerungen von Khukhros Resultat gegeben, des Resultats, daß eine auflösbare Gruppe mit einem Automorphismus α und der Identität $xx^{\alpha}\ldots x^{\alpha^{p-1}}=1$ für alle x der Gruppe nilpotent ist. Danach geht es um die Lösung des eingeschränkten Burnsideproblems in einer Operatorvarietät M, sobald man weiß, daß das eingeschränkte Burnsideproblem in der gewöhnlichen Varietät lösbar ist. Es folgt eine ausführliche Darstellung bekannter Resultate von Khukhro, etwa seiner Beiträge zum Hughes-Problem. Im letzten Kapitel geht es um Automorphismen der Ordnung p^k, welche p^m Fixpunkte haben. Noch sehr wenig ist bekannt. U. a. wird auf Shalevs Resultate eingegangen. *W. Herfort (Wien)*

Kostrikin, A. I. - Shafarevich, I. R. (Eds.): *Algebra IV.* Infinite Groups. Linear Groups. With 9 Figures. (Encyclopaedia of Mathematical Sciences, Vol. 37.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1993, 203 S.
ISBN 3-540-53372-9, ISBN 0-387-53372-9, geb. DM 144,–.

Das vorliegende Buch besteht aus zwei Teilen: „Infinite Groups" von A. Ol'shanskij und A. Shmel'kin (95 Seiten) und „Linear Groups" von A. Zalesskij (100 Seiten). die Autoren geben einen gut lesbaren Überblick über die wichtigsten Begriffe, Methoden und Resultate dieser Theorien. Es werden nur einfache Grundkenntnisse der Algebra vorausgesetzt.

In den Einleitungen zu beiden Teilen wird betont, daß die Bedeutung der Gruppentheorie darin liegt, daß Gruppen als Symmetriegruppen vieler Objekte innerhalb und außerhalb der Mathematik auftreten.

Der Beitrag über unendliche Gruppen ist in zwei Kapitel unterteilt: zuerst werden Gruppen, die durch Erzeugende und Relationen gegeben sind, studiert, dann wird die Strukturtheorie behandelt. Der Beitrag über lineare Gruppen bringt im ersten Kapitel viele Beispiele von Matrixgruppen. Im zweiten („The Machinery of Linear Group Theory") und dritten Kapitel („A Sketch of the Contemporary State of the Theory") werden die wichtigsten Methoden und Resultate vorgestellt. *F. Pauer (Innsbruck)*

Parshin, A. N. - Shafarevich, I. R. (Eds.): *Algebraic Geometry IV. Linear Algebraic Groups, Invariant Theory.* (Encyclopaedia of Mathematical Sciences, Volume 55.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, 284 S.
ISBN 3-540-54682-0, ISBN 0-387-54682-0, geb. DM 144,–.

Band 55 der russischen Enzyklopädie der Mathematik ist den linearen algebraischen Gruppen und der Invariantentheorie gewidmet. Die Autoren, T. Springer

für das erstere, V. Popov und E. Vinberg für das letztere, sind hervorragende Vertreter dieser anspruchsvollen Gebiete. Sie stellen eine Fülle von schönen Resultaten in knapper und zugleich verständlicher Form dar.

Der Beitrag über algebraische Gruppen beginnt mit der Theorie über algebraisch abgeschlossenen Körpern (bis einschließlich der Klassifikation der einfachen algebraischen Gruppen). Dann wird die Theorie über beliebigen Körpern vorgestellt und schließlich auf endliche, lokale und globale Körper spezialisiert.

Nach heutigem Verständnis kann die Invariantentheorie mit der Theorie der algebraischen Transformationsgruppen gleichgesetzt werden. Daher werden im Beitrag über Invariantentheorie nicht nur Ergebnisse über Invariantenringe, sondern auch Themen wie die Quotientenbildung nach algebraischen Gruppen und die geometrische „Feinstruktur" einer algebraischen Gruppenoperation besprochen.

F. Pauer (Innsbruck)

Silverman, J. H.: *Advanced Topics in the Arithmetic of Elliptic Curves.* With 17 Illustrations. (Graduate Texts in Mathematics, 151.) Springer-Verlag, New York/Berlin/Heidelberg/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, XIII+525 S. ISBN 0-387-94328-5, ISBN 3-540-94328-5, brosch. DM 69,–; ISBN 0-387-94325-0, ISBN 3-540-94325-0, geb. DM 98,–.

Im Anhang seines Buches „The Arithmetic of Elliptic Curves" (besprochen in IMN Nr. 144, S. 60) skizziert J. H. Silverman zehn weitere Kapitel, die aus Platz- und Zeitmangel nicht aufgenommen werden konnten. Seither sind acht Jahre vergangen, und nun liegt die erhoffte Ausarbeitung etwa der Hälfte des skizzierten Stoffes auf dem Tisch des Rezensenten.

Gleich vorweg ein dickes Lob für den Autor, dem es gelungen ist, diese mathematisch anspruchsvollen Themen als Lehrbuch aufzubereiten. Es ist nicht leicht, die richtige Mischung aus motivierenden Erklärungen, benötigten Grundkenntnissen und ausführlich dargestellten Ergebnissen zu finden, damit möglichst viele Mathematiker ein solche Buch gewinnbringend lesen können.

Der Inhalt ist in sechs Kapitel gegliedert:

I. *Elliptische Funktionen und Modulfunktionen* (der vollen Modulgruppe). Hier wird die klassische analytische Theorie abgehandelt: q-Entwicklungen, Hecke-Operatoren und L-Funktionen zu Modulformen.

II. *Komplexe Multiplikation* (mit dem Ganzheitsring eines imaginär quadratischen Zahlkörpers). Einem kurzen Abriß der Klassenkörpertheorie folgen die klassischen Resultate über die explizite Erzeugung der Strahlklassenkörper von imaginär quadratischen Zahlkörpern sowie die Ganzheit der j-Invarianten, der Hauptsatz der komplexen Multiplikation, und schließlich Größencharaktere und deren Zusammenhang mit den L-Funktionen.

III. *Elliptische Flächen* (über Körpern der Charakteristik 0). Nachdem die Äquivalenz von elliptischen Flächen und elliptischen Kurven über eindimensionalen Funktionenkörpern hergestellt ist, werden die Néron-Tate-Höhe, der Satz von Mordell-Weil über Funktionenkörpern, Divisoren, Theorie der Schnitte, Minimalflächen, Weil's „Höhenmaschine" und Spezialisierungssätze behandelt.

IV. *Das Néron-Modell* (über Dedekindringen mit perfektem Restklassenkörper). Für dieses Kapitel ist eine Vertrautheit mit moderner algebraischer Geometrie (etwa Hartshornes „Algebraic Geometry") von Vorteil. Zunächst werden benötigte Begriffe und Resultate über Gruppenschemata und arithmetische Flächen zusammengestellt. Dann werden Existenz und Eindeutigkeit des Néronmodells einer elliptischen Kurve bewiesen, die Klassifikation der speziellen Fasern nach Kodaira-Néron und der Algorithmus von Tate, um diese zu bestimmen. Der Führer elliptischer Kurven und die Formel von Ogg beschließen dieses Kapitel.

V. *Elliptische Kurven über vollständigen Körpern.* Hier wird die analytische Theorie elliptischer Kurven über $\mathbb{C}$, $\mathbb{R}$ und über p-adischen Körpern behandelt, insbesondere Tates Kurven mit nicht ganzer j-Invariante und der entsprechende Uniformisierungssatz.

VI. *Lokale Höhenfunktionen.* Es wird gezeigt, wie sich die Néron-Tate-Höhe aus lokalen Höhenfunktionen zusammensetzt und wie diese explizit berechnet werden können.

Jedes Kapitel schließt mit Übungsaufgaben, die zur Vertiefung des behandelten Stoffes dienen und auch weitere Ergebnisse erarbeiten. Dieses Buch wird wohl bald zu den „Klassikern" unter den Lehrbüchern über elliptische Kurven zählen.

G. Lettl (Graz)

Sturmfels, B.: *Algorithms in Invariant Theory.* (Texts and Monographs in Symbolic Computation.) Springer-Verlag, Wien/New York, 1993, 197 S. ISBN 3-211-82445-6, ISBN 0-387-82445-6, brosch, öS 415,–.

Ausgehend von symmetrischen Polynomen wird in sehr konkret beschriebener Weise die Invariantentheorie endlicher Gruppen, der linearen und der gebrochen linearen Gruppen behandelt. Zu den Grundfragen zählt hiebei sicherlich die algorithmische endliche Präsentierbarkeit der Invariantenalgebra durch Erzeugende und Relationen. Gröbnerbasentechniken werden in die Algorithmen einbezogen. Sicher eine geeignete Einführung in die Invariantentheorie für jedermann, der vor konkreten numerischen Problemen steht.

W. Herfort (Wien)

Geometry, Topology – Géométrie, Topologie – Geometrie, Topologie

Audin-Lafontaine, (Eds.): *Holomorphic curves in symplectic geometry.*

Siehe unter Salamon (S.26).

Allday, C. - Puppe, V.: *Cohomological Methods in Transformation Groups.* (Cambridge Studies in Advanced Mathematics 32.) Cambridge University Press, 1993, XI+470 S. ISBN 0-521-35022-0, H/b £ 50,–.

This book is devoted to the use of ordinary cohomology and rational homotopy theory in the theory of transformation groups, and most of the attention is focused on tori and elementary abelian p-groups. Among the topics treated one finds: Equivariant cohomology of G-CW-complexes and the Borel construction; a sketch of rational homotopy theory; localization; torus and p-torus actions and actions on Poincaré duality spaces. There are two appendices, on commutative algebra and on homotopy theory of differential modules.

P. Michor (Wien)

Griffiths, Ph. - Harris, J.: *Principles of Algebraic Geometry.* (Wiley Classics Library.) John Wiley & Sons, New York/Chichester/Brisbane/Toronto/Singapore, 1994, XII+813 S. ISBN 0-471-05059-8, P/b £ 30,50.

Es liegt eine Einführung in Grundtechniken der Algebraischen Geometrie vor. Als Ausgangspunkt wird die Theorie der Funktionen mehrerer komplexer Veränderlicher und komplexe Mannigfaltigkeitstheorie bis hin zur Theorie der Kählermannigfaltigkeiten gewählt.

Danach folgt die Einführung in Komplexe Algebraische Varietäten. U. a. wird das Einbettungssatz von Kodaira behandelt. Ein ausführliches Kapitel über Riemannflächen folgt. Danach kommt ein Kapitel, welches sich mit Fragen der Algebraischen Topologie befaßt, etwa Fragen nach Fixpunkten und der allgemeinen Hirzebruch-Riemann-Roch-Formel. Ein Kapitel über Flächen folgt, welches viel-

fältiges Beispielmaterial enthält und mit der Noetherschen Formel endet. Danach wird eine allgemeine Residuentheorie studiert und globale Dualitätstheorie behandelt. Im letzten Kapitel schließlich wird auf den quadratischen Linienkomplex eingegangen.

Das Buch ist bewußt als *selfcontained* angelegt, wenngleich Vorkenntnisse in Algebraischer Topologie, Mannigfaltigkeitstheorie, Differentialgeometrie, Kommutativer Algebra und vor allem natürlich Funktionentheorie dem Referenten hilfreich beim Studium des Buches erscheinen.

Erfreulich hervorzuheben ist der von den Autoren gewählte Weg, trockene Theorie mit sehr konkretem Beispielmaterial abwechseln zu lassen; so ist ein sehr anschaulicher und im Selbststudium bewältigbarer Zugang zur komplexen algebraischen Geometrie gelungen. *W. Herfort (Wien)*

Hulek, K. - Kahn, C. - Weintraub, St. H.: *Moduli Spaces of Abelian Surfaces: Compactifications, Degenerations, and Theta Functions.* (de Gruyter Expositions in Mathematics 12.) Walter de Gruyter, Berlin/New York, 1993, XII+37 S. ISBN 3-11-013851-4, geb. DM 168,−.

Moduli spaces for abelian varieties are obtained as quotients of the Siegel domains by arithmetic subgroups of the rational symplectic group. The resulting quotient space is a quasiprojective variety, but not a projective variety. Compactifications of this space are very important. Satake, Igusa and Mumford constructed such compactifications, and Namikawa related them to each other. This book has three parts: Compactified moduli spaces (Torus embeddings, toroidal compactifications, their boundary, Humbert surfaces and scaffolding, the Satake compactification). Degeneration of abelian surfaces (Mumford's construction, the basic construction for surfaces, and various polarizations thereof). The Horrocks-Mumford map (Horrocks-Mumford bundle, construction of the map, extension of the map to the moduli space and its compactification). *P. Michor (Wien)*

Salamon, D. (Ed.): *Symplectic Geometry.* (London Mathematical Society Lecture Note Series 192.) Cambridge University Press, 1993, 236 S. ISBN 0-521-44699-6, P/b £ 25,−.

Audin, M. - Lafontaine, J. (Eds.): *Holomorphic curves in symplectic geometry.* (Progress in Mathematics, Vol. 117.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1994, XI+328 S. ISBN 3-7643-2997-1, ISBN 0-8176-2997-1, geb. sFr. 98,−.

Central themes of both books are the techniques and results of Gromov's paper *Pseudoholomorphic curves in symplectic manifolds,* Inventiones Math. 82 (1985), 307−347. Some of the more spectacular results are the following:

Theorem. *A diffeomorphism on a symplectic manifold which is the limit in the compact open topology of a sequence of symplectic diffeomorphisms is symplectic.*

Gromov also defined a symplectic invariant, much finer than the volume, the *width,* which e.g. prevents the symplectic embedding of a large ball into a thin cylinder:

Theorem. *Suppose there exists a symplectic embedding of a ball $B^{2n+2}(R)$ of dimension $2n+2$ and of radius R into the cylinder $B^2(r)\times\mathbb{R}^{2n}$. Then $R < r$.*

Theorem. *Let U be an open subset of $\mathbb{R}^{2n}$ which contains two disjoint balls of radii r_1 and r_2. Suppose that there exists a symplectic embedding of U into a ball of radius R. Then $r_1^2 + r_2^2 < R^2$.*

Related to these results is the fact that there is no symplectic isotopy in $\mathbb{R}^{2n}$ moving the unit ball through a hole in a hypersurface whose radius is smaller than 1 *(a symplectic camel cannot pass through the eye of a needle; see St. Luke 18, 25; Matt. 19, 24; or Markus, 10, 25).* A proof of this was sketched by Eliashberg and Gromov, and a full proof is in the paper by McDuff and Traynor in the first book under review.

Theorem. *(Arnold conjecture) There exists no closed exact Lagrangian submanifold in $\mathbb{R}^{2n}$.*

In higher dimensions, the last theorem implies the existence of *exotic symplectic structures.*

All these results were proved by the use of *pseudo-holomorphic curves* in symplectic manifolds. Namely, on a symplectic manifold there exist many tame almost complex structures, i.e. endomorphisms J of the tangent bundle with $J^2 = -Id$ and such that $\omega(X, JY)$ gives a positive definite Riemannian metric. For an almost complex structure J there exist holomorphic functions only if J is integrable, defines a complex structure. But there are many pseudoholomorphic curves: mappings from a Riemann surface into the symplectic manifold whose tangent mapping intertwines multiplication by i with J. These are called J-curves. For some almost complex structures there exist J-curves defined on a compact Riemann surface, e.g. on the complex projective plane or the product of two complex projective lines.

The first book, *Symplectic Geometry,* is based on lectures given at a workshop and conference on symplectic geometry at the University of Warwick in August 1990. Here, the results of Gromov cited above and the relations to other theories like Floer's homology groups play a dominant role. The contributions are: *S. Angenent,* A variational interpretation of Melnikov's function and exponentially small separatrix splitting. *E. Cirica,* Global Darboux theorems and a linearization problem. *S. Donaldson,* Complex cobordism, Ashtekar's equations and diffeomorphisms. *S. Dostoglou* and *D. Salamon,* Instanton homology and symplectic fixed points. *Y. Eliashberg* and *H. Hofer,* An energy-capacity inequality for the symplectic holonomy of hypersurfaces flat at infinity. *M. Kazarian,* Caustics D_k at points of interface between two media. *E. Lerman, R. Montgomery,* and *R. Sjamaar,* Examples of singular reduction. *D. MacDuff,* Remarks on the uniqueness of symplectic blowing up. *D. MacDuff* and *L. Traynor,* The four dimensional symplectic camel and related results. *P. Pansu,* Differential forms and connections adapted to a contact structure, after M. Rumin. *L. Polterovich,* The Maslov class rigidity and non-existence of Lagrangian embeddings. *J. Robbin* and *D. Salamon,* Phase functions and path integrals. *E. Zehnder,* Symplectic mappings which are stable at infinity. *Symplectic Geometry* is an essential source for all research mathematicians in symplectic geometry.

The second book, *Holomorphic curves in symplectic geometry,* is based on lectures given in a three week long summer school at CIMPA in Sophia-Antipolis near Nice in July 1992. The aim of this school was to understand in detail some of the techniques and results of Gromov's paper, and to make them accessible to graduate students. This book gives a lucid introduction to some aspects of symplectic manifolds, some tools from Riemannian geometry, and leads up to proofs of the theorems cited above and more. In particular the chapters are: Introduction, applications of pseudoholomorphic curves to symplectic geometry (*Lafontaine, Audin*). I. An introduction to symplectic geometry (*Banyaga*). II. Symplectic and almost symplectic manifolds (*Audin*). III. Some relevant Riemannian geometry (*Lafontaine*). IV. Connections linéaires, classes de Chern, théorème de Riemann-Roch (*Gauduchon*). V. Some properties of holomorphic curves in almost complex manifolds (*Sikorav*). VI. Singularities and positivity of intersections of J-holomorphic curves (*McDuff*). VII. Gromov's Schwarz lemma as an estimate of the gradient for holomorphic curves (*Muller*). VIII. Compactness (*Pansu*). IX. Exemples de courbes pseudo-holomorphes en géométrie riemannienne (*Labourie*). X. Symplectic rigidity, Lagrangian submanifolds (*Audin, Lalonde, Polterovich*). *Holomorphic curves in symplectic geometry* is well suited for seminars in symplectic geometry. *P. Michor (Wien)*

Schwarz, A. S.: *Quantum Field Theory and Topology. With 30 Figures.* (Grundlehren der mathematischen Wissenschaften 307.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1993, XIII+274 S. ISBN 3-540-54753-3, ISBN 0-387-54753-3, geb. DM 138,–.

This book has 3 parts. Part III (Mathematical Background) treats topological spaces, groups, gluings, equivalence relations and quotient spaces, group representations, group actions, the adjoint representation of a Lie group, elements of homotopy theory. An expanded version of part III is also published separately under the title: Topology for physicists.

Part I (The basic Lagrangians of quantum field theory) is a speedy introduction to quantum field theory and presents the Lagrangians used in the theory of elementary particles.

Part II (Topological methods in quantum field theory) is the main body of the book. It starts with topologically stable defects, topological integrals of motion, Abrikosov vortices, t'Hooft-Polyakov monopoles. Topological integrals of motion and particles in gauge theory. Magnetic charge and electromagnetic field strenght in gauge theories. Symmetric gauge fields and their extrema. Estimates of the energy of a magnetic monopole. Topologically nontrivial strings, and particles in their presences. Nonlinear fields. Multivalued action integrals and functional integrals and their applications to quantum theory. Quantization of gauge theories. Elliptic operators and their index and determinants. Quantum anomalies. Instantons and the number of their parameters. Computation of the instanton contribution. Functional integrals for a theory containing Fermion fields. Instantons in quantum chromodynamics.

This book is well suited for students, for physicists wanting to get an impression of the mathematical background, and for mathematicians wanting to learn something about quantum field theory. The style is like in the books of the Encyclopedia of Mathematical Sciences: more reporting than a full treatment, giving a well balanced overview, and sending the reader somewhere else for proofs.

P. Michor (Wien)

Analysis – Analyse – Analysis

Anosov, D. V. - Bolibruch, A. A.: *The Riemann-Hilbert Problem.* A Publication from the Steklov Institute of Mathematics. Adviser: Armen Sergeev. (Aspects of Mathematics, Vol. E 22.) Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, IX+190 S. ISBN 3-528-06496-X, geb. DM 64,–.

This monograph is devoted to Hilbert's 21st problem which in the mathematical literature is usually called the Riemann-Hilbert problem: prove that there exists a Fuchsian system to any given set of singularities and monodromy. Hilbert was convinced that such a system always exists; and indeed, some particular cases of this problem were solved positively. The most important result is due to Plemelj who proved in 1908 the existence of „regular systems" (broader than the class of Fuchsian systems) with given singularities and monodromy. However in 1989, A. Bolibruch, the second author of the present book, found an unexpected negative solution to Hilbert's 21st problem. So Hibert's problem now has turned into the search for conditions implying a positive or a negative answer to Hilbert's question.

The book contains: a general introduction, the description of the local theory, the first counterexample to Hilbert's 21st problem, irreducible representations, new series of counterexamples, the Fuchsian weight of a representation and Fuchsian equations. It is an excellent work, addressed primarily to mathematicians dealing with ODEs in the complex domain.

C. L. Badea-Simionescu (Wien)

Buttazzo, G. - Galdi, G. P. - Zanghirati, L. (eds): *Developments in Partial Differential Equations and Applications to Mathematical Physics.* Plenum Press, New York/London, 1992, VIII+246 S. ISBN 0-306-44311-2, H/b $ 69,50.

This book contains a selection of papers presented at the International Conference on New Developments in Partial Differential Equations and Applications to Mathematical Physics held October 14–18, 1991 in Ferrara, Italy, to celebrate the six hundredth birthday of the University of Ferrara.

The invited lectures as well as the contributed papers cover some of the important development trends in the domain of modern PDE and are written by excellent mathematicians. The papers deal with problems in the following special fields: Nonlinear Models in Fluid and Plasma Dynamics, Hypoelliptic Differential Operators, The Cauchy Problem for Nonlinear PDE, Variational Methods for PDE, Navier-Stockes Equations, Nonlinear and Semilinear Elliptic Equations, Singular Boundary Value Problems for Parabolic Equations and Pseudodifferential Operators.

The articles in this book are primarily intended to specialists involved in the modern theory of PDE.

C. L. Badea-Simionescu (Wien)

Egorov, Yu. V. - Shubin, M. A. (Eds.): *Partial Differential Equations VI. Elliptic and Parabolic Operators.* (Encyclopaedia of Mathematical Sciences, Vol. 63.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, 325 S.
ISBN 3-540-54678-2, ISBN 0-387-54678-2, geb. DM 144,–.

The three chapters of this book were written by different authors. The first two are devoted to elliptic equations and the last chapter, to parabolic equations.

The first chapter, „Elliptic Operators on Closed Manifolds" by M. S. Agranovich, deals with elliptic differential and pseudodifferential operators with infinitely smooth symbols on compact manifolds without boundary. The main topics are: polyhomogeneous pseudodifferential operators, the construction of a parametrix for an elliptic operator by means of the calculus of pseudodifferential operators, functions of elliptic operators, properties of their kernels, and their spectral properties.

The second chapter, „Degenerate Elliptic Equations and Boundary Problems", consists of two parts: „Elliptic differential operators that are degenerate on the boundary and hypoelliptic pseudodifferential operators" (S. Z. Levendorskij) and „Degenerate elliptic boundary problems" (B. Paneah). In the first part, weighted Sobolev spaces and certain sets of symbols are constructed for large classes of degenerate operators, and a natural classification of these operators is given; moreover, a method is described for determining the number and form of boundary conditions for each class and the associated algebra of pseudodifferential operators. Some classes of hypoelliptic pseudodifferential operators are studied too. The second part treats boundary value problems for elliptic differential equations in a domain such that the coercivity conditions are violated on certain subsets of its boundary.

The third chapter, „Parabolic Equations", by S. D. Ejdel'man, is devoted to the theory of Cauchy and boundary value problems for linear parabolic equations and systems. After introducing some basic notions and results, the author investigates diffusion equations with inertia, parabolic pseudodifferential equations with nonsmooth symbols and fundamental solutions for parabolic systems. For the Cauchy problem, there are results regarding the well-posedness as well as theorems about existence, uniqueness and stability of solutions. The main facts in the theory

of parabolic boundary value problems are presented from two points of view: following the Schauder and L_2 theories, there is a discussion of the Green function and stability of solutions.

Throughout the book, the presentation is clear, rigorous and, as far as possible, self-contained. Although written by different authors, the articles are presented in a unified form. Each chapter is concluded by bibliographical notes and references.

C. L. Badea-Simionescu (Wien)

Fuchs, M.: *Topics in the Calculus of Variations.* (Advanced Lectures in Mathematics.) Vieweg-Verlag, Braunschweig/Wiesbaden, 1994, VII+145 S. ISBN 3-528-06623-7, brosch. DM 39,50.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit zwei ausgewählten Fragestellungen aus der Variationsrechnung. Die erste betrifft die Regularitätseigenschaften von vektorwertigen Sobolev-Funktionen, die eine gegebene Zielfunktion unter nichtlinearen Nebenbedingungen minimieren. Es werden sowohl Resultate präsentiert, welche die Menge aller jener Punkte beschreiben, an denen die Lösungen unstetig sind, als auch Resultate, welche das Verhalten der Lösungen in der Nähe dieser Menge charakterisieren. Die zweite Fragestellung, die in diesem Buch behandelt wird, besteht darin, in einem $(m + k)$-dimensionalen Euklidischen Raum eine m-dimensionale Fläche mit vorgegebenem Rand und vorgegebener mittlerer Krümmung zu finden. Hierbei wird vor allem auf Methoden der geometrischen Maßtheorie zurückgegriffen.

Aufgrund des speziellen Charakters der behandelten Themen kann das Buch wohl nur Forschern empfohlen werden, welche sich schwerpunktmäßig mit Variationsrechnung befassen.

G. Sorger (Wien)

Ghoussoub, N.: *Duality and Perturbation Methods in Critical Point Theory.* (Cambridge Tracts in Mathematics 107.) Cambridge University Press, 1993, XVIII+258 S. ISBN 0-521-44025-4, H/b £ 35,–.

Geodesics, harmonic maps, conformal metrics with prescribed curvature, subharmonics of Hamiltonian systems and Yang-Mills fields are all critical points of some functional on an appropriate manifold. Finding such points by minimization is the main goal of the calculus of variations which has been an active area of mathematics for over 300 years. To find unstable critical points, Morse theory and min-max methods were developed earlier in this century, and these are still being refined to overcome the difficulties in their application to partial differential equations.

Here, the author describes a new but elementary point of view that may help when dealing with such problems. Building upon classical min-max methods, he systematically develops a general theory that can be applied in a variety of situations. The novel elements consist of a whole array of newly developed duality and perturbation methods by which critical point theory can be nicely developed and vastly enriched.

The prerequisites for following this book are relatively few; appendices sketching certain methods in analysis make the book reasonably self-contained. Consequently, it should be accessible to all mathematicians, pure or applied, economists and engineers working in nonlinear functional analysis, differential equations or optimization.

W. Schachermayer (Wien)

Kuchment, P.: *Floquet Theory for Partial Differential Equations.* (Operator Theory, Advances and Applications, Vol. 60.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, XIV+350 S. ISBN 3-7643-2901-7, ISBN 0-8176-2901-7, geb. sFr. 138,–.

Das vorliegende Werk entwickelt in grundlegender Weise die Theorie partieller Differentialgleichungen mit periodischen Koeffizienten, mit Blickwinkel Floquettheorie. Zur Erläuterung sei eine elliptische Gleichung $L(x, D)\, u\,(x) = 0$ in $\mathbb{R}^n$ betrachtet, wobei die Koeffizienten die Periode 1 in jeder Variablen besitzen mögen. Läßt sich $u(x)$ als Produkt eines „Floquetexponenten" $\exp(i\lambda x)$ mit einer endlichen Summe von Termen $x^k g_k\,(x)$ darstellen ($\lambda \in \mathbb{C}^n, x \in \mathbb{R}^n, g_k$ periodisch), so heißt $u(x)$ „Floquetlösung". Im Falle einer gewöhnlichen Differentialgleichung ($n = 1$) ist die Lösungsgesamtheit so darstellbar (klassische Floquettheorie). Bei partiellen Differentialgleichungen ist die Lage wesentlich komplizierter. Es geht hier um Existenz, Charakterisierung, Eigenschaften von Floquetlösungen und daraus folgenden Aussagen über die Differentialgleichung.

Ziel des Autors ist eine grundlegende Darlegung der neueren Entwicklungen, zu denen er selbst wesentlich beigetragen hat. Die Methoden sind funktionalanalytischer Natur (teilweise analog denen von Malgrange, Ehrenpreis, Palamodov im Falle partieller Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten) und umfassen Operatortheorie, Transformationstheorie, Banach-Vektorbündel, Studium von Funktionenräumen und ihrer Duale. Die ersten beiden Kapitel des Buches sind eben diesen Methoden gewidmet. Kapitel 3 entwickelt die Floquettheorie für elliptische und hypoelliptische Gleichungen; in Kapitel 4 werden Eigenschaften periodischer Lösungen studiert. Kapitel 5 behandelt Evolutionsgleichungen, insbesondere abstrakte parabolische Gleichungen, während Kapitel 6 noch auf einige spezielle Themen eingeht, wie etwa Funktionalgleichungen.

Mit dieser gelungenen Darstellung der neuen Theorie periodischer partieller Differentialgleichungen schließt der Autor eine große Lücke in der aktuellen Literatur. Darüber hinaus ist das Buch aber auch wegen der Darlegung wichtiger, teilweise weniger bekannter funktionalanalytischer Hilfsmittel lesenswert.

M. Oberguggenberger (Innsbruck)

Lunardi, A.: *Analytic Semigroups and Optimal Regularity in Parabolic Problems.* (Progress in Nonlinear Differential Equations and Their Applications, Vol. 16.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1995, XVII+424 S. ISBN 3-7643-5172-1, ISBN 0-8176-5172-1, geb. sFr. 148,–.

In Lehrbüchern wird die Theorie der analytischen Halbgruppen traditionellerweise als Spezialfall der C_0-Halbgruppentheorie abgehandelt. Gerade im Hinblick auf die Anwendung auf parabolische Gleichungen ist dieser Zugang aber oft zuwenig spezifisch. C_0-Halbgruppen erlauben bekanntlich auch die Behandlung hyperbolischer Gleichungen, und diese unterscheiden sich qualitativ von parabolischen Gleichungen doch beträchtlich.

Die vorliegende Monographie geht einen anderen Weg und entwickelt zunächst systematisch (jedoch nur so weit, wie im folgenden nötig) die Theorie der analytischen Halbgruppen. Diese Theorie wird dann konsequent auf das Studium parabolischer Differentialgleichungen angewandt. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung optimaler Regularitätsresultate für lineare Gleichungen. Den funktionalanalytischen Rahmen bilden Räume stetiger oder hölderstetiger Funktionen. Gegenüber der L^p-Theorie hat dieser Zugang seine Vorzüge bei der Behandlung semilinearer und nichtlinearer Probleme, ein Themenkreis, dem das letzte Drittel des Buchs gewidmet ist. Das Buch wendet sich an Doktoranden sowie Forscher auf dem Gebiet partieller Differentialgleichungen. Seine Lektüre setzt nur grundlegende Kenntnisse aus Funktionalanalysis voraus.

A. Ostermann (Innsbruck)

Malliavin, P. - Airault, H.: *Intégration et analyse de Fourier. Probabilités et analyse Gaussienne.* (Collection Maîtrise de mathématiques pures.) Masson, Paris/Milan/Barcelone, 1993, 226 S. ISBN 2-225-84336-8, broché FF 220,–.

Dieses Buch aus der Reihe „Maîtrise de mathématiques pures" ist – wie die Reihe verspricht – ein Meisterwerk, in dem auf engstem Raum eine Welt mathematischer Analysis dargestellt wird. Daß der Verzicht auf Motivationen und die Eleganz und Kürze der Darstellung dem Anfänger Schwierigkeiten bereiten dürften, wurde schon in der Besprechung der 1. Auflage (1982) von J. Diestel für Mathematical Reviews (83j:28001) festgestellt (vgl. auch J. Lorenz in ZBl. Math. 509.28001). Die ersten vier Kapitel (aus der 1. Auflage und von P. Malliavin verfaßt) machen an französischen Universitäten den Standard in der Integrationstheorie, der Fourieranalysis (einschließlich Pseudodifferentialoperatoren und elliptisches Regularitätstheorem), der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Theorie der Grenzwertsätze (genannt: Gaußsche Analysis, wegen der Anwendung von Hilbertraummethoden) aus. Hinzugekommen sind ein fünftes Kapitel (Gaußsche Sobolewräume mit abzählbarer vielen unabhängigen Variablen, stochastische Variationsrechnung), der zweite Verfasser und ein zweiter Anhang über die Transformationsformel für mehrfache Integrale. Gegenstand der von Malliavin 1976 geschaffenen und im fünften Kapitel dargestellten Theorie ist das Studium der Regularität von Bildmaßen von Zufallsvariablen („lois"). *N. Ortner (Innsbruck)*

Prüss, J.: *Evolutionary Integral Equations and Applications.* (Monographs in Mathematics, Vol. 87.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1993, XXVI+366 S. ISBN 3-7643-2976-2, ISBN 0-8176-2876-2, geb. sFr. 168,–.

Dieses Buch bietet eine umfassende Darstellung der Theorie der abstrakten linearen Volterraschen Integralgleichungen bzw. Integrodifferentialgleichungen. Darunter werden Gleichungen folgender Gestalt verstanden:

(1) $u(t) = \int_0^t A(\tau)u(t-\tau)d\tau + f(t),\ t \in \mathbb{R}_+$

oder

(2) $u(t) = \int_0^\infty A(\tau)u(t-\tau)d\tau + f(t),\ t \in \mathbb{R}.$

Dabei ist $\{A(t)\}_{t\geq 0}$ eine Familie unbeschränkter linearer Operatoren in einem Banachraum (von Funktionen) X mit dichtem Definitionsbereich $Y \subset X$, $u(t) \in X$ beschreibt den Zustand eines physikalischen Systems, und $f(t)$ kann als Kraft aufgefaßt werden. Typischerweise kann man sich $A(t)$ als elliptischen Differentialoperator vorstellen. Gleichungen dieser Art treten z. B. in der Theorie der viskoelastischen Flüssigkeiten oder der Wärmeleitung mit Gedächtnis auf. Im vorliegenden Buch wird nahezu ausschließlich der (nicht klassische) Fall, daß Y echt in X enthalten ist und X unendlich dimensional ist, behandelt. Der Autor gab dem Buch den Titel „Evolutionäre Integralgleichungen", um den evolutionären Charakter der Gleichungen hervorzuheben, dh., daß durch die obigen Gleichungen die zeitliche Entwicklung eines physikalischen Systems mit Gedächtnis (repräsentiert durch das Integral) beschrieben wird.

Das Buch beginnt mit einer ausgezeichneten Einleitung, in der die wesentlichen Konzepte und Anwendungsbeispiele in allgemein verständlicher Form erläutert werden. Der Hauptteil des Buches ist in drei Kapitel mit jeweils mehreren Abschnitten eingeteilt: Gleichungen von skalaren Typ (dh. $A(t) = a(t)A$), nichtskalare Gleichungen, Gleichungen auf der reellen Achse (dh. Gleichungstyp (2)). Im ersten Kapitel wird die Äquivalenz der Existenz von Resolventen mit dem Konzept des gut gestellten Problems behandelt, weiters analytische Resolventen und parabolische Gleichungen, sowie das sog. Subordinationsprinzip. Das Kapitel schließt

mit einem ausführlichen Abschnitt über Anwendungen in der Theorie der linearen Viskoelastizität. Im zweiten Kapitel wird die wesentlich schwierigere Theorie der nichtskalaren Gleichungen entwickelt. In diesem allgemeineren Fall ist die Gutgestelltheit eines Problems nicht mehr äquivalent mit der Existenz einer Resolvente. Es werden hyperbolische und parabolische Gleichungen behandelt sowie Anwendungen in der Viskoelastizität und Elektrodynamik mit Gedächtnis. Im dritten Kapitel werden Gleichungen vom Typ (2) untersucht. Es wird gezeigt, daß die Lösungen von (1) und (2) zueinander asymptotisch sind für $t \to \infty$, falls (1) eine integrierbare Resolvente besitzt. Die allgemeine Theorie von Gleichungen vom Typ (2) beruht auf der Verwendung der Fourier-Transformation in homogenen Funktionenräumen (etwa der Wienerschen Klasse).

Die vorliegende Monographie stellt eine gelungene Bereicherung der Literatur über Volterrasche Gleichungen bzw. Evolutionsgleichungen dar, die erstmals die unendlich dimensionale Theorie ausführlich behandelt.

R. Bürger (Wien)

Seimenis, J. (ed.): *Hamiltonian Mechanics. Integrability and Chaotic Behavior.* (NATO Advanced Science Institutes Series 331.) Plenum Press, New York/London, published in cooperation with NATO Scientific Affairs Division, 1994, X+422 S. ISBN 0-306-44808-4, H/b $ 120,–.

Der Band enthält 13 eingeladene und 33 eingereichte Arbeiten einer NATO-Tagung zum Buchtitel, die im Jahre 1993 in Polen stattfand. Der inhaltliche Bogen der Beiträge ist weit gespannt und reicht von der Theorie Hamiltonscher Systeme bis zu deren Anwendungen. Ziel der Tagung war es, eine Reihe russischer und osteuropäischer Fachleute mit jenen aus dem Westen in Kontakt zu bringen. Die Artikel sind alle relativ kurz, geben jedoch einen schönen Überblick über neuere Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Hamiltonschen Systeme.

H. Troger (Wien)

Tauvel, P.: *Exercises d'analyse complexe.* (Collection Maîtrise de mathématiques pures.) Masson, Paris/Milan/Barcelone, 1994, 191 S. ISBN 2-225-84475-5, broché FF 130,–.

Der vorliegende Band enthält ausgearbeitete Übungsbeispiele zur Komplexen Analysis, geordnet nach den folgenden Themenbereichen: Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, Cauchysche Integralformel, Kurven und Pfade, Maximumprinzip und Schwarzsches Lemma, konforme Abbildungen, Nullstellen holomorpher Funktionen, Folgen und Reihen, unendliche Produkte, Singularitäten, Berechnung von Integralen, Topologie der gleichmäßigen Konvergenz auf kompakten Teilmengen, harmonische Funktionen. Man findet einerseits Standardbeispiele sowie in Übungsform aufbereitete Abschnitte aus der Theorie, andererseits aber auch interessante, außergewöhnliche Aufgabenstellungen. Daher eignet sich dieses Buch hervorragend als Begleittext zu einer Vorlesung. Am Ende des Bandes sind weitere Probleme zusammengestellt, an denen der Leser sein Verständnis für die vorher dargestellten Themenbereiche testen kann. *F. Haslinger (Wien)*

Wenzel, H. - Meinhold, P.: *Gewöhnliche Differentialgleichungen.* 7., neubearbeitete Auflage. (Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, 1994, 188 S. ISBN 3-8154-2043-1, brosch. DM 19,80.

Dieses bewährte Bändchen stellt eine äußerst geglückte Einführung dar mit dem Schwerpunkt auf der praktischen Behandlung vorzugsweise linearer Differentialgleichungen und ebensolcher Systeme. Wichtige theoretische Grundlagen

werden ebenso vermittelt wie die Potenzreihenmethode und das Runge-Kutta-Verfahren. Bei letzterem wäre eine Straffung der Darstellung zugunsten einer Diskussion der Vor- und Nachteile der in heutigen Programmbibliotheken üblicherweise vorhandenen numerischen Verfahren vorteilhaft gewesen, die dem Anwender die Verfahrenswahl erleichtert. Im Hinblick auf diewachsende Bedeutung dynamischer Systeme wäre für künftige Auflagen eine etwas ausführlichere Einführung in dieses Thema sowie die Behandlung von Stabilitätsfragen wünschenswert.

Insgesamt liegt hier ein Band vor, der dem Anwender eine solide Basis für seine weitere Arbeit vermittelt und in dem auch Leiter einschlägiger Lehrveranstaltungen für Mathematiker manch nützliche Anregung hinsichtlich Stoffauswahl und Gestaltung finden. *I. Troch (Wien)*

Numerical Analysis and Computer Science – Analyse numérique et informatique – Numerik und Informatik

Hemker, P. W. - Wesseling, P. (Eds.): *Multigrid Methods IV.* Proceedings of the Fourth European Multigrid Conference, Amsterdam, July 6–9, 1993. (ISNM – International Series of Numerical Mathematics, Vol. 116.) Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1994, VIII+358 S. ISBN 3-7643-5030-X, ISBN 0-8176-5030-X, geb. sFr. 128,–.

Die aus den Siebzigerjahren stammende Multigrid-Idee zur Lösung schwachbesetzter hochdimensionaler (linearer und nichtlinearer) Gleichungssysteme hat sich inzwischen auf breiter Front durchgesetzt, speziell im Zusammenhang mit der numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen. Die Entwicklung auf dem Gebiet moderner Computerarchitekturen hat ihrerseits wieder Rückwirkungen auf das Design konkreter Multigrid-Algorithmen.

Eine der klassischen Anwendungen ist die Computersimulation im Bereich der Strömungsdynamik; eine Reihe von Beiträgen in diesem Tagungsband ist diesem Thema gewidmet. Aber auch neuere Anwendungsgebiete werden erschlossen (etwa aus dem Bereich der Thermodynamik), und immer wieder neue algorithmische Ideen tauchen auf (Stichworte: Algebraische Multigridverfahren, Multigrid mit simultaner Variation von Zeit- und Ortsgitter).

Insgesamt erfüllt dieser Tagungsband genau den angestrebten Zweck: Er bietet eine Orientierung über die aktuelle Entwicklung, ohne Anspruch auf Vollständigkeit. *W. Auzinger (Wien)*

Kloeden, P. E. - Platen, E. - Schurz, H.: *Numerical Solution of SDE Through Computer Experiments.* With 55 Figures and 1 Floppy Disk. (3.5 Zoll.) (Universitext.) Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/London/Paris/Tokyo/Hong Kong/Barcelona/Budapest, 1994, XIV+292 S. ISBN 3-540-57074-8, ISBN 0-387-57074-8, brosch. DM 68,–.

Das Buch versteht sich als eine computerorientierte Einführung in die numerische Lösung stochastischer Differentialgleichungen (SDEs). Es wendet sich an Wissenschaftler, die ohne spezielles Hintergrundwissen aus stochastischer Analysis einen schnellen Zugang zur numerischen Lösung von SDEs suchen. Dementsprechend fehlen mathematische Beweise hier vollständig.

Das Buch ist aber auch eine Ergänzung zu der von den selben Autoren verfaßten Monographie (P. E. Kloeden, E. Platen: *Numerical Solution of Stochastic Differential Equations,* Springer-Verlag, Heidelberg 1992). Viele der dort gestellten Übungsaufgaben werden im vorliegenden Werk in Form von TURBO PASCAL-Programmen gelöst. Diese Computerprogramme sind dem Buch in Form einer

3,5-Zoll-Diskette beigelegt. Ihre Ausführung erfordert einen IBM-kompatiblen 386-PC mit numerischen Koprozessor sowie installiertem Borland TURBO PASCAL. *A. Ostermann (Innsbruck)*

Shankar, N.: *Metamathematics, Machines, and Gödel's Proof.* (Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science 38.) Cambridge University Press, 1994, XV+202 S. ISBN 0-521-42027-X, H/b £ 25,–.

Der Autor berichtet über seine Dissertation, in der er das automatische Beweissystem von Boyer und Moore verwendet, um einige wichtige Theoreme der Metamathematik (vor allem den 1. Gödelschen Unvollständigkeitssatz und das Church-Rosser-Theorem des Lambda-Kalküls) zu beweisen, dies allerdings mit menschlicher Unterstützung: Im Falle des Unvollständigkeitssatzes wurde eine Serie von über 2000 Definitionen und Lemmata (die natürlich nicht alle im Buch abgedruckt sind) vorgegeben, welche letztlich zum Theorem führen. Das System selbst lieferte die Beweise der Lemmata. Es benötigte dafür 18 Monate, für das Church-Rosser-Theorem weniger als 2 Monate. Shankar geht auch kurz auf philosophische Implikationen und Kritik an automatischen Beweisverfahren ein. Der Wert automatischer Beweisüberprüfung liegt seiner Ansicht nach in der Unterstützung menschlicher Gutachtertätigkeit vor der Publikation in Journalen – er gibt Beispiele von publizierten Theoremen und Beweisen, deren Falschheit später durch maschinelle Überprüfung aufgedeckt wurde. Er betont den kreativen Charakter des Formalisierens und Verifizierens von informellen Beweisen, gesteht aber eine verbleibende Restunsicherheit zu, da man niemals sicher sein könne, alle Fehler eliminiert zu haben. – Das erste Kapitel bietet eine kurze, aber sehr informative Einführung in die behandelten Themen der mathematischen Logik und automatischen Beweisführung. *P. Teleč (Wien)*

Probability Theory and Statistics – Théorie des probabilités, statistique – Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Kwapień, S. - Woyczyński, W. A.: *Random Series and Stochastic Integrals: Single and Multiple.* (Probability and Its Applications.) Birkhäuser-Verlag, Basel/Boston/Berlin, 1992, XVI+360 S. ISBN 3-7643-3572-6, ISBN 0-8176-3572-6, sFr. 148,–.

As the title suggests, the book deals with the theory of stochastic processes and stochastic integrals, in its discrete version as well as in its continuous version. The theory of stochastic integration is notorious for the amount of technical machinery which has to be digested before one can start to handle these tools. To quote P. A. Meyer: „... il faut ... un cours de six mois sur les définitions. Que peut-on y faire?"

In the past ten years a number of well-written books have appeared which help the reader to find his way through this theory. For example, P. Protter's book „Stochastic Integration and Differential Equations" (1990), or the very recent second edition of C. Rogers, D. Williams „Diffusions, Markov Processes, and Martingales" provide excellent introductions to the field.

The book under review does not follow a similar pattern as the mentioned monographs but takes a highly original approach: roughly speaking, martingale theory is reduced to the study of series of independent random variables by decoupling methods. This approach has – at least – two important merits: the theory of series of independent variables is classical, beautiful and technically much easier than the more general martingale theory; secondly, the consistent use of tangent sequences – a concept going back to early papers of K. Ito – and decoupling techniques allows to extend and relate the inequalities obtained for series of independent random variables to the martingale setting.

The book contains a wealth of material not presented in previous monographs and therefore it should find its way to the bookshelf of everybody interested in research on modern probability theory and stochastic processes.

W. Schachermayer (Wien)

R e s n i k, S.: *Adventures in Stochastic Processes.* With Illustrations. Birkhäuser, Boston/Basel/Berlin, 1992, XII+626 S.

ISBN 0-8176-3591-2, ISBN 3-7643-3591-2, geb. sFr. 118,–.

This book, whose subtitle is „The Random World of Happy Harry", is intended as a first year graduate text for a course in Stochastic Processes. It is meant to be very accessible to beginners.

A lot of intuitive exercises – stochastic processes provide ample opportunities for such examples – are put in the framework of stories about „Happy Harry". These exercises put emphasis on explicit numerical solutions.

Apart from this appealing marketing of probabilistic ideas the book is just a carefully written and pedagogically well-prepared text. The topics treated are Markov Chains, Renewal Theory, Point Processes, Continuous Time Markov Chains and Brownian Motion. All these topics are dealt with in a way to make them as accessible as possible to novices. Nevertheless a wide range of material is covered. The last chapter on Wiener-Hopf factorization is more advanced and presents results which are not standard in textbooks at this level.

In summary S. Resnick has succeeded to write a very fine textbook which will become popular among students as well as among professors preparing an introductory course on Stochastic Processes.

W. Schachermayer (Wien)

S t r o o c k, D. W.: *Probability Theory, an Analytic View.* Cambridge University Press, 1993, XVI+512 S. ISBN 0-521-43123-9, H/b £ 30,–.

Dieses Buch, verfaßt von einem der prominentesten Vertreter der modernen Wahrscheinlichkeitstheorie, beginnt mit einem äußerst vergnüglichen Vorwort. Seine Lektüre hingegen ist eine ausgesprochene Herausforderung für den Leser. Es geht hier um eine detaillierte Darstellung von wichtigen Kapiteln der Wahrscheinlichkeitstheorie unter einem Gesichtspunkt der (vorwiegend reellen) Analysis.

Hier eine kurze Inhaltsübersicht: Kapitel I, Summen unabhängiger Zufallsvariablen, führt vom schwachen Gesetz der großen Zahlen bis zum Gesetz des iterierten Logarithmus. Kapitel II ist dem zentralen Grenzverteilungssatz gewidmet: Sätze von Lindeberg und Berry-Esseen (letzterer mit einem besonders interessanten Beweis), Erweiterungen sowie ein – für das Buch typischer – „analytischer" Paragraph über Hermite-Multiplikatoren. Kapitel III behandelt Konvergenz von Wahrscheinlichkeitsmaßen, unendliche Teilbarkeit und Prozesse mit unabhängigen Inkrementen, insbesondere das Wienersche Maß und das Invarianzprinzip. Exklusiv dem Wienerschen Maß ist auch Kapitel IV gewidmet („A Celebration of Wiener's Measure"). Kapitel V ist über bedingte Wahrscheinlichkeiten und Martingale mit diskretem Parameter, mit Verallgemeinerungen auf sigmaendliche Maßräume und Banachraum-wertige Zufallsvariablen und analytische Anwendungen. Weitere Anwendungen der Martingaltheorie folgen im Kapitel VI: individueller Ergodensatz, singuläre Integrale, Burkholdersche Ungleichung. Kapitel VII behandelt stetige Martingale und Diffusionstheorie. In Kapitel VIII wird schließlich der Zusammenhang zwischen klassischer Potentialtheorie und dem Wienerschen Maß beleuchtet.

All dies erfolgt auf hohem Niveau, und die Lektüre ist keineswegs ein „Spaziergang". Als vorsichtige Kritik möchte ich anmerken, daß der rote Faden, dem der Autor hier folgt, für den Leser öfters hinter der Fülle von beeindruckenden Methoden zu verschwinden droht.

Obwohl der Klappentext mit dem Satz „This book is intended for graduate students ..." beginnt, glaube ich, daß man z. B. in Österreich (anders als in Harvard

oder MIT) nur wenige fortgeschrittene Studenten finden wird, denen man dieses Material in einer Spezialvorlesung näherbringen kann. Es wäre aber sehr wünschenswert, wenn viele Wahrscheinlichkeitstheoretiker wie auch Analytiker dieses Buch in ihrem Regal (und nicht nur dort) hätten, um daraus Anregungen für Seminare und Vorlesungen zu schöpfen und die Grenzen zwischen den beiden Fachgebieten abzubauen.

W. Woess (Mailand)

W e i c h s e l b e r g e r, A.: *Ein neuer nichtparametrischer Anpassungstest zur Beurteilung der Lage von Verteilungen.* Mit einem Geleitwort von Franz Ferschl. 31 Abbildungen. (Angewandte Statistik und Ökonometrie, Heft 35.) Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1993, XVI+208 S.

ISBN 3-525-11270-X, brosch. DM 75,–.

Nichtparametrische Verfahren sind ein wichtiger Bestandteil im Methodenspektrum eines Statistikers. Ihr Vorteil liegt in der universellen Anwendbarkeit, da sie mit relativ schwachen Annahmen für die zugrundeliegende Grundgesamtheit auskommen und trotzdem hohe Effizienz aufweisen.

Die vorliegende Forschungsmonographie liefert einen bemerkenswerten Beitrag zum Problem des Testens von Lageparametern im Ein- und Zwei-Stichprobenfall. Als (unter der Nullhypothese) verteilungsfreie Teststatistik wird erstmals die Differenz der entsprechenden Smirnov-Statistik vorgeschlagen. Für die endlichen und asymptotischen Verteilungen der Teststatistiken lassen sich numerisch auswertbare Berechnungsformeln angeben. Quantile und kritische Werte in Tabellenform ergänzen diese Betrachtungen und stellen ein wichtiges Hilfsmittel für den Anwender dar. Gütevergleiche mit den Wilcoxon-Rangsummentests werden für eine Reihe von Verteilungssituationen durchgeführt und weisen darauf hin, daß die neuen Tests insbesondere bei gewissen schiefen Verteilungen sowie bei symmetrischen Verteilungen mit kleiner Kurtosis vorteilhaft sein könnten. Zur diffizilen Berechnung der Gütefunktionen wird ein spezielles Simulationsverfahren entwickelt, das auf einer systematischen Schichtung der Stichproben aufbaut. Damit wird eine eklatante Effizienzsteigerung gegenüber der einfachen Simulationsmethode erzielt.

Insgesamt ist die Arbeit ein gut gelungener Beitrag zur oben ausgeführten Problematik und kann vor allem den Statistikern mit Interesse an nichtparametrischen Testmethoden empfohlen werden.

E. Stadlober (Graz)

Elementary and School Mathematics – Mathématiques élémentaires, enseignement – Elementar- und Schulmathematik

B e r n h a r d, A.: *Algebra für die siebte und achte Klasse an Waldorfschulen.* Ausführlicher Leitfaden mit Aufgabensammlung und Ausblicken auf die Oberstufe für Lehrer, Schüler und Eltern. (Menschenkunde und Erziehung; 52.) Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 1991, 174 S. ISBN 3-7725-0252-0, geb. DM 39,–.

Nach einer Fülle von Rechenaufgaben zum Ausmultiplizieren von Klammern und zum Ausklammern (mit konkreten Zahlen wie auch mit Variablen) bietet der Autor dem Leser eine gut durchdachte Einführung in das Rechnen mit negativen Zahlen. Insbesondere der Multiplikation zweier negativer Zahlen wird viel Aufmerksamkeit gewidmet. Im Mittelteil finden sich – seitenweise – Aufgaben (mit Lösungen im Anhang), die – im Gegensatz zum Stil der vorangegangenen Kapitel – leicht zu unreflektiertem Drill verleiten könnten. Im letzten Drittel des Buches wird sehr ausführlich das Lösen von linearen Gleichungen behandelt.

Die mathematischen Teile des Buches sind durchaus als gelungen zu bezeichnen; sie könnten einem interessierten Schüler ohne weiteres zugemutet werden,

und auch ein Lehrer wird brauchbare Anregungen für seinen Unterricht entnehmen, wenn er den für ihn viel zu langatmigen Stil in Kauf nimmt. Die Versuche des Autors, Verbindungen zur Waldorfpädagogik herzustellen (S. 38ff), wirken gekünstelt und zum Teil sogar lächerlich. Die Seite 44 wäre wohl besser nie gedruckt worden; dort liest man unter anderem: „Aber im Sonneninneren ist nicht nur keine Materie, sondern das Gegenteil von Materie ..." Si tacuisses ...

M. Kronfellner (Wien)

W a l s e r, H.: *Der Goldene Schnitt.* (Einblicke in die Wissenschaft.) B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart/Leipzig, Verlag der Fachvereine Zürich, 1993, 140 S. ISBN 3-8154-2070-9 (Teubner), kart. DM 16,80.
ISBN 3-7281-1926-1 (Verl. d. Fachvereine).

Der goldene Schnitt – also jene Teilung einer Strecke, bei der der kleinere Teil sich zum größeren so verhält wie der größere zur ganzen Strecke, oder einfach das Verhältnis $1 : (1 + \sqrt{5})/2$ – gilt in Kunst und Architektur als besonders harmonisch und taucht auch in der Mathematik an vielen Stellen auf. Im vorliegenden Streifzug, der sich vor allem an Schüler, Lehrer und interessierte Laien wendet, stellt der Autor einige der mathematischen Aspekte vor. Behandelt werden sowohl ebene und räumliche Geometrie (Konstruktionen, Polyeder) als auch Zahlentheorie (Kettenbrüche), Bastelaufgaben (Origami) und (als modernes Thema) Fraktale. Den Abschluß bilden einige Aufgaben. Auch wenn bei einem Buch dieser Art Vollständigkeit weder notwendig noch möglich ist, so verwundert es doch, daß die berühmten Penrose-Parkettierungen nicht erwähnt werden, obwohl die entsprechende Geometrie des Fünfeckes ausführlich behandelt wird. (Behutsame Kritik – am Verlag – sei auch wegen des nicht sehr befriedigenden Satzbildes geübt.)

P. Schmitt (Wien)

SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS

Join the thousands of mathematics educators throughout the world who regularly read SCHOOL SCIENCE AND MATHEMATICS – the leader in its field since 1902. The journal is published eight times a year and is aimed at an audience of high school and university teachers. Each 96 page issue contains ideas that have been tested in the classroom, news items to research advances in mathematics and science, evalutions of new teaching materials, commentary on integrated mathematics and science education, and book reviews along with our popular features, the mathematics laboratory and the problem section.

The institutional subscription rate for foreign subscribers is US$ 46,– per year (surface mail), US$ 96,– per year (air mail).

Orders should be addressed to

School Science and Mathematics, Dr. Donald Pratt
Curriculum and Foundations, Bloomsburg University
400 E Second Street, Bloomsburg, PA 17815, USA

NACHRICHTEN

DER
ÖSTERREICHISCHEN
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

SEKRETARIAT: WIEDNER HAUPTSTRASSE 8–10, 1040 WIEN (Techn. Universität)
TELEPHON 58 8 01 POSTSPARKASSENKONTO 7823950

49. Jahrgang Dezember 1995 Nr. 170

Brief des Vorsitzenden Prof. Dr. Gilbert Helmberg

Sehr geehrte Frau Kollegin,
sehr geehrter Herr Kollege,

wie Sie wissen, kennt die ÖMG zur leichteren Berücksichtigung lokaler Erfordernisse die nach Universitäten benannten regionalen Sektionen Graz, Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Salzburg, Wien. Die Vorsitzenden dieser Sektionen werden statutengemäß alle zwei Jahre auf der jeweiligen Generalversammlung gewählt. Derzeit führen den Vorsitz der einzelnen Sektionen Prof. Reich (U Graz), Prof. Helmberg (U Innsbruck), Doz. Kautschitsch (U Klagenfurt), Prof. Engl (U Linz), Prof. Czermak (U Salzburg) und Prof. Großer (U Wien).

Um die für 1996 bevorstehende Neuwahl (für die Funktionsperiode 1997/98) vorzubereiten, bitten wir Sie, den Vorstand (per Adresse des Vorsitzenden) bis Ende April 1996 wissen zu lassen, wer für Ihre Sektion als nächster Landesvorsitzender vorgeschlagen werden soll. Prinzipiell ist eine Wiederwahl möglich, nur möchte ich selbst die Agenden des Vorsitzes der Sektion Innsbruck, den ich nun viele Jahre innehatte, mit Ende 1996 in andere Hände übergeben.

Wir danken Ihnen für Ihre Mithilfe bei der Suche nach Kolleginnen und Kollegen, die bereit und in der Lage sind, sich für die Anliegen der Mathematiker in Österreich zu engagieren.

Für den Vorstand zeichnet mit kollegialen Grüßen *G. Helmberg*

Die jährliche **Generalversammlung** der ÖMG fand am 26. September 1995 an der Montanuniversität Leoben im Rahmen des 6. Österreichischen Mathematikertreffens statt. Ein Bericht über dieses Treffen folgt in IMN Nr. 171 (April 1996).

Protokoll zur Generalversammlung der ÖMG
(Beginn: 18,00 Uhr)

Tagesordnungspunkte:

1. Feststellung der Beschlußfähigkeit
2. Berichte
   a) des Vorsitzenden und der Vorsitzenden der Landessektionen
   b) des Redakteurs der IMN
   c) des Vorsitzenden der Didaktik-Kommission
   d) des Kassiers
   e) der Rechnungsprüfer.
3. Entlastung des Kassiers und des Vorstandes.

4. Wahlen für die Funktionsperiode 1996/97
   a) des Vorsitzenden
   b) des stellvertretenden Vorsitzenden
   c) der weiteren Mitglieder des Vorstandes.
5. Festsetzung des Mitgliedsbeitrages für das Vereinsjahr 1996.
6. Förderungpreis 1995.
7. Allfälliges.

ad 1)
in Ordnung.

ad 2)
Bericht des Vorsitzenden. Gedenken an den Tod Prof. Prachars. Mitglieder-Statistik. ÖMG-Server wird in Innsbruck eingerichtet. Bericht der Landesvorsitzenden Großer, Reich, Hellekalek, Kautschitsch, Helmberg. Bericht über IMN (Flor). Didaktikkommission (Großer). Lehrertag in Wien; eine Sitzung am 26. 9. 1995, wo die Aktivitäten für die kommende Zeit festgelegt werden. Kassier: Baron als Stellvertreter berichtet.

Bericht der Rechnungsprüfer. Antrag (Hlawka) auf Entlastung des Vorstandes einstimmig angenommen.

ad 4)
Helmberg legt Vorschlag für die Wahl vor und erklärt die Umstände bzw. den Grund des Vorschlages für die Wahl des Vorstandes ausführlich. Verliest darauf bezüglichen Brief Prof. Hlawkas teilweise.

Er dankt auch dem Kassier und dem stellvertretenden Kassier für die geleistete Arbeit.

Vorschlagsliste wird an die Tafel geschrieben:

Vorsitzender: Helmberg
Stellvertreter: Sigmund
Kassier: Troch
Stellvertreter: Baron
IMN: Flor
Schriftführer: Reichel
Stellvertreter: Hellekalek

Liste soll dann für 2 Jahre gelten.

Sigmund gibt eine Erklärung ab und verläßt den Raum.

Diskussion über den Vorschlag. Prof. Hlawka übernimmt den Vorsitz für die Wahl des Vorsitzenden. Geheime schriftliche Abstimmung.

Helmberg 46 Stimmen von 50 abgegebenen (Engel 1, Sigmund 2, ungültig 1).

Wahl des Stellvertretenden Vorsitzenden (schriftlich, geheim).

Sigmund 41 von 49 abgegebenen Stimmen (Engel 6, Hellekalek 1, ungültig 1).

Über die anderen Vorstandsmitglieder wird blockartig abgestimmt. Die Vorschlagsliste für den Vorstand gilt somit als gewählt.

Prof. Dieter: Anregung, einen stellvertretenden IMN-Verantwortlichen zu wählen.

Reich: das bedürfte einer Statutenänderung.

Die Gewählten danken für die Wahl.

Helmberg dankt Reich im Auftrag des Vorstandes für die geleistete Arbeit.

ad 5)
Antrag Barons:
Mitgliedsbeitrag soll 200,– bleiben.
Allgemeine Zustimmung.

ad 6)
Prof. Helmberg erklärt ausführlich, warum es bisher zu keinem Kommissionsbeschluß gekommen ist und warum jeweils nur ein Preis verliehen werden soll. Die Kommission und der Vorstand müssen sich zwischen ganz hervorragenden Mathematikern entscheiden. Die Kommission soll nochmals eingeschaltet werden.

ad 7)
1996 wird 50jährige Wiedergründung der ÖMG gefeiert. Bitte Anregungen.

Anregung (Woess): Zum nächsten österreichischen Mathematiker-Treffen 1999 sollen auch ausländische Mitglieder eingeladen werden.

Diskussion.

Anregung (Vogler): Spendenaufruf soll erfolgen für eine besondere Veranstaltung zum 50-Jahr-Jubiläum 96, insbesondere zur Förderung der jungen Mitglieder.

Helmber: Vorstand wird über alle Vorschläge beraten. Dank an Leobner Kollegen für die Gestaltung der Tagung.

Ende: 19.00 Uhr. *H.-Chr. Reichel*

INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL
(Formerly the Journal of Mathematics and Mechanics)

Edited by

E. Bedford, J. E. Brothers, C. Foias, W. P. Ziemer and an international board of specialists

The subscription price is $ 115.00 for subscribers in the U.S. and Canada, and $ 125.00 for all others. Private individuals personally engaged in research or teaching are accorded a reduced rate of $ 30.00 per volume. The JOURNAL appears in quarterly issues making one annual volume of approximately 1200 pages.

Indiana University, Bloomington, Indiana U.S.A.

Nachruf auf Professor Dr. Walther Eberl

Am 19. August 1993 wurde Walther Eberl, emeritierter ordentlicher Professor der TU Wien, plötzlich und unerwartet durch einen Schlaganfall aus seinem Leben gerissen.

Walther Eberl wurde am 11. April 1912 als Sohn eines Staatsbeamten in Wien geboren. Seine Reifeprüfung legte er 1931 am Realgymnasium Wien I mit Auszeichnung ab und inskribierte danach an der Universität Wien die Fächer Mathematik und Physik. Er bestand die Lehramtsprüfung für Mittelschulen aus diesen Fächern und promovierte 1936 mit einer Dissertation über ein Thema der Algebra, die er bei Professor Furtwängler verfaßt hatte, zum Doktor der Philosophie.

In der Folge arbeitete Walther Eberl im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, legte das Probejahr am RG Wien VIII ab und diente 1937/38 als Einjährig Freiwilliger beim Österreichischen Bundesheer. In der Folge unterrichtete er an technisch-gewerblichen Fortbildungsschulen sowie am RG Wien XX, bis ihn 1939 die deutsche Wehrmacht zu den Waffen rief. Im Februar 1944 kehrte er kriegsversehrt und mit Tapferkeitsauszeichnungen dekoriert im Range eines Leutnants vom Fronteinsatz heim. Wie mir mein Lateinprofessor, ein Kriegskamerad von Eberl, erzählte, hatte dieser durch seine ausgeprägte Fähigkeit zur Lösung mathematischer Probleme, auch in der schweren Situation der Ostfront, seine Kameraden sehr beeindruckt.

1944/45 konnte also Eberl seine akademische Laufbahn als Assistent am 3. Institut für Mathematik der Technischen Hochschule Wien beginnen, die durch das Kriegsende aber zunächst jäh unterbrochen wurde. In den folgenden Jahren arbeitete Eberl in einer Heilmittelfirma und wieder im Vermessungswesen, 1949 aber wurde er Assistent am 1. Institut für Mathematik an der TH Wien, dem damals Prof. A. Duschek vorstand. In der Folge verbrachte er Studienaufenthalte in England und an der ETH Zürich, wo er seine Erfahrungen in der Industrie und Betriebswissenschaft erweiterte. 1957 habilitierte er sich an der TH Wien für Mathematische Statistik und ihre analytischen Grundlagen und wurde dort 1963 zum a.o. Hochschulprofessor ernannt. 1965/66 war Eberl Gastprofessor an der Wirtschaft- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen, 1966/67 an der TH Karlsruhe. Von dort weg wurde er an das neugegründete Institut für Statistik der TH Wien berufen und nahm am 30. Juni 1967 seine Tätigkeit als Ordinarius und Vorstand dieses Institutes auf.

Diese neue Funktion brachte vor allem zwei große Aufgabenbereiche mit sich: einerseits den Aufbau des Institutes, anderseits ein breites Spektrum von Lehraufgaben, das von mathematischen Lehrveranstaltungen bis zu einführenden Vorlesungen für Ingenieure verschiedener Fachrichtungen reichte. Hier kam Eberl die reiche Lehrerfahrung zugute, die er sich in den vorausliegenden beiden Jahrzehnten angeeignet hatte. Angesichts des weiten Aufgabenbereiches bemühte sich Eberl bald um eine angemessene Erweiterung des Institutes; dabei orientierte er seine Zielsetzungen an Vorbildern wie der Universität Dortmund mit ihrer damals im Aufbau befindlichen, heute längst institutionalisierten Abteilung für Stochastik. Sein zähes und unermüdliches Eintreten für dieses Anliegen brachte zwar mancherlei Widerstand mit sich, führte aber letzten Endes zum heutigen Stande des Institutes mit drei Ordinarien, einem Extraordinarius, einer entsprechenden Anzahl von Universitäts-, Vertrags- und Studienassistenten sowie sonstigem Personal.

Walther Eberl war als akademischer Lehrer sehr erfolgreich: viele Diplomarbeiten und Dissertationen wurden an seinem Institut fertiggestellt, eine ansehnliche Anzahl seiner Schüler und ehemaligen Mitarbeiter ist im In- und Ausland als Dozenten und Professoren tätig. Eine Grundproblematik der Statistik, nämlich deren Verhältnis zur reinen Mathematik und zu den Anwendungen, kommt in

Eberls Wirken selbst zum Ausdruck: über Jahre hinweg leidenschaftlicher Fürsprecher einer modernen formal-mathematischen Auffassung, kehrte er später wieder zur Betonung anwendungsorientierter Tätigkeit zurück. – Eberl bleibt auch die Verankerung stochastischer Lehrveranstaltungen in den Lehrplänen der TU Wien zu verdanken. Ebenso erwarb er sich in anderen Bereichen der Ausbildung Verdienste: unter anderem hat er das BRW-Aufbaustudium der TU Wien stark geprägt, und er hielt viele Seminare, Kurse und Vorträge über die Bedeutung und die industriellen Anwendungen der Statistik.

Das wissenschaftliche Werk Eberls behandelt eine Reihe von Fragestellungen der Stochastik; ein ausführliches Schriftenverzeichnis findet sich im Festband zu seinem 75. Geburtstag (W. Sendler, Hrsg.: Contributions to Statistics, Physica-Verlag, 1987).

Als akademischer Lehrer wie als Institutsvorstand zeichnete sich Eberl durch seine Geradlinigkeit, Offenheit und Impulsivität aus, die überhaupt seinen Charakter prägten. Einen hohen Stellenwert besaß für ihn jenes korrekte Beamtentum, das ihn zeitlebens prägte und für das er auch stets klar eintrat: die Auffassung eines akademischen Berufes als „Job" wäre für ihn undenkbar gewesen.

Walther Eberls privates Leben war entscheidend von seiner 1941 geschlossenen, glücklichen Ehe mit seiner Gattin Hella geprägt, der drei Söhne entwuchsen; einer von ihnen, Walther Eberl jr., folgte dem Beruf seines Vaters und wirkt derzeit an der Universität Dortmund im Bereich der Statistik.

Walther Eberls persönliche Interessen waren vielfältig: er vertiefte sich in die Literatur, liebte die bildende Kunst, reiste daher oft und war auch der Natur sehr verbunden: er wanderte viel und widmete sich seit 1977 seinem Refugium im Dunkelsteiner Wald, in dem er vor allem seit seiner Emeritierung sehr viel Zeit verbrachte. In all seinen Unternehmungen war ihm seine Gattin eine treue Gefährtin. Nicht unerwähnt sollen die sportlichen Aktivitäten seiner Jugend bleiben: unter anderem wurde er im Boxen 1932 Neulingsmeister von Wien im Halbschwergewicht.

Bekannte sich Walther Eberl zwar als Positivist, so scheint er doch im Herzen ein Romantiker gewesen zu sein: ein Blick auf seine Vorlieben und eine Vielzahl persönlicher Äußerungen deuten darauf hin. Er vertrat auch eine eindeutige Auffassung von Autorität (auch des Amtes), ohne die die Universität, und erst recht ein Staatswesen, nicht leben und gedeihen kann.

Wer Walther Eberl näher gekannt hat, wird ihm für seine Verdienste die anregenden Begegnungen mit ihm zu danken wissen.

Wolfgang Wertz

Reziprozitätsabkommen ÖMG-DMV:

Die *Deutsche Mathematiker-Vereinigung* (DMV) bittet um die Mitteilung der folgenden Bedingungen für die Mitgliedschaft unter dem Reziprozitätsabkommen DMV-ÖMG:

Der Mitgliedsbeitrag an die DMV ist für ÖMG-Mitglieder um 50% ermäßigt. Die Mitgliedschaft ist mit der Verpflichtung zum Bezug einer der drei unten genannten Zeitschriften verbunden. DMV-Mitglieder erhalten kostenlos viermal jährlich die *Mitteilungen der DMV,* und für sie gibt es ermäßigte Tagungsgebühren bei DMV-Veranstaltungen.

Beiträge für 1996 für Mitgliedschaft im Rahmen eines Reziprozitätsabkommens: Mitgliedsgebühr DM 30,– zuzüglich dem Preis der gewählten Zeitschrift:

Jahresberichte der DMV (4 Hefte)	DM 35,
Mathematische Semesterberichte (2 Hefte)	DM 30,–
Surveys on Mathematics in Industry (4 Hefte)	DM 88,–.

Reziprozitätsabkommen ÖMG-UMI:

Die *Unione Matematica Italiana* (UMI) teilt folgende Bedingungen für Mitgliedschaft im Jahr 1996 unter einem Reziprozitätsabkommen mit:

Mitgliedsbeitrag LIT 60.000 (50% des normalen Beitrages für ausländische Mitglieder); dafür freier Bezug des *Notiziario,* der Mitgliederliste und des *Bolletino* (Serie A); ermäßigter Bezug des *Bolletino* (Serie B): LIT 40.000 sowie des *Bolletino di Storia delle Scienze Matematiche* (LIT 32.000), ermäßigte Tagungsgebühr bei UMI-Tagungen (eine größere Tagung findet in Padua im September 1996 statt) sowie ein Geschenkband bei Bezahlung des Mitgliedsbeitrages vor dem 31. 1. 1996. Weitere Informationen: Segreteria U.M.I. – Dipartimento di Matematica – Piazza Porta S. Donato, 5 – I-40127 Bologna, Italien.

Vorträge im Rahmen der ÖMG an den Wiener Universitäten

Festkolloquium aus Anlaß des 60. Geburtstages von Prof. Dr. Heinz Langer (12. und 13. 10. 1995):

Prof. Dr. Israel Gohberg (Tel Aviv): Laudatio.
I. Gohberg (Tel Aviv): Norms and singular values of contractions in spaces with indefinite metric.
P. Lancaster (Calgary): Factorization of matrix and operator polynomials.
R. Mennicken (Regensburg): Open problems in the spectral theory of differential operators.
B. Najman (Zagreb): Stability of finite singular critical points.
A. Dijksma (Groningen): On commutant lifting with finite defect.
F. Szafraniec (Krakau): Models of the quantum harmonic oscillator.
V. M. Adamjan (Odessa): Trace formula for nuclearly close operators.
H. S. V. de Snoo (Groningen): Nevanlinna functions and triplet spaces.
A. Schneider (Dortmund): Grundzüge einer Spektraltheorie linksdefiniter singulärer Hamiltonsysteme.
M. A. Kaashoeck (Amsterdam): Discrete nonstationary bounded real lemma in indefinite metrics.

Weitere Vorträge an der TU Wien:
16. 3. 1995. *H. Sagan* (Raleigh): Ein kurzer Überblick über die Entwicklung der raumfüllenden Kurven.
3. 4. 1995. *B. C. Berndt* (Ill., Urbana): Ramanujan's Notebooks.
2. 5. 1995. *R. Redheffer* (UCLA, Los Angeles): Zeit(un)abhängige Lotka-Volterra-Systeme.
16. und 17. 5. 1995. *P. Möbius* (Dresden): Theorie nichtlinearer Wellen (Solitonen) und ihre Anwendungen in Physik und Nachrichtentechnik I + II.

Aufgaben aus Mathematik-Olympiaden

Vom 8. bis 20. Juli 1994 fand in Hongkong die 35. internationale Mathematik-Olympiade statt. Zu lösen waren an zwei Tagen jeweils innerhalb von 4,5 Stunden je drei Aufgaben. Für jeder dieser Aufgaben war eine maximale Punktezahl von 7 Punkten zu vergeben. National gesehen erreichte diesmal das USA-Team das beste Resultat: zum ersten Male in der 35-jährigen Geschichte dieses Wettbewerbes löste jeder der sechs Teilnehmer jede Aufgabe mit der maximalen Punktezahl. Im österreichischen Team, das unter 78 teilnehmenden Nationen mit insgesamt 385 Teilnehmern den 35. Platz erreichte, errang Theresia Eisenkölbl aus einer 8. Klasse des Akademischen Gymnasiums Wien mit dem gleichen Punkte-Erfolg eine der dreißig Goldmedaillen (übrigens beteiligte sie sich auch erfolgreich an einem europäischen Latein-Übersetzungswettbewerb in Italien).

Hierunter folgen die drei Aufgaben des ersten Tages (13. 7. 1994) mit Lösungen.

AUFGABE 1 (vorgeschlagen durch Frankreich).

Es seien m und n positive ganze Zahlen. Es seien weiter $a_1, a_2, \ldots, a_m$ paarweise verschiedene Zahlen aus $\{1,2,\ldots,n\}$ mit folgender Eigenschaft:

Für jedes Paar (i,j) mit $1 \le i \le j \le m$ und $a_i + a_j \le n$ gibt es ein k mit $1 \le k \le m$, so daß $a_j + a_j = a_k$ ist.

Man zeige, daß

$$\frac{a_1 + a_2 + \cdots + a_m}{m} \ge \frac{n+1}{2}$$

gilt!

LÖSUNG: Die m Zahlen a_i seien der Größe nach geordnet:

$$1 \le a_1 < a_2 < \cdots < a_m \le n.$$

Dann ist $a_{m+1-k} + a_k \ge n + 1$, da andernfalls mit $a_{m+1-k} + a_1, \ldots, a_{m+1-k} + a_k$ genau k verschiedene Zahlen a_i größer als a_{m+1-k} sein müßten, während es nur $k-1$ solche gibt. Summation über $1 \le k \le m$ ergibt

$$2 \sum_{k=1}^{m} a_k > m(n+1). \qquad \square$$

BEMERKUNG: Die Behauptung trifft auch unter der folgenden abgeschwächten Voraussetzung zu:

Für jedes Paar (i,j) mit $1 \le i < j \le m$ und $a_i + a_j \le n$ gibt es ein k mit $1 \le k \le m$, so daß $a_i + a_k$ ist.

Der Beweis muß aber adaptiert werden, da für $m = 2k-1$ und $a_{m+1-k} + a_k = 2a_k$ der obige Schluß nicht mehr zutrifft.

AUFGABE 2 (vorgeschlagen durch Armenien/Australien).

Gegeben sei ein gleichschenkeliges Dreieck ABC mit $\overline{AB} = \overline{AC}$. Es gelte weiter:

i) M ist der Mittelpunkt von BC und O liegt so auf der Geraden AM, daß OB auf AB senkrecht steht.

ii) Q ist ein beliebiger Punkt auf der Strecke BC, verschieden von B und C.

iii) E liegt auf der Geraden AB und F liegt auf der Geraden AC derart, daß E, Q und F auf einer Geraden liegen und verschieden sind.

Man zeige: OQ steht dann und nur dann auf EF senkrecht, wenn $\overline{QE} = \overline{QF}$ ist.

LÖSUNG: Die beiden Umkreise k_B und k_C der Dreiecke OBQ bzw. OCQ haben den gleichen Radius, da den gleichen Peripheriewinkeln bei B bzw. C die gleiche Sehne OQ gegenüberliegt. Wenn die Gerade EQF auf QO senkrecht steht, dann sind k_B und k_C Thaleskreise über den gleich langen Durchmessern OE bzw. OF, also ist das Dreieck EOF gleichschenkelig.

Wenn es eine zweite Gerade durch Q gäbe, die die Seitengeraden AB und AC in zwei Punkten Q' bzw. F' mit gleich langen Strecken $\overline{QE'} = \overline{QF'}$ schneidet, dann wären die Dreiecke EQE' und FQF' kongruent und zentrisch symmetrisch bezügliche Q, also EE' und FF' parallel, im Widerspruch dazu, daß es sich um die beiden Seitengeraden AB bzw. AC handelt, die sich in A schneiden. $\square$

BEMERKUNG: Ein Nebenprodukt dieser Überlegungen ist die folgende auch nicht ganz selbstverständliche Aussage. Wenn auf der Winkelsymmetralen AM der beiden Schenkel AB und AC des gleichschenkeligen Dreiecks ABC der Punkt O abseits der Basis BC beliebig angenommen wird und der Punkt Q auf dieser Strecke liegt, aber nicht in den Punkten B und C, dann haben die Umkreise der Dreiecke OBQ und OCQ gleiche Radien.

AUFGABE 3 (vorgeschlagen durch Rumänien).

Für eine beliebige positive ganze Zahl k sei $f(k)$ die Anzahl jener Elemente in der Menge $\{k+1, k+2, \cdots, 2k\}$, deren Binärdarstellung genau drei Einser enthält.

a) *Man zeige: Zu jeder positiven ganzen Zahl m gibt es wenigsten eine positive ganze Zahl k, so daß $f(k) = m$ ist.*

b) *Man bestimme alle positiven ganzen Zahlen m, für die es genau ein k mit $f(k) = m$ gibt!*

LÖSUNG: Wir bezeichnen mit B_k die Menge aller Zahlen in $\{1, \cdots, k\}$, deren Binärdarstellung genau 3 Einser enthält, und mit $g(k)$ die Anzahl der Elemente von B_k. Beachte, daß $n \in B_k \Leftrightarrow 2n \in B_{2k}$. Sowohl f als auch g sind nicht abnehmende Funktionen von k.

a) Aus $f(k) = g(2k) - g(k)$ folgern wir

$$f(k+1) - f(k) = g(2k+2) - g(2k) - (g(k+1) - g(k)) = \begin{cases} 0 \text{ falls } 2k+1 \notin B_{2k+2}, \\ 1 \text{ falls } 2k+1 \in B_{2k+2}. \end{cases}$$

Also überspringen die Werte von f keine Zahlen. Daß f unbeschränkt ist, ersieht man aus

$$f(2^n) = g(2^{n+1}) - g(2^n) = \binom{n+1}{3} - \binom{n}{3} = \binom{n}{2}.$$

a) Für festes m hat $f(k) = m$ genau dann eine eindeutige Lösung, wenn

$$f(k+1) - f(k) = 1 = f(k) - f(k-1),$$

d.h.

$$2k + 1 \in B_{2k+1},$$
$$2k - 1 \in B_{2k-1}.$$

Dies ist gleichbedeutend damit, daß sowohl k als auch $k-1$ in ihrer Binärdarstellung je 2 Einser enthält. Dies ist weiter gleichbedeutend damit, daß die letzte Ziffer von $k-1$ eine Eins ist, die vorletzte eine 0, und daß genau eine weitere Ziffer eine Eins ist, d.h. $k = 2^n + 2$ für eine ganze Zahl $n \geq 2$. Für diesen Wert von k ergibt sich

$$\begin{aligned} f(2^n + 2) &= g(2^{n+1} + 4) - g(2^n + 2) \\ &= 1 + g(2^{n+1}) - g(2^n) \\ &= 1 + \binom{n}{2}. \end{aligned}$$

Die Menge alle natürlichen Zahlen m, für welche $f(k) = m$ eindeutig lösbar ist, hat also die Form

$$\{1 + \binom{n}{2} \mid n \geq 2\}. \qquad \square$$

QUELLEN:

Gronau, Hans-Dietrich: Mathematik-Olympiade 1994 in Hong Kong. Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Heft 4/1994, S. 35–37.

U.S. Team Makes History at World Olympiad. SIAM News, Volume 27/Number 7, August/September 1994, p. 3.

Persönliche Mitteilungen von Dir. Mühlgassner, BG Eisenstadt, und Prof. Baron, TU Wien.

G. Helmberg

Die Aufgaben der 36. IMO

1. Tag

Aufgabe 1 (Bulgarien):

Die vier verschiedenen Punkte A, B, C und D liegen in dieser Reihenfolge auf einer Geraden. Die Kreise mit den Durchmessern AC bzw. BD schneiden sich in den Punkten X und Y. Die Geraden XY und BC schneiden sich im Punkt Z. Es sei P ein von Z verschiedener Punkt auf der Geraden XY. Die Gerade CP schneidet den Kreis mit dem Durchmesser AC in den Punkten C und M; die Gerade BP schneidet den Kreis mit dem Durchmesser BC in den Punkten B und N.

Man beweise, daß sich die Geraden AM, DN und XY in einem Punkt schneiden.

Aufgabe 2 (Rußland):

Es seien a, b und c positive reelle Zahlen mit $abc = 1$.

Man beweise: $\dfrac{1}{a^3(b+c)} + \dfrac{1}{b^3(c+a)} + \dfrac{1}{c^3(a+b)} \geq \dfrac{3}{2}$.

Aufgabe 3 (Tschechien):

Man bestimme alle natürlichen Zahlen $n > 3$, für die es n Punkte $A_1, A_2, \ldots A_n$ in der Ebene sowie reelle Zahlen $r_1, r_2, \ldots, r_n$ gibt, so daß gilt:

(i) Keine drei der Punkte $A_1, A_2, \ldots A_n$ liegen auf einer Geraden;

(ii) Für jedes Tripel i,j,k $(1 \leq i < j < k \leq n)$ hat das Dreieck $A_iA_jA_k$ den Flächeninhalt $r_i + r_j + r_k$.

2. Tag

Aufgabe 4 (Polen):

Man bestimme den größten Wert von x_0, für den es eine Folge positiver reeller Zahlen $x_0, x_1, \ldots, x_{1995}$ mit den folgenden Eigenschaften gibt:

(i) $x_0 = x_{1995}$;

(ii) $x_{i-1} + \dfrac{2}{x_{i-1}} = 2x_i + \dfrac{1}{x_i}$ für alle $i = 1, 2, \ldots, 1995$.

Aufgabe 5 (Neuseeland):

Es sei $ABCDEF$ ein konvexes Sechseck mit

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$,
$\overline{DE} = \overline{EF} = \overline{FA}$ und
$\measuredangle DCB = \measuredangle AFE = 60°$

Es seien G und H zwei innere Punkte des Sechsecks mit $\measuredangle AGB = \measuredangle DHE = 120°$

Man beweise: $\overline{AG} + \overline{GB} + \overline{GH} + \overline{HE} \geq \overline{CF}$.

Aufgabe 6 (Polen):

Es sei p eine ungerade Primzahl. Man bestimme die Anzahl aller Teilmengen A der Menge $\{1;2;\ldots;2p\}$, für die gilt:

(i) A hat genau p Elemente;

(ii) Die Summe aller Elemente von A ist durch p teilbar.

Quelle: Wissenschaftszentrum Bonn

Persönliches

Prof. Dr. Willibald *Dörfler* wurde zum Rektor der Universität Klagenfurt gewählt.
Dr. Konrad *Krainer* (U Klagenfurt) erhielt die Lehrbefugnis für Didaktik der Mathematik.
Prof. Dr. Harald *Niederreiter* (Wien) wurde von der Kommission der EU zum Mitglied des „Mathematics and Sciences Panel for TMR Networks" und des „Mathematics and Information Sciences Panel für TMR Training Grants" ernannt. („TMR" = *training and mobility of researchers*).
Dr. Joachim *Pfalzgraf* (U Linz) erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik.
Dipl.-Ing. Dr. Otmar *Scherzer* (U Linz) erhielt die Lehrbefugnis für Mathematik.
Doz. Dr. Gunter *Weiß* (TU Wien) hat den Ruf auf eine C4-Professur der Technischen Universität Dresden angenommen.

Neue Mitglieder

ITALIEN

Fortarel, S., Mag. V. Vittorio Veneto 58, I-39100 Bozen.
Sabrina, 1971 Bozen, Lehrerin.

ÖSTERREICH

Roitner, H., Dr., Schumannstraße 12. A-4020 Linz.
Heinz, 1964 Linz. Studium Techn. Math. TU Wien (Diplom 1987), University of Arizona (Doktorat 1991), bis 1995 Assistent Univ. Stuttgart, Techno-Zentrum Salzburg, Jakob-Haringer-Straße 5, A-5020 Salzburg.

Unterkircher, A., Mag., Heiliggeiststraße 4, A-6020 Innsbruck.
Andreas, 1972 Hall in Tirol. Studium Math. bis 1995, derzeit Zivildienst.

Redaktionsschluß: 28. November 1995

Ende des redaktionellen Teils

ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

SEKRETARIAT: 1040 WIEN, WIEDNER HAUPTSTR. 6–10 (TECHN. UNIVERSITÄT)
TEL. 58 8 01 – POSTSPARKASSENKONTO 7 823 950

Vorstand des Vereinsjahres 1995

Vorsitzender:	Prof. Dr. G. Helmberg (U Innsbruck)
Stellvertreter:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Stellvertreter:	Doz. Dr. P. Hellekalek (U Salzburg)
Kassierin:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertretender Kassier:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beirat:	Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
	Prof. em. DDr. C. Christian (U Wien)
	Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
	Prof. Dr. U. Dieter (TU Graz)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Prof. Mag. Dr. S. Großer (U Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
	Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz)
	LSI Mag. Dr. H. Heugl (Wien)
	Prof.em. Dr. E. Hlawka (TU Wien)
	Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
	Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
	Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
	Hofrat Mag. A. Plessl (Wien)
	Mag. B. Roßboth (Wien)
	Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
	Min.-Rat Dr. E. Szirucsek (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 200,–

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft, Technische Universität, Wien IV. – Satzherstellung: Karl Steinbrecher Ges.m.b.H. – Druck: Offset- und Buchdruckerei Ernst Svihlik. Beide: Koppstraße 56, 1160 Wien.