

# *An unsere Leser!*

Wir bitten unsere Mitglieder, den fälligen

**JAHRESBEITRAG VON öS 150.-**

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 Österr. Länderbank,  
Zweigstelle Wieden, oder  
Postscheckkonto 7823-950, Wien).*

**Dies gilt ab sofort auch für die Bezieher der IMN in Deutschland.**

Wir bitten wir 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:

Wien, im April 1991

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

## **NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES**

## **INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN**

## **INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS**

NACHRICHTEN DER ÖSTERREICHISCHEN  
MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT

EDITED BY  
**ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT**

Nr. 156

April 1991

W I E N

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES  
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN  
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

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

Herausgeber:  
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Redakteur: P. Flörl (U Graz), unter Mitarbeit von  
U. Dieter (TU Graz), L. Reich (U Graz) und H. Vogler (TU Graz)

Korrespondenten:

BULGARIEN: I. P. Ramadano (Bulg. Acad. Sciences, Inst. Math.)  
DÄNEMARK: M. E. Larsen (Dansk Matematisk Forening, Kopenhagen)  
FINNLAND: E. Pehkonen (Univ. Helsinki)  
FRANKREICH: B. Rouxel (Univ. Lille)  
GROSSBRITANNIEN: The Institute of Mathematics and Its Applications  
(Southend-on-Sea), The London Mathematical Society  
ISRAEL: R. Artzy (Univ. Haifa)  
ITALIEN: C. Zanco (Unione Matematica Italiana, Mailand)  
JAPAN: K. Iséki (Naruto University of Education)  
JUGOSLAWIEN: S. Prešić (Univ. Beograd), D. Palman (Zagreb)  
KANADA: The Canadian Mathematical Society (Ottawa)  
NORWEGEN: Norsk Matematisk Forening (Oslo)  
ÖSTERREICH: C. Binder (TU Wien)  
POLEN: Z. Semadeni (Akad. Warschau)  
TSCHECHOSLOWAKEI: J. Kurzweil (Akad. Wiss. Prag)  
TÜRKIYE: F. Aykanc (Techn. Univ. Istanbul)  
USA: A. Jackson (Amer. Math. Soc., Providence RI)

NOUVELLES MATHÉMATIQUES INTERNATIONALES  
INTERNATIONALE MATHEMATISCHE NACHRICHTEN  
INTERNATIONAL MATHEMATICAL NEWS

Herausgegeben von der  
ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

45. Jahrgang

Wien – April 1991

Nr. 156

**Foundation of the European Mathematical Society**

On Sunday 28th October 1990 at Madralin, some 20 kilometres from Warsaw and under the hospitality of the Polish Academy of Sciences, there came into existence a new Society, the European Mathematical Society. This Society has been founded under an initiative of some 30 mathematical societies drawn from virtually every country of the European continent from the Atlantic Ocean to the Ural Mountains. The Society has been founded at a historic juncture in European affairs and, for legal purposes, has been established under Finnish law with its seat in Helsinki.

The aims of the Society, as given by Article 2 of its Statutes, include:

"The purpose of the Society, is to promote the development of all aspects of mathematics in the countries of Europe, with particular emphasis on those which are best handled on an international level.

The Society will concentrate on those activities which transcend national frontiers and it will in no way seek to interfere with the national activities of the member societies.

In particular, the Society will, in the European context, aim to promote mathematical research (pure and applied), assist and advise on problems of mathematical education, concern itself with the broader relations of mathematics to society, foster the interaction between mathematicians of different countries, establish a sense of identity amongst European mathematicians, and represent the mathematical community in supra-national institutions."

Among the immediate active concerns being investigated is the possibility of a newsletter and of a mathematical journal.

Reflecting the manner in which the Society has been set up the membership rules are somewhat complicated. The original 30 or so founding mathematical societies are deemed to have joined as **full members** of the new Society; other societies are respectfully invited to join but **full membership** is restricted to those organisations primarily concerned with promoting research in pure or applied mathematics within Europe. A private individual, who makes a contribution to European mathematics, is cordially invited to become an **individual member**, either by joining the Society directly or by joining via membership of some society which itself is a **full member**. The significance of the difference in the mode of membership for a private individual is that by joining directly he or she will pay 280 Finnish marks annually whereas by joining via a society he or she will pay only 70 Finnish marks annually (one US dollar = 3.6 Finnish marks approximately); members may expect to receive a 50% reduction on the registration fee for a major Congress which is planned for Paris in the early Summer of 1992. Provision, with appropriate fees, exists for **associate members**, these being societies such as teacher organisations with an interest in mathematics and for **institutional members** such as commercial organisations, industrial laboratories or academic institutions.

At its first meeting the fledgling Society elected the following as office-bearers and members of its Executive Committee:

The Officers of the Society are:

President: Professor F. Hirzebruch, Bonn, Germany  
Vicepresidents: Professor Cz. Olech, Warsaw, Poland,  
Professor A. Figà-Talamanca, Rome, Italy  
Secretary: Professor C. Lance, Leeds, United Kingdom.  
Treasurer: Professor A. Lahtinen, Helsinki, Finland  
Members: Professor E. Bayer, Geneva, Switzerland  
Professor A. Kufner, Prague, Czechoslovakia  
Professor P.-L. Lions, Paris IX, France  
Professor L. Márki, Budapest, Hungary  
Professor A. St. Aubyn, Lisbon, Portugal

Long may the Society flourish!

(Publicity: Professor D. A. R. Wallace, Strathclyde, Glasgow, United Kingdom)

### European Mathematical Society

#### MINUTES

of the foundation meeting, Warsaw, 27–29 October 1990.

The first part of this meeting took place under the auspices of the European Mathematical Council (EMC), chaired by Professor Atiyah. The meeting was attended by about 50 delegates, representing 28 mathematical societies. Opening the session, the Chairman welcomed delegates to what he hoped would be a historic meeting. He thanked Professor Bojarski and the Polish Academy of Sciences for hosting the meeting, and Professor Lahtinen for preparing the Statutes.

#### 1. Report by Chairman of EMC

The Chairman gave a brief history of the EMC, which had been set up as an informal group following the failure of an attempt to establish a European mathematical federation at the Helsinki Congress in 1978. A committee had been formed at a meeting in Prague (1986), and draft Statutes had been drawn up for a Society with a mixed corporate and individual membership. It had been agreed to establish the Society under Finnish law, and the Statutes had been framed with a view to obtaining charitable status. The purpose of the present meeting was to establish the European Mathematical Society (EMS) and then to plan its activities.

#### 2. Adoption of Agenda

The French delegation sought to change the agenda so as to discuss the aims and activities of the Society before the Statutes. The Chairman suggested that a discussion of aims could lead into a consideration of the Statutes, and this was agreed.

#### 3. Discussion of Fifth Draft of Statutes and By-laws of the EMS

A lengthy and wide-ranging debate on the aims and structure of the Society began with discussion of a paper *Notes on the role and purpose of the EMS*, produced by the Italian delegation. During the course of the discussion, the following points were made:

- we needed to look ahead, to anticipate technological and political changes, and to form a Society suited to future conditions.
- one of the Society's main aims should be to improve communication, especially by producing a newsletter.
- the Society should be organised in such a way as to establish a sense of identity and involvement among individual members.
- the Executive Committee should be elected (or at least validated) by the whole membership.

- a synthesis of European societies was necessary to form a counterbalance to the American Math. Soc.
- it was important not to bypass or eliminate the role of national mathematical societies.
- the EMS should involve applied mathematicians and statisticians as well as pure mathematicians.

Discussion then focused on the composition of the EMS Council, and in particular on the formula in Article 5 of the Statutes for the representation of individual members. Some delegates argued that there should be no ceiling on the proportion of representatives of individual members; others thought that the formula proposed in the draft Statutes should be retained. There was general agreement that a large Council would be unwieldy, and that its total membership should not go much above 100. After a long discussion, the meeting adjourned for lunch while a small committee sought to resolve these differences. When the meeting resumed, the committee proposed a package of four resolutions, as follows.

1. With the aim of rapidly increasing participation in the EMS, the delegates to its foundation meeting agree that member societies should:
  - encourage their own members to become individual members of the EMS;
  - make all activities of the EMS known to their own members;
  - commit themselves to collect individual membership fees for the EMS and circulate documents coming from the EMS.
2. The Council of the EMS will reconsider the Statute governing its composition when the individual membership of the EMS has reached 4000.
3. The figure 300 in Draft Article 5.4 should be changed to 100.
4. The upper bound [2/5 C] in Draft Article 5.4 should be retained.

The first three of these resolutions were agreed unanimously, the fourth was accepted by 28 votes to 12.

The Council then considered the Draft Statutes, and By-laws in detail, and agreed to the following substantive changes:

- Draft Article 5.1 to read "Council elections are held every Second year ...";
- Draft Article 5.5. to be renumbered 5.2. and to be reworded so as to limit Council membership to eight consecutive years in the same capacity;
- Draft Article 7 to require the President, but not other members of the Executive Committee, to be a member of the Council;
- Draft Article 9 to be extended to allow the Executive Committee to give powers to one of its members to sign in specified circumstances for the Society;
- Draft Rule 15 to be reworded so as to make the group responsible to the Executive Committee, and renumbered so as appear in Section III of the By-laws;
- Draft Rule 17 to be deleted;
- Draft Rule 20 to be extended so as to provide for extraordinary meetings of the Executive Committee;

the insertion of a new By-law to allow the Executive Committee at its discretion to waive or reduce the fees of any member in financial difficulty.

Several other minor changes in wording were made, and the final version of the Statutes and By-laws is appended to these minutes as Annex A. It was agreed that the President and Treasurer of the EMS should have authority to negotiate further minor changes in wording if necessary to satisfy the requirements of Finnish law.

#### 4. Discussion of Membership

The Chairman called attention to Rule 33 in the By-laws. Of the 28 mathematical societies represented at the meeting, delegates from 27 expressed the

intention to join the EMS as full members in the class listed in Annex B (subject in some cases to the formal approval of their society). The one society which did not intend to join was the Mathematical Society of the DDR, which was shortly to cease its independent existence. Six other societies, which have been involved with the EMC but were not represented at the meeting, are also listed in Annex B, and it was agreed that they should be admitted to the Society as full members in the appropriate class without further formalities. Member societies were asked to confirm the names of their elected delegates to the Council.

The Council declared that it wished to encourage associate and institutional membership as well as individual membership.

The Chairman asked to be admitted as the first individual member of the Society, and this was agreed with acclaim.

#### 5. Establishment of the EMS

Proposing that the Council should formally establish the EMS, the Chairman thanked all those individuals (especially Professor van Lint) who had worked for the EMC over the years, and also those countries which had hosted meetings. He said that it was a happy concurrence of events that the EMS was being established at a time of historic change in Europe. At about midday on Sunday 28 October the Council agreed unanimously to establish the EMS. It was agreed to issue a press release, and this is appended as Annex C.

Professor Pelczar expressed his pleasure that this historic event had taken place in Poland. Professor Bojarski presented a commemorative medal to the Chairman to hand on to the President of the EMS in honour of the occasion. The meeting adjourned to celebrate the formation of the EMS, and several toasts were proposed to the success of the Society.

#### 6. Election of Executive Committee of the EMS

Several names were suggested for membership of the Executive Committee. While the meeting adjourned for lunch, a small committee worked to produce a balanced slate of nominations. When the meeting resumed, the committee produced a list of names, emphasising the need to ensure that applied mathematics was represented. Professor Novikov explained that reorganisation of Russian mathematical societies made it impracticable to propose a Russian member for the Committee at present. After adding one further name to the list, the Council agreed that the Executive Committee should consist of:

President:	F. Hirzebruch (Bonn, Germany),
Vice-Presidents:	A. Figà-Talamanca (Rome, Italy), Cz. Olech (Warsaw, Poland),
Secretary:	C. Lance (Leeds, United Kingdom),
Treasurer:	A. Lahtinen (Helsinki, Finland),
Committee members:	E. Bayer (Besançon, France), A. Kufner (Prague, Czechoslovakia), P.-L. Lions (Paris, France), L. Márki (Budapest, Hungary), A. St. Aubyn (Lisbon, Portugal).

It was further agreed that Professors Olech, Bayer, Kufner and St. Aubyn should serve for two years and the remaining members of the Committee for four years (subject in all cases to renewal according to the provisions of Article 7.2 of the Statutes).

At this stage, the new President took the chair and expressed the profound thanks of the Council to Professor Atiyah for his tireless work for the EMC.

The Council, in its new guise as the Council of the EMS, agreed to confirm all the decisions which had been agreed in the earlier part of the meeting.

#### 7. Publications

Professor Papini presented a report which had been produced by the Publications Committee of the EMC under the chairmanship of Professor S. Robertson (Southampton, UK). The committee had been agreed on the importance of an EMS newsletter, at a suggested frequency of six issues per year starting in April 1991. The committee had also considered the possibility of publishing a new journal, but thought that it might not be wise to make such a move just yet.

In the subsequent discussion, there was general agreement that publication of a newsletter was one of the priorities for the Society, and that it was vital to inaugurate it as soon as possible, if only on a small scale at first. There were problems about producing and distributing it, and the subscription for individual members would have to cover the cost of this. Professor Bojarski thought that the Mathematics Institute in Warsaw might be able to help on the production side.

Most delegates agreed that it would be premature for the Society to start publishing journals yet, though some felt that this was an important long-term aim for a major mathematical society. It was pointed out that there are several existing specialist mathematical journals with "European" in their title, and that these might be approached to see whether they would be willing to be associated with the EMS. It was reported that there are plans for a journal of surveys, to appear initially under the wing of *Astérisque*, with financial support from the French government. This project is headed by Professor B. Teissier (Paris), who was said to be willing to associate it with the EMS.

The Council agreed that the President should invite Professors Robertson and Teissier to form a Publications Committee, which would report to the Executive Committee.

It was also agreed that the Survey of European Mathematical Periodicals which had been produced for the EMC by Professor B. Wegner (Berlin) served a very useful purpose, and that the President should invite Professor Wegner to continue producing this survey for the EMS on a two-yearly basis.

#### 8. Education

Dr Nemetz introduced a paper produced by the Mathematical Education Committee of the EMC under his chairmanship. The committee thought that it should concentrate on how to communicate information about mathematics education, and it proposed a short newsletter to appear twice a year. Some members of the committee favoured a European Commission on Mathematical Education (ECME) along the lines of ICMI, with a separate membership from the EMS.

The Council did not support the idea of ECME. There was general agreement that it was vital for the EMS to have an Education Committee, and it was suggested that the committee should set up study groups to deal with particular topics.

Professor Bourguignon drew attention to the problem of disdain for mathematical studies among young people in many countries, and the need to encourage the study of mathematics. It was agreed that this was a good topic for a study group and that Professor Bourguignon should act as coordinator for it. Another possible area for a study group was the comparison of mathematics syllabuses in different countries. Such a study is being undertaken by G. Howson (Southampton, UK), and it was suggested that Professor Howson might be asked to coordinate this group.

There was some support for the idea of a separate newsletter on mathematics education, but most delegates thought that it would be better to have an education section in the EMS newsletter. This could be translated and circulated separately in each country. It was pointed out that educational matters are of concern to all mathematicians.

Other points raised in the discussion were:

- mathematics education societies should be encouraged to join the EMS as associate members.

- there is a need to discourage the brain drain of young mathematicians out of and across Europe.
- the EMS should look at the question of EC accreditation of mathematicians.
- service teaching of mathematics is an important problem.
- the EMS should be concerned with the education of young mathematicians at the PhD level: it should look for compatibility between countries and encourage travel and summer schools.

The Council agreed to set up a Committee on Mathematics Education, reporting to the Executive Committee and chaired by Dr Nemetz; other members of the Committee are to include C. Keitel (Berlin), C. Laborde (France) and J. Neustupa (Prague) as a nucleus, with additional members as necessary subject to the approval of the Executive Committee.

#### 9. Mathematics in Industry

Professor Atiyah introduced a letter from Professor H. Neunzert (Kaiserauern, Germany). The letter proposed that the European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI) should be invited to act as the industrial arm of the EMS. Professor Atiyah raised the alternative possibilities that the EMS could set up its own committee for liaison with bodies such as ECMI, and that ECMI should be invited to become an associate member of the EMS.

In discussion, there was agreement that a vigorous involvement with applications of mathematics was essential for the EMS. It was recognised that ECMI is an influential force in the area of industrial mathematics and that the EMS would wish to have close relations with it. But it was felt that the aims of the Society in the field of applications of mathematics should be more broadly based than those of ECMI. It was agreed to set up a Committee on Applications of Mathematics, reporting to the Executive Committee and consisting of Professor J. Hunt (Cambridge, UK) as chairman, together with Professors A. Alves (Coimbra, Portugal), A. Jami (Orsay, France), A. Lahtinen (Helsinki, Finland) and A. van der Sluis (Utrecht, Netherlands). It was also agreed that the President should contact Professor Neunzert to tell him that the committee had been set up and would contact him; and that Professor Lahtinen would act as the committee's point of liaison with ECMI.

#### 10. EC Research Programmes in Mathematics

Introducing his paper on EC research programmes in mathematics, Professor De Michele said that to date the only financing of mathematics research through EC programmes had been in the form of "twinning contracts" within the Sciences programme. The amount so far spent on mathematics had been 570 000 Ecu, about 1.75% of the total funds spent on twinning contracts. He proposed that the EMS should press for financing of mathematics under five main categories: (a) a continued use of twinning contracts, (b) a programme of postdoctoral fellowships, (c) support for European summer schools, (d) European fellowships for gifted mathematicians, (e) EMS congresses and meetings. In discussion, the importance of personal contact with EC administrators in Brussels was emphasised. It was pointed out that the mechanisms of the EC are geared to promote European cooperation rather than good science. There was agreement that the Society should have a group working on EC affairs (though according to Rule 21 in the By-laws, such a group has to be established by the Executive Committee rather than the Council). It was suggested that Professor Figà-Talamanca should be asked to chair the group. It was also suggested that the European Mathematical Trust should be asked to recommend a representative to serve on the group.

#### 11. East-West Relations

Professor Atiyah explained that the EMC had set up a group chaired by Professor Kufner, but that its original aims had been overtaken by events. Professor Kufner said that although political problems had been solved, financial problems remained. He did not think the Society needed a special committee on this subject.

Other delegates emphasised continuing financial problems, in particular the difficulties in finding money for travel and for books and journals. It was pointed out that financial help can sometimes be obtained through the TEMPUS programme. It was proposed that the Society should appoint a coordinator to channel requests for, and offers of, such items as back numbers of journals. It was agreed that such offers and requests should be sent initially to the President.

#### 12. Relations with European Mathematical Trust

Professor Vicente described the EUROMATH project. The outcome of this project will be a piece of software providing services which will include an advanced mathematical document editor and access to a database. The project is organised by the European Mathematical Trust (EMT).

Professor Atiyah explained that the EMT had been set up by the EMC as a separate body with the appropriate legal status to apply for funds from the EC. It also had charitable status under UK law. It was thus independent from the EMS, but it was desirable to have close and clarified relations. He proposed that the EMS should nominate an Executive Committee member as liaison officer and that the EMT should be asked to provide regular reports to the Executive Committee. It was agreed that Professor St. Aubyn should be asked to act as liaison officer.

Speaking for the EMT, Dr Mulvey said that he was happy with the proposed arrangements. He asked that the EMT should be admitted as the first associate member of the EMS, and this was agreed with acclaim.

#### 13. European Mathematical Congress (Paris, 1992)

Professor Karoubi thanked the EMS for inviting him to attend the meeting. Introducing a paper about the proposed Congress, he explained that its purpose was to foster European cooperation in mathematics. There would be a programme of survey lectures, and prizes for young mathematicians. There would also be a programme "mathématiques et société", consisting of workshops on themes of European concern. The spirit of these "tables rondes" would be not just to report but to carry forward work on the themes. The plenary sessions would take place in the Sorbonne, with the workshops in the Universities of Paris VI and VII. The dates would be either 23–27 June or 6–10 July 1992. The budget was 2 700 000 F, of which 3/4 would be raised in France and the remainder from the rest of Europe and through registration fees. A fee of 800 F was proposed, with a 50% reduction for individual EMS members. The support of the EMS was vital to attract funds, but the Society was not being asked to underwrite the Congress financially.

In discussion, there was some concern about the financing of the Congress, and in particular about the proposal that the funding of each table ronde would be the responsibility of its organiser. There was a strong feeling that the workshops should be included in the main budget and should not be cut back disproportionately if there was a lack of adequate funding.

On the age limit for prizewinners, some delegates were concerned that this might discriminate against women and against those who had come to mathematics later in life. Others thought that "young" should mean really young (under 30).

It was felt that it was important to have cheap or subsidised accommodation available, especially for young people and for those from eastern European countries. There was some concern about the dates of the Congress, which differed from those previously proposed. It was vital to fix the dates soon, having regard to other meetings which were being organised around that time.

Despite the above reservations, there was universal support for the Congress, which would provide an early opportunity for the EMS to advertise its activities. After an extensive discussion, the Council agreed to all the following proposals.

1. The Council of the EMS approves the principle of a Congress every four years starting in 1992.
2. The Council approves the proposed dates of this Congress, with a strong preference for the July dates. The exact dates should be fixed and published as soon as possible.
3. The Council approves the proposed composition of the Scientific Committee for the Congress, with Professor Föllmer as Chairman and point of liaison with the EMS Executive Committee, with the request that the Congress organisers should consider whether they wish to add M. Castellet (Barcelona, Spain) and Z. Ciesielski (Sopot, Poland) to this Committee. The Council approves the proposed composition of the Organising Committee for the Congress but asks that A. Lahtinen (Helsinki, Finland) should be added to this Committee, and that either Professor Lahtinen or Professor Bayer should be designated liaison officer with the Executive Committee.
4. The Council approves the programme for the Congress, with the proviso that should it be necessary to reduce the scale of the Congress, the workshop programme should not be cut back disproportionately.
5. The Council asks each full member of the EMS to make a first announcement of the Congress to its members by the end of 1990.
6. The Council asks each of its full members to make at least a token financial contribution to the Congress.
7. The Council approves the suggested fee of 800 F with a 50% reduction for individual members of the EMS, and further reductions in cases of need (to be determined by the relevant corporate member).
8. The Council of the EMS declares its support for the organisers of the Congress in seeking funding from EC, national and other sources.

The Council also agreed to nominate a representative for each workshop theme, as indicated in Annex D, with the intention of making a presentation to the workshop about EMS activity in that area.

The President expressed the thanks of the Council to Professor Karoubi for his work in initiating the Congress.

Professor Pier requested the moral support of the EMS for a meeting in Luxembourg on "The evolution of mathematics during the period 1900–1950" to be held at the end of June 1992. It was agreed that this meeting should take place under the auspices of the EMS, with the suggestion that it might be included as a satellite meeting for the Congress.

#### 14. Discussion of other activities of the EMS

Professor Hunt suggested that the Society should have a committee to promote conferences, summer schools, etc.

Professor J.-M. Lemaire suggested that the Society should seek to promote relations with developing countries, both through existing and proposed institutes in Europe (such as those in Trieste, Nice and Edinburgh) and by cooperating with developing countries such as Nigeria. It was agreed that Professor Lemaire should act as coordinator for information in this area.

#### 15. Finance of EMS

The Council agreed to appoint as auditors for 1990, 1991 and 1992 KHT Pekka Kaasalainen (with deputy KHT Kalervo Soikkeli) and Professors L. Kristensen (Aarhus, Denmark) and J. Wright (Reading, England).

Professor Kristensen presented the closing financial statement of the EMC (appended as Annex E) and proposed that the balance of 24 437.37 DKr should be transferred to the EMS. This was agreed with thanks.

It was agreed that the Treasurer should be authorised to open a bank account in Finland, operating in Finnish Marks, and that the Executive Committee should have flexibility to authorise the opening of accounts in other countries and currencies, as needed.

It was pointed out that the Society needed a budget, and that its finances were being determined by its income rather than by its needs for expenditure. The President conceded that this is so, but that this is inevitable in the early days, and that the Society's activities will have to be constrained by its available resources.

The Council considered the level of the subscription units x and y. After some discussion, it was agreed that x should be 1500 Finnish Marks and that y should be 70 Finnish Marks, for 1991 and 1992.

The President proposed that each full member should be asked to pay a proportion (between zero and the full amount or even more) of a subscription for 1990, on the understanding that as much as possible of this (after allowing for inevitable expenses in setting up the Society) would go towards the Paris Congress. This was agreed.

There was a discussion of how and when individual subscriptions should be paid. It was pointed out that in some countries there were difficulties about remitting currency. It was agreed that each corporate member should pay its "x" subscription by the end of March in each year, and would tell the Treasurer whether and when it would be able to hand over the "y" subscriptions for its individual members. A proposal that a corporate member should be allowed to charge its individual members a handling charge to cover its costs was discussed at some length. It was agreed that each corporate member should set a local value of y, to be agreed with the Treasurer, but that the Treasurer should receive the standard payment of y (70 Finnish Marks for 1991 and 1992) for each individual member.

#### 16. Arrangements for subsequent meetings

It was provisionally agreed to hold the next Council meeting in conjunction with the Paris Congress, with a weekend meeting 3–5 July 1992 suggested. Some local organisation would be necessary. It was important to find reasonably cheap accommodation as well as a suitable meeting place.

#### 17. Other business

The President repeated the request to mathematical societies to publicise the EMS and encourage individual membership, both for its benefits (such as the newsletter) and for the wider good of mathematics. He thanked Professor Wallace for compiling the press release and asked delegates to make use of it and to collect the press cuttings that resulted. Professor Karoubi agreed to direct the press release towards appropriate quarters in the EC in Brussels, for inclusion in the *Gazette*, etc.

It was agreed that the Executive Committee should see to the production of a brochure (such as that produced by the European Physics Society) to publicise the Society and to attract corporate members.

It was agreed to hold a competition to design a logo for the Society. Full members are asked to publicise this. Entries should be sent to the President by the end of 1990. He will think of a surprise for the winner, who will be decided by the Executive Committee.

E. C. Lance (Leeds, 4 November 1990)

**Annex A****European Mathematical Society Statutes****Name and location****Article 1**

1. The European Mathematical Society EMS is an association established in accordance with the laws of Finland.
2. Its seat is in Helsinki, Finland.

**Purpose and nature of activities****Article 2**

The purpose of the Society is to promote the development of all aspects of mathematics in the countries of Europe, with particular emphasis on those which are best handled on an international level.

The Society will concentrate on those activities which transcend national frontiers and it will in no way seek to interfere with the national activities of the member societies.

In particular, the Society will, in the European context, aim to promote mathematical research (pure and applied), assist and advise on problems of mathematical education, concern itself with the broader relations of mathematics to society, foster the interaction between mathematicians of different countries, establish a sense of identity amongst European mathematicians, and represent the mathematical community in supra-national institutions.

2. To achieve its aims the Society may prepare proposals and motions, make statements, organize courses and seminars, arrange negotiations and meetings, operate as a publisher, award grants and represent its membership.
3. The society may, as occasion arises,
  - (a) act directly,
  - (b) act through national societies,
  - (c) cooperate with (other) bodies having similar aims,
  - (d) set up subordinate bodies for special tasks.

**Membership****Article 3**

- 1: Members of the Society may be either
  - (a) corporate bodies with legal status, or
  - (b) individuals.

The number of non-Finnish members may exceed one third of the total.

2. Corporate bodies with legal status may join the Society in one of the following categories:
  - (a) Full members,
  - (b) Associate members,
  - (c) Institutional members.

Full membership is restricted to societies, or similar bodies, primarily devoted to promoting research in pure or applied mathematics within Europe. Associate membership is open to all societies in Europe having a significant interest in any aspect of mathematics. Institutional membership is open to commercial organizations, industrial laboratories or academic institutes.

3. Individuals may join the Society in one of the following categories:
  - (a) Individuals belonging to a corporate member of the EMS,
  - (b) Individuals not belonging to a corporate member of the EMS.

Individual membership is open to all individuals who make a contribution to European mathematics.

4. Corporate members are elected by the Council and individual members by the Executive Committee. The expulsion of a member shall be by a decision of the Council. The procedure shall be regulated by the By-laws.
5. Members may terminate their membership by giving one year's notice in writing to the Executive Committee or to the President, or orally at a meeting of the Council to be recorded in the minutes.
6. Members pay registration and membership dues as determined by the Council.
7. Members who fall behind in payment of fees shall, until such fees are paid, forfeit their right to vote.
8. Members take decisions by mail ballot when this is authorized by the Statutes. The procedure shall be regulated by the By-laws.

**Organs****Article 4**

1. The organ of the Society with decision-making powers is the Council. The executive organ is the Executive Committee of the Society.

**The Council****Article 5**

1. Council elections are held every second year by postal vote according to the Statutes and By-laws.
2. Delegates shall be elected for a period of four years. A delegate may be re-elected provided that consecutive service in the same capacity does not exceed eight years. A delegate who resigns or is unable to attend a Council meeting can be replaced by a deputy delegate according to the By-laws.
3. Each of the following groups shall elect delegates representing the group: each full member, the associate members, the institutional members, the individual members. The candidates for the election are nominated by the group.
4. Full members will, as decided by the Council, be divided according to size and resources into three classes having 1, 2 or 3 delegates. This division may be revised when appropriate.
5. When the number of associate members is  $n$ , the number of their delegates shall be given by the formula

$$\min \left\{ \left[ \frac{n-1}{5} \right] + 1, 4 \right\}.$$

The number of delegates representing institutional members shall be determined by the same formula. When the number of individual members is  $n$ , the number of their delegates shall be given by the formula

$$\min \left\{ \left[ \frac{n-1}{100} \right] + 1, \left[ \frac{2C}{3} \right] \right\}$$

where  $C$  is the total number of other Council delegates.

6. The Council shall meet at least once every two years not earlier than May and not later than October. The Executive Committee shall convene the Council by a letter to each Council delegate not later than two months before the meeting date.
7. Each council delegate shall have one vote. Decisions will be by simple majority of votes cast, except where larger majorities are required by the Statutes or By-laws.
8. An extraordinary meeting of the Council may be convened at the request of the Executive Committee, or whenever this is requested in writing by not less than 10% of the Delegates.

9. The quorum of the Council shall be two-fifths of its total number.
10. Regional subgroups of the Council may be constituted for the purpose of dealing with political or economic European organizations.

#### **Duties of the Council**

##### **Article 6**

1. The Council is the supreme authority of the organization.
2. A Council meeting will specifically
  - (a) decide on the admission of corporate members;
  - (b) determine the registration and membership dues;
  - (c) receive the auditors' reports;
  - (d) confirm the financial statements and discharge those concerned from liability;
  - (e) elect the President, the Vice-Presidents and the other members of the Executive Committee;
  - (f) elect the auditors and their deputies;
  - (g) decide on the By-laws issued by the Council;
  - (h) deal with any other matters prepared by the Executive Committee.

#### **The Executive Committee**

##### **Article 7**

- The Executive Committee of the Society shall consist of
- (a) the President of the Society,
  - (b) two Vice-Presidents,
  - (c) a Secretary,
  - (d) a Treasurer,
  - (e)  $n$  other committee members,  $2 \leq n \leq 5$ .
2. Members of the Executive Committee shall be elected for a period of 4 years. Committee members may be re-elected provided that consecutive service shall not exceed 8 years. The President shall be elected from among the members of the Council, and shall not serve as President for more than one period.
  3. The Executive Committee is convened by the President or, in his absence, by a Vice-President.
  4. The quorum of the Executive Committee shall be four and must include the President or a Vice-President.

#### **Duties of the Executive Committee**

##### **Article 8**

1. The Executive Committee represents the Society and shall have general charge of all matters concerning the Society. In particular it shall:
  - (a) administer the assets and property of the Society;
  - (b) appoint subordinate committees entrusted with special tasks within the general framework of the Society;
  - (c) prepare the matters to be discussed by the Council meeting and convene the meeting;
  - (d) implement the resolutions adopted by the Council meeting;
  - (e) appoint representatives of the Society to scientific conferences or meetings.
2. The Executive Committee shall appoint and dismiss the staff of the Society, define their duties and confirm their remuneration.

#### **Signing for the Society**

##### **Article 9**

1. The Society is signed for by its President, or a Vice-President together with another member of the Executive Committee. The Executive Committee may give powers to one of its members to sign in specified circumstances for the Society.

#### **Finance**

##### **Article 10**

1. The resources of the Society shall consist of
  - (a) the registration and membership dues paid by the members;
  - (b) possible gifts, bequests and legacies;
  - (c) subsidies or grants which may be awarded to it by public or private bodies;
  - (d) any other resources which may derive from its own activities mentioned in Article 2.
2. The registration and membership dues depend on the different categories and classes of members as defined in Articles 3 and 5.
3. The fiscal year shall be the calendar year. The accounts shall be submitted to the auditors by the end of March. The auditors' report shall be submitted to the Executive Committee by the end of April.
4. The Council shall appoint, for each financial year, two of its own members and a certified public accountant, together with a deputy for the latter, to audit the accounts of the Society. These auditors may at all times require that the books and all relevant documents be presented to them, and they may examine the cash and financial situation.
5. The auditors may be re-appointed.

#### **Amendments**

##### **Article 11**

1. Any proposal to amend the statutes or to dissolve or merge the Society shall be sent in writing to all members of the Society at least two months before the meeting of the council which shall decide upon such a proposal.
2. To be approved any such proposal must be passed by two-thirds of the votes cast in the Council.
3. In the event of the Society being dissolved or abolished, any assets remaining after discharge of all debts shall be transferred to a legal body having aims similar to those of the Society.

#### **European Mathematics Society By-laws**

##### **I. Membership**

- RULE 1: Corporate bodies wishing to become members of the EMS should provide appropriate evidence of their nature and activities.
- RULE 2: Individuals belonging to corporate members of the EMS may apply through their organizations for individual membership of the EMS.
- RULE 3: Individuals not belonging to corporate members of the EMS may apply directly for membership of the EMS. Such applications have to be supported by 2 individual members or by 2 members of the governing body of a corporate member.
- RULE 4: Newly elected members shall be informed of their election and receive the relevant documents.
- RULE 5: No election of members shall be effective until the relevant fees have been paid.
- RULE 6: Expulsion of a member shall be by a decision of the Council. The Executive Committee shall present to the Council a full report on the reasons for the proposed expulsion before the matter is considered by the Council.
- RULE 7: All matters of doubt or difficulty relating to membership shall be decided by the Council.

## **II. The Council**

- RULE 8: The Executive Committee shall give notice by letter to each member about the procedure and timetable for the election of Council delegates at least two months before the election.
- RULE 9: Delegates representing a full member are elected by the full member.
- RULE 10: Delegates representing associate members shall be elected by a ballot organized by the Executive Committee from a list of candidates who have been nominated and seconded, and have agreed to serve.
- RULE 11: Delegates representing institutional members shall be elected by a ballot organized by the Executive Committee from a list of candidates who have been nominated and seconded, and have agreed to serve.
- RULE 12: Delegates representing individual members shall be elected by a ballot organized by the Executive Committee from a list of candidates who have been nominated and seconded, and have agreed to serve.
- RULE 13: If a delegate of a full member resigns or is not able to attend a Council meeting, then the full member may elect a deputy delegate to replace him.
- RULE 14: If a delegate representing associate, institutional or individual members resigns or is not able to attend a Council meeting, then the Executive Committee shall where possible nominate a deputy delegate from the runners-up in the preceding election.
- RULE 15: The President shall act as Chairman of the Council and shall have a casting vote.

## **III. The Executive Committee**

- RULE 16: When more than two candidates stand for election to a post on the Executive Committee the candidate with the least number of votes shall stand down, at each stage, and the ballot repeated until one candidate gets more than half of the votes cast.
- RULE 17: Every second year the terms of at least two members should expire. The terms of office of the President and Vice-Presidents should be so arranged that not all are required to retire simultaneously.
- RULE 18: Decisions of the Executive Committee shall be by simple majority of votes cast. The President shall have a casting vote.
- RULE 19: The Executive Committee shall meet at least once a year. Extraordinary meetings shall be held if requested by at least four members of the Executive Committee.
- RULE 20: The Secretary shall be responsible for setting up appropriate administrative arrangements for transacting the business of the Society.
- RULE 21: The Executive Committee shall establish a group under the chairmanship of a member of the Executive Committee which shall develop connections between the EMS and the European Community. This group shall be empowered to conduct negotiations with appropriate organs of the European Community.

## **IV. Fees**

- RULE 22: The annual dues for corporate members (Articles 3.2 and 5.4) will be expressed in terms of a unit fee  $x$ , fixed by the Council for any one year.
- RULE 23: Full members in classes 1, 2, 3 (Article 5.4) shall pay  $x$ ,  $3x$  and  $5x$  respectively in annual dues.
- RULE 24: Associate members shall pay an annual fee of  $x$ .
- RULE 25: Institutional members shall pay an annual fee of  $3x$ .

RULE 26: The annual dues for individual members (Article 3.3) shall be expressed in terms of a unit fee  $y$ , fixed by Council for any one year.

RULE 27: Individual members belonging to a corporate member of the EMS shall pay the annual fee  $y$ .

RULE 28: Individual members not belonging to a corporate member of the EMS shall pay the annual fee  $4y$ .

RULE 29: The Executive Committee may at its discretion waive or reduce the fees of any member in financial difficulty.

## **V. Revision of By-laws**

RULE 30: Any change in the By-laws shall be decided by a two-thirds majority of the votes cast in Council.

## **VI. Introductory Provisions**

RULE 31: The Society will be established at a foundation meeting, organized by the European Mathematical Council.

RULE 32: The Statutes shall be in force from the moment of their approval by the foundation meeting.

RULE 33: All societies which have taken part in the discussions of the European Mathematical Council leading to the foundation of the Society shall, without further formalities, be deemed to be full members.

RULE 34: As soon as the Society is created the foundation meeting becomes the Council of the Society and it shall elect the first Executive Committee directly.

## **Annex B**

### **Full members of the EMS**

The list below gives the founding full members of the EMS, together with their class (which is provisional in the case of those members not present at the foundation meeting). In some cases, membership is conditional on ratification by the society's ruling body.

	Class
Austrian Mathematical Society	(1) not present
Belgium Mathematical Society	1
Bulgarian Mathematical Society	(1) not present
Union of Czech Mathematicians & Physicists	1
Union of Slovak Mathematicians & Physicists	1
Danish Mathematical Society	2
London Mathematical Society	3
Finnish Mathematical Society	1
French Mathematical Society	3
Deutsche Mathematiker Vereinigung	3
Georgian Mathematical Union	1
Greek Mathematical Society	(1) not present
Janos Bolyai Mathematical Society, Hungary	2
Iceland Mathematical Society	(1) not present
Irish Mathematical Society	(1) not present
Italian Mathematical Society	3
Luxembourg Mathematical Society	1
Wiskundig Genootschap, The Netherlands	2
Norwegian Mathematical Society	1
Polish Mathematical Society	2
Portuguese Mathematical Society	2
Romanian Mathematical Society	1
Edinburgh Mathematical Society	1

Swedish Mathematical Society	2
Swiss Mathematical Society	2
Spanish Mathematical Society	2
Moscow Mathematical Society	3
Union of the Society of Mathematicians, Physicists & Astronomers of Yugoslavia	1
Estonian Mathematical Society	1
Lithuanian Mathematical Society	1
S.M.A.I.	2
G.A.M.M.	(2) not present
I.M.A.	2

*Annex C – "Press Release" – is omitted in IMN, its content being covered by the matter rendered before.*  
*The IMN Editors.*

#### Annex D

#### Congrès Mathématique Européen – Programme "Mathématiques et Société"

1. Programmes d'échange et de travail en commun d'étudiants de divers pays européens.  
Harmonisation des diplômes
2. Femmes et mathématiques
3. Mathématiques et grand public
4. Rôle des mathématiques dans les politiques éducatives
5. Collaboration avec les pays en voie de développement
6. L'Europe mathématique, mythe ou réalité historique
7. Bibliothèques en Europe
9. Politique scientifique (mathématique) européenne  
Conditions de travail, fuite des cerveaux
10. Mathématiques et Industrie
11. Mathématiques et Finances
12. Mathématiques et Informatique
13. Mathématiques et biomédecine

Proposed EMS representative	
C. Peskine	(Paris)
E. Bayer	(Besançon)
M. Demazure	(Palaiseau)
T. Nemetz	(Budapest)
J.-M. Lemaire	(Nice)
[via J.-F. Rodriguez	(Lisbon)]
J. Merza	(Budapest)
[via A. Figà-	Talamanca (Rome)]
J. Hunt	(Cambridge)

#### European Congress of Mathematics Paris, July 6–10, 1992

On the occasion of its foundation meeting, the EMS (European Mathematical Society) agreed on the principle of a European Congress of Mathematics to be held every fourth year. The first of these congresses will take place in July 1992 in Paris. A Scientific Committee and an Organising Committee have already been established and have set to work under the responsibility of the Executive Committee of the EMS (cf. annexe).

Here is a report on the present state of advancement of the Project.

#### 1. Objectives of the Congress

They are manifold:

- a) to present to a large public new and important aspects of *pure and applied mathematics*;

- b) to encourage a *'prospective reflexion'* on the relation between mathematics and society in Europe in the spirit of the "Mathématiques à venir" Conference of 1987;
- c) to stimulate *cooperation* between all European states (East and West) in the spirit of the general policy of the EMS.

#### 2. Place, date and program of the Congress

The Congress will take place at the Sorbonne and on the Jussieu Campus (Universities Paris VI and Paris VII) from July 6 to July 10, 1992. The program will include:

- a) 9 *plenary conferences* in the Sorbonne's Grand Amphithéâtre (which has a seating capacity of 2 000);
- b) 32 *conferences* held in parallel in 4 conference rooms of the Jussieu campus;
- c) a dozen *round tables* on themes corresponding to the second objective of the Congress.

#### 3. Form of the conferences

In keeping with the general objectives stated above, the speakers will be encouraged to make an effort towards being understood by a large public, particularly by the young. Talks of the "survey" type will be encouraged.

The conferences will be recorded on videotape: it will be possible to view them at another time during the Congress, within the limits of the material resources placed at the disposal of the organisers. These tapes will be available for sale after the Congress.

The speakers are selected by the Scientific Committee.

#### 4. Form and contents of the round tables

The round tables will be led by 5 to 10 European personalities and will be devoted to topics of interest to mathematicians in their interrelation with the world around them. These topics, grouped under the title "*Mathematics and Society*", are the following:

- Exchange programs and joint-work programs for students from various European countries
- Harmonisation of degrees
- The rôle of mathematics in educational policies
- Mathematical Europe: myth or historical reality?
- Euromath
- European scientific (mathematical) politics
- Collaboration with developing countries
- Women and mathematics
- Mathematical libraries in Europe
- Mathematics and the public at large
- Mathematics and industry
- Mathematics and finance
- Mathematics and computer science
- Mathematics and biomedicine

Each subject, prepared long in advance by the organisers, will be the occasion of talks and of a *debate* between the moderators and the participants, a wide space being given to comparisons between different European countries. Their conclusions will be written down in a document included in the acts of the Congress. Their essential points will be widely publicised within the mathematical community and among those in charge of the scientific policies of Europe.

The moderators of the round tables are chosen by the Organising Committee.

#### 5. Satellite Conferences

It is desirable that, before and after the Congress, "satellite" conferences and workshops be organised on specialised subjects in Universities close to Paris in

France or other European countries. These satellite conferences will, as far as possible, be mentioned in the successive announcements of the Congress, if the organisers are informed sufficiently ahead of time.

#### 6. Prizes

In order to encourage new talent, 10 prizes will be awarded to young European researchers (age limit: 32).

#### 7. Financial help

Within the resources at the disposal of the organisers, *financial help* will be offered, when necessary, towards meeting travel costs and expenditure in Paris for some participants (young mathematicians and mathematicians from Eastern Europe in particular).

#### 8. Financing of the Congress

The Organising Committee relies on *varied resources* to cover the foreseeable expenditure:

Subsidy from the European Community Commission

Classical French public funding

Subsidies from various mathematical centres in the Paris region

French and European private sources

Contributions from the EMS and various national Mathematical Societies

Registration fees: the amount has been fixed at FF. 800 per person; however a rebate of FF. 400 will be granted to the individual members of the EMS.

#### 9. Miscellaneous points

The Organising Committee, which already includes 24 people, is open to any person wishing to take part in its work through suggestions or help on specific matters. One should contact the Organising Committee of the European Congress of Mathematics (ACEM), Collège de France (Annexe), 3 rue d'Ulm, 75005 Paris. Electronic mail: EUCM@FRMAP711.Bitnet

#### 10. Annexes

*Members of the Scientific Committee:* M. Atiyah (Cambridge), J. Ball (Edinburgh), J. Cercignani (Milan), I. Daubechies (Bell Laboratories), A. Connes (Paris), H. Föllmer (Bonn), *Chairman*, F. Hirzebruch (Bonn), L. Hörmander (Lund), F. Kirwan (Oxford), H. Lenstra (Berkeley), J. L. Lions (Paris), L. Lovász (Budapest), Y. Manin (Moscow), J. Moser (Zurich), H. Neunzert (Kaiserslautern), C. Procesi (Rome), J. Tits (Paris).

*Members of the Organising Committee:* P. Barrat (Paris), E. Bayer (Besançon), P. Bérard (Grenoble), H. Berestycki (Paris), J. Coates (Cambridge), J. M. Deshouillers (Bordeaux), J. Dixmier (Paris), C. Goldstein (Paris), J. C. R. Hunt (Cambridge), J. P. Kahane (Paris), M. Karoubi (Paris), *Chairman*, N. El Karoui (Paris), A. Lahtinen (Helsinki), J. M. Lasry (Paris), J. M. Lemaire (Nice), P. L. Lions (Paris), Y. Maday (Paris), H. Neunzert (Kaiserslautern), C. Procesi (Rome), R. Rentschler (Paris), J. J. Risler (Paris), M. F. Roy (Rennes), J. L. Vicente (Seville), M. Waldschmidt (Paris). *The underlined names are those of the Executive Board of the Committee.*

## PRIX ET DISTINCTIONS

### PREISE UND AUSZEICHNUNGEN – PRIZES AND AWARDS

#### LMS Naylor prize

Der Naylor-Preis für Angewandte Mathematik der London Mathematical Society für 1991 wurde an Roger Penrose (Oxford) „für seine Beiträge zu verschiedenen Gebieten der Mathematik und der Mathematischen Physik, insbesondere zur Relativitätstheorie, zur Anwendung der globalen Differentialgeometrie in der Relativitätstheorie und zur Twistortheorie“ verliehen. (LMS Newsletter)

#### Czechoslovak Union Medal

The Union of Czechoslovak Mathematicians and Physicists awarded its Mathematical Medal to Professor W. N. Everitt, for his outstanding scientific results and for his significant contribution to the co-operation and friendship between Czechoslovak and British mathematicians. (LMS Newsletter)

#### Norbert Wiener Prize

This prize, founded jointly by AMS and SIAM, was awarded to Michael Aizenman “for his outstanding contribution of original and nonperturbative methods in statistical mechanics”, and to J. E. Marsden, “for his outstanding contributions to the study of differential equations in mechanics”. (IMUCC)

#### Prix Jaffé

Mit dem Prix Jaffé der Académie des Sciences für 1990 wurde Philippe Ciarlet ausgezeichnet. (IMUCC)

#### Ostrowski-Preis

Louis de Branges wurde „für die Entwicklung neuer Hilbertraum-Methoden, die ihm den Beweis der Bieberbachschen Vermutung ermöglichen“, der erste Ostrowski-Preis verliehen. (IMUCC)

#### Salem-Preis

Der Salem-Preis für 1990 wurde an S. V. Konjagin (Moskau) für die Lösung eines berühmten Problems über trigonometrische Reihen verliehen. Die Preiskommission bestand aus den Professoren J. Bourgain, V. Havin, Y. Katznelson und E. M. Stein. (LMS Newsletter)

## RAPPORTS

### BERICHTE – REPORTS

#### Siebentes Treffen Zagreb-Graz

Am 17. und 18. Dezember 1990 fand im neuen Institutsgebäude Heinrichstraße 36 der Universität Graz das 7. Mathematiktreffen Zagreb-Graz unter der Tagungsleitung von Ludwig Reich (Universität Graz) statt. Es wurden folgende Vorträge gehalten:

M. Alić: *A discretization of the conservation law in bounded domains*  
D. Bakić: *Extensions of  $C^*$ -algebras*

M. Ganster: *Generalized open sets and covering properties*

F. Kappel: *Approximation of delay systems: a survey*

V. Kirin: *Predicative tautologies*

G. Lettl: *An analogon to Fueter's P-function*

M. Princ: *Annihilating ideals of standard modules*

O. Röschl: *An interesting family of quadrics*

N. Šarapa: *On summability of pairs of sequences of random variables*

Z. Sikić: *On an axiomatization of natural numbers*

R. Tichy: *Recent developments in the theory of irregularities of point distributions.*

#### Report on the 22<sup>nd</sup> Annual Meeting of the Slovakian Mathematical Society

This meeting, like all the others before, was held in Jasna, a very nice place in the Lower Tatras, from December 14 to 16 of last year. The number of participants was about 200, almost all from Slovakia and about three fourths of them being teachers. The three morning sessions were devoted to topics of common interest for people teaching mathematics and those working in mathematical research. The very first

talk which followed the introduction and welcome wishes, expressed by the president of the Slovakian Mathematical Society Prof. Jaroslav Smíťal, was of special interest and importance: Docent Ján Móser from the University of Bratislava spoke on "Riemann's zeta-function and Einstein's general theory of relativity" and showed how the zeroes of that function on the critical line are related with the development of the universe. In the afternoons two parallel sections were organized: one for teachers and a second one for mathematicians from universities and research institutions. Among others in the latter section, mathematicians from different institutions reported on the research projects of their respective groups. This correspondent, who was officially invited as a representative of the OMG, was impressed by the large scale of mathematics presented in those reports. Of course, due to the nice place there were also many recreational activities. It may be hoped that following the political changes there will be more opportunities for common activities of the Slovakian and the Austrian Mathematical Society.

J. Schwaiger (Graz)

## INFORMATIONS

### NACHRICHTEN UND ANKÜNDIGUNGEN – NEWS AND ANNOUNCEMENTS

#### 1991 Mathematics Subject Classification (MSC)

Die Redaktionen des Zentralblatts für Mathematik und der Mathematical Reviews werden ab dem Jahr 1991 unter dem Titel „1991 Mathematics Subject Classification“ eine revidierte Version der Mathematik-Klassifikation verwenden. Sie wurde in den letzten Jahren von beiden gemeinsam unter Konsultation von Experten aus aller Welt entwickelt und löst das alte Klassifikations-Schema der AMS aus den Jahren 1980/85 ab.

Beträchtliche Änderungen gegenüber der alten Klassifikation wurden in folgenden Gebieten vorgenommen: 13 Commutative Rings and Algebras; 16 Associative Rings; 33 Special Functions; 46 Functional Analysis; 52 Convex Sets and Related Topics; 81 Quantum Mechanics; 82 Statistical Physics; 92 Biology and other Natural Sciences, Behavioral Science. Auch die meisten anderen Gebiete sind revidiert und in der Anzahl der Deskriptoren erweitert worden. Insgesamt ist die Anzahl der fünfstelligen Deskriptoren um ca. 600 gestiegen, was einem Wachstum von 14% entspricht. Die eigene Sektion 19 für die K-Theorie wird nun in beiden Referateorganen primär verwendet. Sie wurde zwar bereits teilweise im Schema von 1985 erwähnt, war jedoch nur für sekundäre Klassifikationen zugelassen.

Die neue Klassifikation ist in den Registerbänden des Zentralblatts ab dem Band 700 ausgedruckt. Sie kann auf Anforderung auch von der Redaktion bezogen werden.

### REVUES NOUVELLES – NEUE ZEITSCHRIFTEN – NEW JOURNALS

In February 1991, SIAM will begin the quarterly publication of *SIAM Journal on Optimization*. J. E. Dennis Jr. (Rice U.) will serve as Managing Editor. The first issue will feature the seminal paper on variable metric algorithms by William C. Davidon, produced in 1959 as an ANL report, often referred to but never published.

(*Press release, September 1990, from: SIAM, Society for Industrial and Applied Mathematics, 3600 University City Science Center, Philadelphia, PA 19104-2688, USA*)

### UNION MATHÉMATIQUE INTERNATIONALE – IMU – IMU

#### New Executive Committee

At the IMU General Assembly in Kobe, the following EC was elected, for the period 1991–1994:

*President, Prof. J.-L. Lions. Vice-Presidents, Proff. John Coates and David Mumford. Secretary, Prof. Jacob Palis, Jr. Members, Proff. J. Arthur, A. Dold, Hikosaburo Komatsu, László Lovász, and E. Zehnder. Past President, Prof. Ludwig Faddeev.*

#### IMU Secretariat – Change of address

As of January 1, 1991, the IMU secretariat has the following address: IMPA/Estrada Dona Castorina, 100 / Rio de Janeiro-RJ / 22460 Brazil.

#### IMU Bulletin no. 32.

This issue of the *Bulletin*, dated November 1990, contains the Report of the 11th General Assembly of the IMU, held at Kobe, Japan, on August 18 and 19, 1990. The notices above are extracted from this issue of the *Bulletin*.

#### Conferences supported by IMU

1990:

*4th International Conference of Graph Theory*, Marseille, July 9–14, 1990; endorsed by IMU.

Contact person: Professor Claude Berge, CNRS, Équipe de Recherche 175, Combinatoire, C.A.M.S., 54, Bd de Raspail, F-75270 Paris, France.

*Asian Mathematical Conference*, Hong Kong, August 14–18, 1990; endorsed by IMU.

Contact person: Dr. K. P. Shum, President, Hong Kong Mathematical Society, The Chinese University of Hong Kong, Shatin, N.T., Hong Kong.

*International Congress of Mathematicians*, Kyoto, Japan, August 21–29, 1990. IMU contribution: 66 000 Swiss francs for ICM 1990, \$ 80 000 for travel grants to ICM 1990.

Contact person: Secretariat ICM-90; RIMS; Kyoto University; Kitashirakawa; Sakyo-ku; Kyoto 606; Japan.

1991:

*LAMPS Congress*, to be held in Leipzig, DDR, on July 30–August 8, 1991. IMU Contribution: 10000 CHF.

IMU representative: L. D. Faddeev.

Contact person: Professor John R. Klauder, Department of Mathematics, University of Florida, Gainesville, FL 32611, USA, Fax: 1-904-392-0524, e-mail: klauder@neptune.phys.ufl.edu.

*Seventh Symposium on General Topology and its Relations to Modern Analysis and Algebra*, to be held in Prague, Czechoslovakia, on August 19–24, 1991.

IMU contribution: 5000 CHF

IMU representative: L. Lovász

Contact person: Professor Miroslav Fiedler, Academy of Sciences, Institute of Mathematics, Zitna ul. 25, Praha 1, Czechoslovakia 115 67.

*3rd Pan-African Congress of Mathematicians*, to be held in Nairobi, Kenya, on August 13–23, 1991.

IMU contribution: 10 000 CHF

Contact person: Professor A. O. Kuku, Mathematics Department, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria; telex: campus 31128 ng.

*International Conference on Algebra in Honour of A. I. Shirshov's 70th Anniversary*, to be held at the Altai University, Barnaul, USSR, on August 23–27, 1991.

IMU contribution: 5000 CHF

IMU representative: W. Feit

Contact person: Professor Sergei A. Syskin, Institute of Mathematics, Novosibirsk 90, USSR 630090. Telex: 133146 tevus su, fax: 7-3832-352653.

The international symposium *Algebraic Groups and Related Number Theory*, to be held in Minsk, USSR, on May 22–29, 1991.

IMU contribution: 5000 CHF

IMU representative: W. Feit

Contact person: Professor V. Platonov, Academy of Sciences, Byelorussian S.S.R., Institute of Mathematics, ul. Surganova, 11, 220604 Minsk, USSR.

1994:

*International Congress of Mathematicians*, on August 3–11, 1994, in Zürich, Switzerland.

Contact person: Professor H. Carnal, Universität Bern, Institut für mathematische Statistik, Sidlerstraße 5, CH-3012 Bern, Switzerland.

The twelfth General Assembly will be held in Switzerland on July 31–Aug. 2, 1994.

#### AFRIQUE – AFRIKA – AFRICA

The *Third Pan-African Congress of Mathematicians* (PACM 3) will be held at Nairobi, Kenya, August 20–30, 1991. Information: Professor Caleb Oyake, Department of Mathematics, Kenyatta University, Nairobi, Kenya. (IMUCC)

#### ALLEMAGNE – DEUTSCHLAND – GERMANY

##### Strubecker verstorben

(Zusatz bei der Korrektur) Prof. Dr. Karl Strubecker ist am 19. Februar 1991 im Alter von 86 Jahren verstorben.

Aus diesem Grund ersuchen wir alle Bezieher der IMN und alle ÖMG-Mitglieder in Deutschland, für ihre Zahlungen ab sofort nur das österreichische Postscheckkonto 7823-950 in Wien zu verwenden.

##### Festkolloquium für W. Jehne

Aus Anlaß seines 65. Geburtstages und seiner damit verbundenen Emeritierung veranstaltete das Mathematische Institut der Universität Köln am 2. Februar 1991 ein Festkolloquium für Professor Wolfram Jehne, an dem zahlreiche seiner gegenwärtigen und früheren Kollegen und Schüler teilnahmen. Nach der Begrüßung durch P. Bundschuh und einer Würdigung des Jubilars durch P. Dombrowski, seinen Kollegen aus Berliner und Kölner Tagen, wurden folgende Vorträge gehalten:

H. König (Saarbrücken): *Daniell-Stone-Integration und uniforme Algebren*;  
N. Klingen (Köln): *Arithmetische Ähnlichkeit*;  
P. Roquette (Heidelberg): *Galois-Arithmetik*.

##### Verbandstheorie

Zum achtzigsten Geburtstag von Garrett Birkhoff veranstaltet die Technische Hochschule Darmstadt vom 14. bis zum 17. Juni 1991 ein Symposium über *Verbandstheorie und ihre Anwendungen*. Als Hauptvortragende haben zugesagt: G. Birkhoff, M. K. Bennett, R. Freese, B. Ganter, G. Grätzer, R. Greechie, B. Jónsson, K. Keimel, J. B. Nation, I. Rival und J. Tuma. Auskünfte durch Prof. R. Wille, FB Mathematik, Technische Hochschule, D-6100 Darmstadt. (Einladung)

##### Specification

In der Zeit vom 23. Juli bis 4. August 1991 findet in Marktoberdorf eine „*International Summer School on Logic and Algebra of Specification*“ statt. Auskünfte über das Institut für Informatik der TU München, Orleansstraße 34, D-8000 München 80. (Ankündigung)

##### Leonhard-Euler-Gesellschaft gegründet

Näheres s. u. UdSSR, S. 31.

#### Mathematik-Tagung an der Freien Universität Berlin

Vom 12.–14. Dezember 1990 fand an der Freien Universität Berlin eine Tagung statt, die die Berliner Wissenschaftler mit Kollegen aus den neuen Bundesländern zusammenführte. Sinn der Tagung war, nach der langen Trennung Kontakte zu knüpfen, bestehende zu vertiefen und konkrete gemeinsame Projekte in Angriff zu nehmen. Der Vorsitzende der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, Professor Hirzebruch, wies in seiner Eröffnungsansprache auf das große wissenschaftliche Kapital hin, das sich in der DDR gerade in der Mathematik gebildet hatte und das erhalten und gemeinsam weiterentwickelt werden muß. Über 100 Teilnehmer aus nahezu allen Universitäten der neuen Bundesländer berichteten gemeinsam mit Berliner Mathematikern in 8 Sektionen über ihre aktuelle Forschung.

Die Hauptvorträge und ihre Themen waren:

- H. Koch (Berlin): Ganzzahlige Gitter in Euklidischen Räumen.  
H. Schwetlick (Halle): Neuere Entwicklungen zur Numerik nichtlinearer Probleme  
L. v. Wolfersdorf (Freiberg): Zur Theorie der nichtlinearen singulären Integral- und Integrodifferentialgleichungen  
A. Pietsch (Jena): Fourier-Reihen von vektorwertigen Funktionen  
D. Bunke (Berlin): Forschungsrichtungen und Ergebnisse in der mathematischen Statistik  
H. G. Bothe (Berlin): Geometrie von Attraktoren  
H. Sachs (Ilmenau): Beziehungen zwischen Graphentheorie und linearer Algebra nebst Anwendungen  
H. Wolter (Berlin): Zur Theorie der Exponentialkörper  
G. Wildenhain (Rostock): Aspekte der Theorie elliptischer Differentialgleichungen (Institut für Mathematik, FU Berlin)

#### Second Annual Göttingen Workshop on the History of Modern Mathematics

Am 16. und 17. Juli 1990 fand im Mathematischen Institut der Universität Göttingen ein Workshop zur Geschichte der Mathematik mit Vorträgen statt. Themen waren u. a. der Entwicklung der Mathematik in den USA um 1900, unveröffentlichten Manuskripten Minkowskis und den Arbeiten Lipschitz' zur Geometrie und Mechanik gewidmet. Die große Zahl der Teilnehmer aus dem In- und Ausland zeigte das lebhafte Interesse an einer solchen Veranstaltung, so daß der Beschuß gefaßt wurde, als Forum für die Darstellung und Diskussion von Forschungen zur Geschichte der Mathematik im 19. und 20. Jahrhundert den Workshop regelmäßig stattfinden zu lassen. Der zweite Workshop wird wieder von Prof. Dr. David Rowe organisiert und von den Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen sowie dem Mathematischen Institut unterstützt. Vorträge können in englischer oder deutscher Sprache gehalten werden und sollten entweder kurze Mitteilungen in einer Länge von 15 Minuten oder Vorträge von 30 bis 45 Minuten sein. Wer auf dem Workshop einen Vortrag halten, an dem Treffen teilnehmen oder nur weitere Informationen dazu haben möchte, sollte sich in Verbindung setzen mit

Prof. Dr. David Rowe, Mathematics Department, Pace University, Pleasantville, NY 10560, USA, oder Hans Becker, Dipl.-Math. Dr. Helmut Rohlfing, Niedersächsische Staat- und Universitätsbibliothek, Prinzenstraße 1, D-3400 Göttingen.

#### Institut für Angewandte Mathematik der Universität Bonn

Gäste im Sonderforschungsbereich 256 im Monat Februar 1991

Tel.: 0228-73-

- Dr. B. Colbois, Lausanne, CH  
Beringstraße 4 (Stipendiat) 10. 9.90–30. 9.91 2946  
Prof. Dr. B. Dacorogna, Lausanne, CH 4. 2.90–8. 2.91 2934/3787  
Beringstraße 4

Dr. H. Engler, Washington, USA Wegelerstraße 6	4. 9.90–30. 8.91	3429
Dr. J. F. Grotowski, New York, USA Beringstraße 4	4. 1.91–31.12.91	3340
Dr. D. Sosna, Leipzig Wegelerstraße 6	4. 2.91–16. 3.91	3156
S. A. Sanni, Nigeria Wegelerstraße 4 (Stipendiat)	23. 9.90–30. 9.91	3424

#### AUSTRALIE – AUSTRALIEN – AUSTRALIA

##### Artificial Intelligence

The Twelfth International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-12) will be held at Sydney, 24–30 August 1991. Information: Professor John Mylopoulos or Professor Ray Reiter, Department of Computer Science, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 1A4, Canada. (IMUCC)

#### AUTRICHE – ÖSTERREICH – AUSTRIA

##### Ehrung für Wolfgang Hahn

Im Rahmen einer Feier in den Räumen der Technischen Universität Graz überreichte der Vorsitzende der ÖMG, Prof. Reich, am 29. 1. 1991 die Ehrenmedaille der Gesellschaft an Herrn Prof. em. Wolfgang Hahn.

##### Institut übersiedelt

Das Institut für Mathematik der Universität Graz, das bisher in vier verschiedenen Gebäuden untergebracht war, befindet sich seit Anfang des Jahres 1991 im neuen Institutsgebäude der Universität an der folgenden Adresse: Heinrichstraße 36, 8010 Graz. Es wird gebeten, die alten Adressen (Brandhofgasse, Elisabethstraße, Halbärtsgasse, Hans-Sachs-Gasse) nicht mehr zu verwenden.

##### Optimierung

Ein workshop über Algebraische und kombinatorische Methoden in der Optimierung fand unter der Leitung von Prof. Dr. R. Burkard in der Zeit vom 16. bis 19. Oktober 1990 an der Technischen Universität Graz statt.

##### ICALP 92

Das 19. Internationale Kolloquium über Automaten, Sprachen und Programmieren findet vom 12. bis zum 17. Juli 1991 an der Technischen Universität Wien statt. Nähere Auskünfte durch den Tagungsleiter:

Prof. Dr. Werner Kuich, Institut für Algebra und Diskrete Mathematik, Technische Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8–10, A-1040 Wien, Tel.: +431588015450, E-mail: kuich@btx.UUCP. (W. Kuich)

##### Parallel computation conference

The Austrian Center for Parallel Computation (ACPC) will hold its first international conference at the University of Salzburg, September 30–October 2, 1991. Chairman: Prof. Hans P. Zima, Institut für Statistik und Informatik, Universität Wien, Rathausstraße 19/3, A-1010 Wien. Local organizer: Prof. P. Zinterhof, University of Salzburg. (First Announcement and Call for Papers)

##### Workshop on economic models and control

Vom 12. bis zum 14. Juni 1991 findet in Wien die Veranstaltung „Fourth Vienna Workshop on Dynamic Economic Models and Optimal Control“ statt. Sie wird sich mit Themen aus folgenden Bereichen beschäftigen: 1. Kontrolltheorie; 2. Differentialspiele; 3. Nichtlineare dynamische Systeme (Oszillationen und Chaos). Es werden 75 Teilnehmer aus 17 Ländern erwartet. Tagungsleiter: Prof. Dr. Gustav Feichtinger, Institut für Ökonometrie, OR und Systemtheorie, Technische Universität Wien, Argentinierstraße 8, A-1040 Wien. (Mitt. Prof. G. Feichtinger)

#### CANADA – KANADA – CANADA

##### Category Theory

An International Category Theory Meeting will be held at McGill University, Montreal, from 23rd to 30th June 1991. Inf.: Category Theory 1991, Department of Mathematics, McGill University, 805 Sherbrooke St., Montreal, Quebec, Canada H3A 2K6.

##### Algebra and Orders

A NATO Advanced Study Institute Seminar on Algebra and Orders will be held at the Université de Montréal from July 29th–August 9th 1991. Inf.: G. David, Secretary, Department of Mathematics and Statistics, Université de Montréal, C.P. 6128-A, Montréal, Québec, Canada. (LMS Newsletter)

##### Number Theory

The Third Conference of the Canadian Number Theory Association will be held at Kingston, Ontario, August 18–24, 1991. Information: Noriko Yui, Department of Mathematics and Statistics, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6, Canada. (IMUCC)

#### ESPAGNE – SPANIEN – SPAIN

##### Equadiff-91

The International Conference on Differential Equations (Equadiff-91) will be held at Barcelona, during the week August 26–31, 1991. This continues the West European Equadiff series (Marseille 1970, Brussels 1973, Florence 1978, Würzburg 1982, Xanthi 1987). The Scientific Committee consists of P. Brunovsky, R. Conti, J. K. Hale, J. Mawhin, G. R. Sell, Ya. G. Sinai, F. Takens, R. Temam, and O. C. Zienkiewicz. Mailing address: Prof. C. Perello, Equadiff-91, Departament de Matemàtiques, Edifici C, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193, Bellaterra, Barcelona, Spain. E-mail: D3MACST0 at EB0UB011.BITNET (MAT-NYT)

A summer school on Minimal models, Lie groups and differential geometry will be held at Santiago de Compostela, from 16th to 20th September 1991. Inf.: Antonio Gomez Tato, Departamento de Xeometria e Topoloxia, Facultad de Matemáticas, Universidad de Santiago de Compostela, 15707 Santiago de Compostela, Spain. (LMS Newsletter)

#### ÉTATS-UNIS – USA – USA

##### Marshall Hall verstorben

Professor emeritus Marshall Hall Jr. (Caltech) ist am 4. Juli 1990 im Alter von 79 Jahren verstorben. (LMS Newsletter)

##### General Topology

A Summer Conference on General Topology and Applications will be held at the University of Wisconsin at Madison, June 26–29, 1991. Information from R. Kopperman, City College of New York, New York, NY 10031, USA; or from F. Tall, University of Toronto, Ontario M5S 1A4, Canada.

##### Chaos and Catastrophes

A series of eight lectures under the above heading will be given by E. C. Zeeman, between June 30 and July 3, 1991, at Boston University, accompanied by related lectures. Information: Dynamical Systems Institute, Department of Mathematics, Boston University, 111 Cummington St., Boston, MA 02215, USA. (AMS Notices)

### Coding Theory

A conference on *Finite Fields, Coding Theory, and Advances in Communication* will be held at the University of Nevada at Las Vegas, August 7–10, 1991. Invited speakers: Harald Niederreiter, Austrian Academy of Sciences, and Shu Lin, University of Hawaii. Information: P. Shiu, Department of Mathematical Sciences, University of Nevada, Las Vegas, NV 89154, USA, e-mail: shiu@nevada.edu; or G. L. Mullen, Mathematics Department, Penn State University, University Park, PA 16802, USA, e-mail: mullen@math.psu.edu.

(AMS Notices)

A workshop on *p-adic Monodromy and the Birch-Swinnerton-Dyer Conjecture* will be held at Boston University, August 12–16, 1991, organized by G. Stevens (Boston U) and B. Mazur (Harvard). Information: A. Thayer, Department of Mathematics, Boston University, Boston, MA 02215, USA.

(AMS Notices)

IMA/SMAI/GAMM/SIAM Second International Conference on Industrial and Applied Mathematics, Washington, USA, July 7th–12th, 1991.  
(Information from IMA)

### FRANCE – FRANKREICH – FRANCE

#### S.M.F. übersiedelt

Ab 2. November 1990 lautet die neue Adresse der *Société mathématique de France*: E.N.S., Tour L, 1 rue Maurice Arnoux, F-92120 Montrouge. Telefon: 40848054 (Generalsekretariat), 40848055 (Publikationen). Fax: 40848052, e-mail: smf@dmi.ens.fr. (Mitt. SMF)

#### European School of Group Theory

The European School of Group Theory provides to young researchers high level courses on recent developments in group theory. The School will organize each year an intensive session in a European country. The session 1991 will take place from July 22 to August 2, 1991, at the C.I.R.M. (Centre international de rencontres mathématiques), at Luminy-Marseille, France. The following lecture courses will be given: G. Heckman, *Spherical functions and hypergeometric functions*. A. A. Kirillov, *Universal character formula for representations of infinite dimensional groups*. S. J. Patterson, *Automorphic forms and arithmetic*. M. Tadic, *Representations of classical p-adic groups*. There will also be individual talks and a seminar. General information may be obtained from: Ecole Européenne de Théorie des Groupes, Université Paris VII, U.F.R. de Mathématiques – 2, place Jussieu, 75251 Paris Cedex 05, France.

#### Computing Symposium

The 2nd Symposium on High Performance Computing will be held at Montpellier, on October 7–9, 1991. Information: CNUSC, SHPC Secretariat, 950 rue de Saint Priest, BP 7229, F-34184 Montpellier Cedex 4. E-mail: SHPC@FRMOP11.Bitnet.

(Call for Papers)

#### European Women in Mathematics

The next congress of EWM will take place in the “Centre international de rencontres mathématiques” (CIRM), in Luminy near Marseille, on 9–13 December 1991. Information from: Eva Bayer, Université de Franche Comté, Faculté des Sciences, Mathématiques, 16, route de Gray, Besançon, France.

(MAT-NYT)

### GRANDE-BRETAGNE – GROSSBRITANNIEN – GREAT BRITAIN

#### R. A. Rankin

Professor Robert A. Rankin, Glasgow, wurde „wegen seiner hervorragenden Verdienste um die schottische Mathematik und seiner bedeutenden Forschungsergebnisse im Gebiet der Modulformen“ zum Ehrenmitglied der Edinburgh Mathematical Society gewählt.

#### M. Atiyah

Sir Michael Atiyah wurde am 30. November 1990 zum Präsidenten der Royal Society gewählt.

#### Issac Newton Institute for Mathematical Sciences

Dieses Institut (s. IMN 155, S. 15) ist formell mit dem Amtsantritt von Sir Michael Atiyah als Direktor am 2. November 1990 ins Leben getreten. Von den 23 vorgeschlagenen Arbeitsprogrammen sind zwei beschlossen worden: „Niedrig-dimensionale Topologie und Quantenfeldtheorie“ und „Dynamo-Theorie“. Diese beiden Programme sollen von Juli bis Dezember 1991 laufen. Weitere Vorschläge für Arbeitsprogramme werden noch erörtert. Informationen über das Institut durch: P. V. Landshoff, DAMTP, University of Cambridge, Silver Street, Cambridge, CB3 9EW; Tel. 0223-337880, e-mail: pvl@luk.ac.rl.lb.

#### Oxford Centre for Industrial and Applied Mathematics

The Centre, as part of its programme for collaboration with industry in research and training in applications of mathematics, regularly organises workshops and seminars. Inf.: Dr A. B. Tayler, Mathematical Institute, 24–29 St Giles, Oxford OX1 3LB, Great Britain.

#### A society logo?

The Council of the London Mathematical Society is considering the adoption of a “logo” which would be used on certain publications, in particular to balance the American Mathematical Society logo in any joint publication, and in the publicity associated with some activities sponsored by the Society’s Education Committee.

(LMS Newsletter)

#### Meetings and conferences

##### LMS Durham Symposia

There will be three Symposia in 1991:

“Probabilistic Methods in Combinatorics”, 28th June–8th July. Organiser: Dr B. Bollobás (Cambridge); main speakers: P. Erdős, P. Flajolet, A. M. Frieze, S. Janson, R. M. Karp, T. Luczak, J. M. Steele.

“Conformal field theory”, 9th–19th July. Organiser: Dr P. Goddard (Cambridge); main speakers: M. F. Atiyah, S. Donaldson, V. Kac, T. Miwa, G. Moore, W. Nahm, G. Segal, A. Zamolodchikov, J.-B. Zuber.

“Application of Categories in Computer Science”, 20th–30th July. Organiser: Dr A. M. Pitts (Cambridge); main speakers: P.-L. Curien, P. J. Freyd, A. R. Meyer, J. C. Reynolds, D. S. Scott, G. Winskel.

The following Symposia are planned for 1992:

“Evolutionary problems” (modelling and numerical analysis of non-linear dynamical systems), 4th–14th July; “Non-commutative rings – new directions”, 14th–24th July; “The geometry of operator algebras and Banach spaces”, 21st–31st July.

The Chairman of the Durham Symposia Committee is Dr Peter M. Neumann, The Queen’s College, Oxford OX1 4AW.

(LMS Newsletter)

### Symposium on Geometric Group Theory

This symposium will take place during July 1–19, 1991, at the University of Sussex and on the nearby Isle of Thorns. Information from G. A. Niblo or M. Roller, School of Mathematical and Physical Sciences, University of Sussex, Brighton BN1 9QH, England.

(AMS Notices)

### Symposium in honor of Bryan Birch

To celebrate the 60th birthday of Bryan Birch, a symposium will be held in Oxford on 27th and 28th September 1991. The programme will include talks by J. Coates, B. Gross, K. Rubin, A. Scholl, J.-P. Serre and H. P. F. Swinnerton-Dyer. For further details, contact Dr N. M. Stephens, Department of Computing Mathematics, University of Wales College of Cardiff, Cardiff CF2 4YN.

(LMS Newsletter)

### IMA conferences and symposia

The INSTITUTE OF MATHEMATICS AND ITS APPLICATIONS announces the following meetings in 1991 and 1992:

*Mathematics for Engineers and Scientists*, at Coventry Polytechnic,

19th–21st June 1991

*IMA/SMAI/GAMM/SIAM Second International Conference on Industrial and Applied Mathematics*, Washington, USA, July 7th–12th 1991

*Parallel Computation*, Oxford, 17th–20th September 1991

*International Conference on Mathematical Modelling of Materials Processing*,

Bristol, 23rd–25th September 1991

*Fourth IMA Conference on Stably Stratified Flow and Turbulence*, University of Surrey, 21st–23rd September 1992.

(IMA, The Institute of Mathematics and Its Applications,  
16 Nelson Street, Southend-on-Sea, Essex SS1 1EF)

### ITALIE – ITALIEN – ITALY

#### Conferences, meetings and workshops in Italy

June 17–29, 1991: The *Third International School for Computer Science Researchers* will be devoted to *Natural Language Processing*. It is to be held at Acireale. The following lecture courses are scheduled: J. Barwise, *Situation Theory*; H. Kamp, *Discourse Representation*; J. Fenstad, *Computational Semantics*; D. Gabbay: *Non-classical logics*; R. Parikh: *Knowledge Representation*; J. Siekmann: *Unification in Natural Languages*. Information may be obtained from Prof. Alfredo Ferro, Dip. di Matematica, viale A. Doria 6, I-95125 Catania, e-mail: MI3CTG51@CINECA.BITNET; FERRO@MATHCT.CINECA.IT.

June 19–29, 1991: The *7th Workshop on Nonlinear Evolution Equations and Dynamical Systems* (NEEDS '91) will take place in Baia Verde (Gallipoli) near Lecce. "This workshop, the seventh in the NEEDS series, will be the first one jointly sponsored by the European Institute for Nonlinear Studies via Transnationally Extended Interchanges (EINSTEIN), now in the process of creation at Lecce, and by the International Institute for Nonlinear Science (IINS), now in the process of creation on the basis of a joint Soviet-American initiative. We anticipate that the NEEDS '91 Workshop will also provide an occasion to discuss the future activities of these two institutions." Information through the Conference Secretary, M. Boiti, Dip. di Fisica, Università di Lecce, via Arnesano, I-73100 Lecce.

(Korr. Cl. Zanco)

June 24–27, 1991: *Conference on Algebraic Geometry (to the memory of I. Barsotti)*, at Abano Terme (near Padova). Lecturers (a.o.): F. Baldassari, P. Berthelot, S. Bosch, L. Breen, B. Dwork, G. Faltings, J.-M. Fontaine, L. Illusie, N. Katz,

W. Messing, L. Moret-Bailly, P. Norman, A. Ogus. Inf.: Prof. V. Cristante, Dip. di Mat. Pura ed Appl., Università di Padova, Via Belzoni 7, I-35131 Padova.

(Notiziario della UMI)

June 25–27, 1991: *International Conference on Game Theory*, at Fiesole (prov. Florence). Information: Piero Tani, Dip. di Scienze Economiche, Università di Firenze, via Curtatone 1, I-50123 Firenze.

### International School of Mathematics "G. Stampacchia"

Within the framework of the school named above, the following courses are announced:

10th course "Nonsmooth Optimization: Methods and Applications"

June 19–30, 1991. Organizer: M. Pappalardo (Pisa).

11th course "NP-Completeness: The First 20 Years"

June 20–27, 1991. Organizer: G. Gallo (Pisa).

12th course "Applied Mathematics in the Aerospace Field"

September 3–10, 1991. Organizer: A. Salvetti (Pisa).

These courses will take place at the Ettore Majorana Centre for Scientific Culture (CCSEM), I-91016 Erice (Sicily).

1st–5th July 1991: *IUTAM Symposium on Nonlinear Stochastic Mechanics*, at Turin. The main subject will be the analysis of nonlinear stochastic problems in the mechanical sciences. (The analysis of chaotic behaviour of deterministic systems will not be considered among the topics.) Information: Meeting Organization, ISI-Villa Gualino, viale S. Severo, I-10133 Torino.

18–20 September 1991: *AIRO '91 days*, at Riva di Garda (Trento). The main subject will be "Operational research and models for the management of knowledge". Information: Segreteria AIRO '91, prof. F. Molinari, Istituto di Informatica, Univ. di Trento, via Rosmini, I-38100 Trento.

30th September–4th October 1991: *Well-posedness in optimization problems*, at S. Margherita Ligure (Genova). This is a continuation of previous workshops at Milano (1987) and Sofia (1989). Information: T. Zolezzi or F. Patrone, Dip. di Matematica, via L. B. Alberti 4, I-16132 Genova.

### AICA Annual Conference 1991

The Annual Conference of the Italian Computer Society (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico = A.I.C.A.) will be held in Siena from 25 to 27 September 1991. The conference will be part of the celebration of the 30th anniversary of AICA and the 750th of Siena University. Information: Segreteria scientifica congresso A.I.C.A., Dip. di Matematica, Facoltà di Scienze, Università degli Studi di Siena, via Banchi di Sotto 55, I-53100 Siena.

### CIME courses in 1991

24th June to 2nd July: *Topological methods in the theory of ordinary differential equations in finite and infinite dimensions*, at Montecatini Terme. Chairmen: M. Furi, P. Zecca. Lecturers: H. Amann, P. Fitzpatrick, M. Martelli, J. Mawhin, R. Nussbaum.

24th June–2nd July: *Arithmetic algebraic theory*, at Trento. Chairman: E. Ballico. Lecturers: J. Louis Colliot-Thelene, Kazuya Kato, Ch. Soulé, P. Vojta.

24th June–2nd July: *Transition to chaos in classical and quantum systems*, at Montecatini Terme ("to be confirmed"). Chairman: S. Graffi. Lecturers: J. Bellissard, J. N. Mather, A. Katok.

Information about all CIME courses from: P. Zecca, CIME, dip. di matematica "U. Dini", viale Morgagni 67/A, I-50134 Firenze.

(Korr. Cl. Zanco)

### **International Centre for Theoretical Physics Trieste (ICTP)**

**Corrigenda:** The *College on Microprocessors*, originally announced for the term 23th September to 25th October 1991, will be held in fact from 7th October to 1st November 1991. Its subject is *Microprocessor-based real-time control – principles and applications in physics*.

The *Workshop on climate and global change*, planned for 28th October to 1st November, the *Experimental workshop on high temperature superconductors* (Nov. 4–22) and the workshop on *Remote sensing applications in earth sciences* (Nov. 11–Dec. 6) have been cancelled.

(*ICTP, P.O. Box 586, I-34100 Trieste*)

### **NORVÈGE – NORWEGEN – NORWAY**

#### **Computer and geometry**

A conference on *Curves, Surfaces, CAGD, and Image Processing* will take place in Biri, Norway, June 20–25, 1991. Information: T. Lyche, Institutt for Informatikk, P.O. Box 1080. Blindern, 0316 Oslo 3, Norway.

(*AMS Notices*)

### **SUÈDE – SCHWEDEN – SWEDEN**

#### **Mittag-Leffler-Institut: Stipendien**

Das Mittag-Leffler-Institut der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften vergibt für das Jahr 1991/92 eine Anzahl von Stipendien für Doktoranden und junge Absolventen für Aufenthalte von einem Monat oder für den vollen Zeitraum September 1991 bis Mai 1992. Das Arbeitsthema für dieses Jahr ist Kombinatorik. Für Teile dieses Zeitraums haben u.a. P. Diaconis, I. Gessel, M. Goresky, V. Klee, A. Lascoux, L. Lovász, P. Mani, C. Reutenauer, J. Tits, H. Tverberg und G. X. Viennot ihre Teilnahme zugesagt. Anmeldeschluß: 31. März 1991. Adresse: Mittag-Leffler-Institut, Auravägen 17, S-182 62 Djursholm, Schweden. (*MAT-NYT*)

(Bemerkung der Redaktion: Obwohl diese Mitteilung hier zu spät für die Anmeldung zum Programm für 1991/92 erscheint, haben wir sie aufgenommen, um auf dieses Stipendienprogramm aufmerksam zu machen und Interessenten die Möglichkeit zu bieten, sich rechtzeitig nach künftigen Arbeitsprogrammen des Mittag-Leffler-Instituts zu erkundigen.)

### **TCHÉCOSLOVAQUIE – ČSFR – ČSFR**

#### **Seventh Prague Topological Symposium**

Sine 1961 every five years a Symposium on General Topology and its Relations to Modern Analysis and Algebra has been held in Prague. The Seventh Symposium will take place in Prague from August 19 to August 23, 1991. The chairman of the organizing committee is Professor M. Hušek, Charles University. Further information from: Matematický ústav ČSAV, Topological Symposium, Zitná 25, 115 67 Praha 1, Czechoslovakia. (*Inf. V. Koutník*)

S. auch unter „Preise und Auszeichnungen“.

### **URSS – UdSSR – SOVIET UNION**

#### **Shirshov Honorary Conference**

In honor of A. I. Shirshov, a conference on the Theory of Rings, Algebras, and Modules will be held at Barnaul, August 21–25, 1991. Information through the Organising Committee, Institute of Mathematics, Novosibirsk, 630090. USSR.

(*IMUCC*)

### **Lobachevsky Bicentennial Conference**

In August 1992, on the occasion of Lobachevsky's 200th birthday, Kazan University will organize an International Conference *Lobachevsky and Modern Geometry*. Information: V. V. Vishnevsky, Department of Geometry, Kazan University, 18 Lenin St., Kazan 420008-USSR. (*AMS Notices*)

#### **Leonhard-Euler-Zentrum Leningrad**

Prof. Ludwig Faddeev (Univ. Leningrad und Steklov-Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR) hat in Leningrad mit Unterstützung der Stadt Leningrad und der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften das „Leonhard-Euler-Zentrum“ gegründet. Es hat im Herbst 1990 seine Tätigkeit mit einer Tagung über „Quantengruppen“ aufgenommen. Geplant sind internationale Arbeitsgruppen aus allen mathematischen Disziplinen, die sich jeweils für einige Wochen oder Monate am Zentrum treffen. In Berlin haben zur Unterstützung dieses Zentrums die Professoren R. Schrader (Physik, FU Berlin) und R. Seiler (Mathematik, TU Berlin) den „Leonhard Euler Verein“ gegründet, dessen einziger Zweck es ist, durch Spenden aus dem Kreis seiner Mitglieder das Leningrader Zentrum zu unterstützen. Die Mitgliedsgebühr im Verein beträgt DM 40,- jährlich. Die Vereinsgründer hoffen, daß das Zentrum, falls es mit Erfolg arbeitet, die derzeitige Abwanderung guter Mathematiker aus der Sowjetunion bremsen wird.

(Mitt. R. Seiler, FB 3 Mathematik, TU Berlin,  
Straße des 17. Juni 135, D-1000 Berlin 12)

### **YUGOSLAVIE – JUGOSLAWIEN – YUGOSLAVIA**

#### **Graphy Theory**

A workshop on *Algebraic and Topological Methods in Graph Theory* will be held in Slovenia, June 24–29, 1991. Information: B. Mohar, IMFM, Dept. of Mathematics, Jadranska 19, YU-61111 Ljubljana. E-mail: mohar@uni-lj.ac.mail.yu. (*AMS Notices*)

## **ANALYSES**

### **BUCHBESPRECHUNGEN – BOOK REVIEWS**

#### **Généralités – Allgemeines – General**

Jaco b s, K.: *Resultate, Ideen und Entwicklungen in der Mathematik. Bs. 2: Der Aufbau der Mathematik*. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1990, IX+265 S., DM 84,-.

„Mit den vorgesehenen beiden Bänden verfolge ich vor allem das Ziel, Nichtmathematikern ... insbesonders also auch Studienanfängern, ein möglichst deutliches Bild von der Mathematik in ihrem gegenwärtigen Zustand zu vermitteln.“ So schreibt der Autor im Vorwort zu diesem Werk, dessen zweiter Band vor uns liegt. Dieser ist in die Kapitel *Logik; Mengen, Abbildungen, Relationen; Zahlen und algebraische Strukturen; Allgemeine Betrachtungen zur Mathematik* gegliedert und ist (vom letzten Kapitel abgesehen), wie zu vermuten war, nicht so locker geschrieben und leicht zu lesen wie der erste Band. Dies liegt vor allem am Gegenstand, dessen Popularisierung teilweise besonders sperrig ist. Andererseits ist es in Hinblick auf die heute viel strapazierten philosophischen Konsequenzen etwa von Gödels Unvollständigkeitstheorem hier notwendig, Strenge und Tiefe der Resultate deutlich zu machen. Das besonders stark anekdotisch angereicherte letzte Kapitel ist natürlich eine erfreuliche Feiertagslektüre! Dem Buch ist jedenfalls ein großer Leserkreis zu wünschen; Gymnasiallehrer sollten es in ihrer Bibliothek

haben und auch lesen; viele werden es mit Freude und Gewinn tun. Der Rezensent gesteht gerne ein, daß er nach Rezension dieses Bandes den ihm fehlenden ersten Band umgehend gekauft hat.

F. Schweiger (Salzburg)

### Théorie des ensembles – Mengenlehre – Set Theory

Rottman, J.: *Introduction to Modern Set Theory. (Pure and Applied Mathematics.)* J. Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1990, XIII+156 S., £ 32.15.

Today there are two kinds of books about set theory. On one hand older books on naive set theory which, though some of them are truly marvellous, lack axiomatic aspects. On the other hand there are research monographs of a highly advanced kind, which skip basic but essential steps and thus cannot be digested by the average student. Strangely enough there are few books of an intermediate type. The present book is one of those. It is elementary in style, but nevertheless contains some information about more advanced aspects like the constructible universe, large cardinals, Martin's axiom, etc. It is well written and can be used as a textbook or by any interested student as an introduction to set theory, before going on to more advanced books like Thomas Jech's monograph.

P. Fuchs (Linz)

### Algèbre – Algebra – Algebra

Behrens, E.-A.: *Arithmetical Completely Simple Semigroups. (Research and Exposition in Mathematics, 17.)* Heldermann-Verlag, Berlin, 1989, VII+135 S., DM 48,-.

In dieser Monographie wird die Arithmetik der normalen Ideale von Matrixalgebren (über  $\mathbb{Q}$  und  $\mathbb{Q}_p$ ) in einem abstrakten halbgruppen- und verbandstheoretischen Kontext dargestellt. Der Text ist mit geringen algebraischen Kenntnissen lesbar (sogar die  $p$ -adischen Zahlen werden eingeführt); dafür verzichtet der Autor darauf, die Wirkungsweise des Formalismus in komplexeren arithmetisch interessanten Ordnungen zu demonstrieren.

F. Halter-Koch (Graz)

Cameron, P. J.: *Oligomorphic Permutation Groups. (London Math. Soc. Lecture Note Series 152.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, VIII+160 S., £ 13.50.

Eine Permutationsgruppe auf einer unendlichen Menge  $X$  ist oligomorph, wenn  $X^n$  für alle natürlichen Zahlen  $n$  in endliche viele Bahnklassen zerfällt. Diese Gruppen sind in der Modelltheorie von Interesse: Eine abzählbare Struktur ist genau dann abzählbar kategorisch, wenn ihre Automorphismengruppe oligomorph ist (Ryll-Nardzewski). Sie werden angewandt, um die Gruppen und Körper zu identifizieren, die implizit in einer Struktur vorhanden sind (Zilber-Programm). Weitere Beispiele für Anwendungen unendlicher Permutationsgruppen sind Unabhängigkeitssätze – z.B. folgt aus dem Satz von Schreier-Ulam, daß die Aussage „alle Dedekind-endlichen Mengen sind endlich“ nicht das Auswahlaxiom für abzählbare Familien abzählbarer Mengen impliziert (Pincus) – und die abstrakte Theorie des Messens (Narens und Suppes). Trotzdem scheint die Theorie der unendlichen Permutationsgruppen erst seit 1980 im Subject-Classification-Schema der AMS auf.

Die vorliegenden Lecture Notes geben einen ausgezeichnet lesbaren Überblick über die kombinatorischen Aspekte der oligomorphen Permutationsgruppen. Das Hauptthema ist die Anzahl der Bahnklassen – darauf läßt sich eine Vielzahl kombinatorischer Abzählprobleme zurückführen (Fraïssé). Als Material wurden vor allem die Vorträge des Symposiums „Model Theory and Groups“ verwendet, das 1988 von der London Mathematical Society veranstaltet wurde.

N. Brunner (Wien)

Diestel, R.: *Graph Decompositions. A Study in Infinite Graph Theory. (Oxford Science Publications)*. Oxford Univ. Press, Oxford, 1990, XVIII+221 S., £ 25,-.

Ausgehend von den Pionierarbeiten R. Halins, die in den Sechzigerjahren entstanden, haben sich seither viele Mathematiker mit der Zerlegung von Graphen befaßt, an maßgeblicher Stelle auch der Autor des vorliegenden Bandes. Aus diesem Grund ist es auch nicht überraschend, daß diese gelungene Monographie nicht nur einen umfassenden Überblick über das Gebiet der Graphenzerlegungen bietet, sondern auch die Möglichkeit gibt, die teilweise recht komplizierten Beweise leicht nachzuvollziehen. Wegen seiner klaren Gliederung ist dieser Band sowohl zur Einführung in das Gebiet der Graphenzerlegungen als auch als Nachschlagewerk für den fortgeschrittenen Leser zu empfehlen.

N. Seifter (Leoben)

### Topologie et algèbre topologique – Topologie, topologische Algebra – Topology and Topological Algebra

James, I. M.: *Introduction to Uniform Spaces. (London Math. Soc. Lecture Notes Series 144.)* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, 148 S., £ 13.95.

Zitat aus der Einleitung zum vorliegenden Buch: „This book is based on a course of sixteen lectures recently given at the University of Oxford to an audience of undergraduate and graduate students. About half the material is classical but the remainder is not so well-known. Indeed much of it is published here for the first time. For students of mathematics the transition from metric spaces to general topological spaces is a major step which many find extremely difficult. Uniform spaces make an excellent intermediate stage. I have therefore written the first two chapters in such a way that they can be read by a student with no knowledge of topology. The second two chapters assume a knowledge of topology and are aimed at showing how the uniform world and the topological world are related. Although it has been recognized from the start that topological groups can profitably be regarded as uniform spaces, I do not believe it has been fully appreciated that it is possible to develop a theory of uniform transformation groups. An outline of such a theory is presented here. This leads on naturally to the theory of uniform spaces over a base and hence to the theory of uniform covering spaces, in the final section“.

Die ausgezeichnete, leicht lesbare Darstellung des Stoffes sowie die Behandlung von klassischem und neuem Material lassen erwarten, daß dieses Buch sowohl vom allgemeinen mathematischen Publikum als auch vom Insider gerne konsultiert wird.

M. Ganster (Graz)

Lang, S.: *SL<sub>2</sub> (R). (Graduate Texts in Math., Vol. 105.)* Springer-Verlag, Berlin, 1985, XIV+428 pp., Cloth. DM 138,-.

Die im Titel angeführte lokalkompakte Gruppe aller reellen  $2 \times 2$ -Matrizen mit Determinante 1 ist der Prototyp einer halbeinfachen, einfach zusammenhängenden Liegruppe. An ihr lassen sich viele wichtige Prinzipien der nicht-kommutativen harmonischen Analyse (Induzieren von Darstellungen, Entwicklung nach sphärischen Funktionen, Plancherel-Formel, diskrete Reihen von Darstellungen ...) modellhaft erläutern. Der vorliegende Band ist die unveränderte Neuauflage eines 1974 erstmals erschienenen Werkes.

H.-G. Feichtinger (Wien)

Viro, O. Y. (Ed.): *Topology and Geometry-Rohlin Seminar. (Lecture Notes in Math., Vol. 1346.)* Springer-Verlag, Berlin, 1988, XI+581 S., DM 92,-.

Der Topologe V. A. Rohlin (1919–1984) beeinflußte mit der Begründung des Leningrader topologischen Seminars die Entwicklung der modernen Topologie

und verwandter Gebiete weit über die Grenzen seiner Heimat. Im vorliegenden Lecture Notes-Band sind 28 zum Teil von ihm angeregte Einzelarbeiten seiner Fachkollegen und Schüler gesammelt; die meisten dieser Arbeiten wurden im Zeitraum zwischen 1984 und 1986 in Rohnlin's topologischem Seminar vorgestellt.

Die voneinander unabhängigen Einzelarbeiten werden den Kapitelüberschriften „Manifolds“, „Algebraic Varieties“ und „Configuration Spaces“ zugeordnet; im ersten, überschriftenlosen Kapitel sind 9 fachübergreifende Abhandlungen gesammelt. Hier begegnen dem westlichen Leser wohlbekannte Autoren, wie z.B. V. I. Arnold (Problems in symplectic topology), A. T. Fomenko (Invariant portrait of Hamiltonian integrable in Liouville sense (*sic!*)), O. Ya. Viro (Some integral calculus based on Euler characteristic) u.a.m. Der zweite, „Manifolds“ überschriebene Teil betrifft hauptsächlich Klassifikationsprobleme topologischer Mannigfaltigkeiten. Die im dritten Teil zusammengefaßten Arbeiten haben ebene algebraische Kurven der Ordnung 4, 7 und 8 zum Inhalt. Daneben finden sich noch zwei bemerkenswerte Abhandlungen von N. Yu. Netsvetaev über den vollständigen Schnitt algebraischer Varietäten. Im vierten Abschnitt sind der kombinatorischen Geometrie zuzurechnende Arbeiten gesammelt, zwei Arbeiten (N. E. Mnev, A. M. Vershik) betreffen die Topologie der Mannigfaltigkeiten konvexer Polytope.

Den einheitlich in englischer Sprache abgefaßten Artikeln wird ein kurzer Lebenslauf Rohlin's samt einer Würdigung seines mathematischen Lebenswerks vorangestellt. Zu den Einzelarbeiten findet sich kein Kommandar, sie sind, abgesehen von der oben erwähnten Zuordnung zu Sachgebieten, wie in einem Zeitschriftenband aneinandergereiht. Der Experte wird an dieser „Separata-Sammlung“ u.a. vermutlich die Zitate schwer zugänglicher Literaturstellen schätzen.

G. Weiß (Wien)

Wallach, N. R.: *Real Reductive Groups I.* (Pure and Applied Mathematics, Vol. 132.) Academic Press, London, 1988, XIX-412 S., £ 40,- H/b.

Auf reellen reduktiven Gruppen – einer Klasse linearer Gruppen, die z.B. zusammenhängende halbeinfache Liesche Gruppen mit endlichem Zentrum enthält – läßt sich eine umfassende Darstellungstheorie entwickeln, die vor allem auf Harish-Chandra zurückgeht. Das vorliegende Buch ist der erste Band einer Einführung in dieses Gebiet.

In den ersten beiden Kapiteln werden die Grundlagen der Darstellungstheorie Liescher Gruppen und die Struktur reeller reduktiver Gruppen hergeleitet. Im 3. Kapitel werden  $(g, K)$ -Module eingeführt, und es wird gezeigt, daß unitäre irreduzible Darstellungen der Klasse der zulässigen Darstellungen angehören. Das 4. Kapitel behandelt hauptsächlich die Asymptotik der Matrixkoeffizienten, die im folgenden Kapitel die Grundlage für den Satz von Langlands sind, womit die Klassifikation irreduzibler  $(g, K)$ -Module auf die irreduziblen temperierten  $(g, K)$ -Module zurückgeführt werden kann. In den folgenden Kapiteln wird auf die Konstruktion zulässiger Darstellungen eingegangen und gezeigt, daß diese insbesondere alle quadratisch integrierbaren Darstellungen umfassen. Das 9. Kapitel ist eine Einführung in die  $(g, K)$ -Kohomologietheorie.

Nach jedem Kapitel werden in einem Anhang weitere Resultate, historische Überblicke oder die für das Kapitel relevanten Grundlagen zusammengestellt, wodurch das Buch übersichtlich bleibt, ohne vom Leser große Vorkenntnisse vorzusetzen.

In einem geplanten 2. Band soll unter anderem der Plancherelsche Satz behandelt werden.

M. Blümlinger (Wien)

### Analyse – Analysis – Analysis

Appell, J. - Zabrejko, P. P.: *Nonlinear Superposition Operators.* (Cambridge Tracts in Mathematics 95.) Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, 311 S., £ 35,- H/b.

Die vorliegende Monographie untersucht die zusammengesetzte Abbildung  $F(x) := f(s, x(s))$ . In vielen Situationen übertragen sich die Eigenschaften von  $f$  auf den Operator  $F$ , in anderen trifft dies nicht mehr zu, so etwa in Lebesgue-Räumen, wo die Glattheit von  $f$  keineswegs die Glattheit von  $F$  impliziert, wobei  $F$  als Operator zwischen zwei Lebesgue-Räumen betrachtet wird. Allein die Tatsache, daß  $F$  zwischen zwei Lebesgue-Räumen agiert, führt zu sehr einschränkenden Wachstumsbedingungen an  $f$ . Fordert man schließlich, daß  $F$  analytisch zwischen  $L_p$  und  $L_q$  ist, dann reduziert sich  $f$  notwendig zu einem Polynom vom Grad  $p/q$ .

Das Werk versucht einen Überblick über alle diese Zusammenhänge zu geben. Zunächst werden Eigenschaften von  $f$  gesucht, sodaß messbare Funktionen durch  $F$  wieder in solche übergeführt werden. Anschließend werden ideale Räume untersucht. Eine Fülle von Resultaten liegt für Lebesgue- und Orlicz-Räume vor, während für Lorentz- und Marcinkiewicz-Räume bisher noch wenig bekannt ist. Kapitel VI und VII sind  $C$  und Hölder-Räumen gewidmet, danach werden Räume unendlich oft differenzierbarer Funktionen untersucht. Als letztes Kapitel werden Sobolevräume behandelt, wo bisher noch wenig bekannt ist.

Die Literatur umfaßt die Zeit von 1918 bis 1988 mit etwa 400 Titeln, die Hälfte davon in Russisch.

Das Werk ist nicht nur für sich interessant, sondern stellt ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für viele theoretische Untersuchungen dar. Hj. Wacker (Linz)

Dwork, B.: *Generalized Hypergeometric Functions.* (Oxford Mathematical Monographs.) Oxford Univ. Press, Oxford, 1990, 188 S., £ 27.50.

Das vorliegende Buch ist eine abstrakt gehaltene und nicht leicht lesbare Monographie über verallgemeinerte hypergeometrische Funktionen (in mehreren Variablen). In kohomologischer Sprache werden solche Verallgemeinerungen eingeführt, und aufbauend auf einer abstrakten Theorie der Laplace-Transformation werden verschiedene algebraische und analytische Eigenschaften solcher Funktionen nachgewiesen. Insbesondere geht es dem Autor aber um das genauere Verständnis der Integraldarstellungen (etwa im klassischen Fall der Eulerschen Darstellung für  ${}_2F_1$ ). Von Bedeutung sind bei diesen Untersuchungen auch Exponentialsummen und Methoden der  $p$ -adischen Analysis. Die vorliegende Monographie ist nur für Spezialisten interessant.

R. Tichy (Graz)

Král, J. - Lukes, J. - Netuka, I. - Veselý, J. (Eds.): *Potential Theory – Surveys and Problems. Proceedings of a Conference held in Prague, July 19–24, 1987.* (Lecture Notes in Math., Vol. 1344.) Springer-Verlag, Berlin, 1988, VIII+270 S., DM 42.50.

Dies ist der Tagungsband einer Konferenz über Potentialtheorie, die im Juli 1987 in Prag stattfand. Aus den dreizehn eingeladenen Hauptvorträgen gingen die hier abgedruckten elf Übersichtsartikel hervor: A. Ancona, „Positive harmonic functions and hyperbolicity“; N. Boboc – Gh. Bucur, „Order and convexity in potential theory“; K. L. Chung, „Probability methods in potential theory“; E. Fabes, „Layer potential methods for boundary value problems on Lipschitz domains“; B. Fuglede, „Fine potential theory“; W. Hansen, „Balayage spaces – a natural setting for potential theory“; I. Laine, „Axiomatic non-linear potential theories“; E. M. Landis, „Application of the potential theory to the study of qualitative properties of solutions of elliptic and parabolic equations“; M. Ohtsuka, „Weighted extremal length and Beppo Levi functions“; G. F. Roach, „An introduction to iterative tech-

niques for potential problems"; G. Wildenhain, „Potential theory methods for higher order elliptic equations“.

Weiters enthält der Band eine Sammlung von 37 offenen Problemen sowie Tagungsprogramm und Teilnehmerliste.

W. Woess (Mailand)

L i g h t, W. A.: *An Introduction to Abstract Analysis*. Chapman & Hall, London, 1990, XIII+194 S., £ 11.95.

Dieses Buch steht am Beginn der Analysis in mehreren Veränderlichen. Es gliedert sich in: *Topologie*: Normierte Räume. Offene, abgeschlossene und dichte Teilmengen. Separabilität, Kompaktheit und Vollständigkeit. *Funktionenräume*: Banachscher Fixpunktsatz. *Differentiation von Funktionen auf normierten Räumen in normierte Räume*. *Riemann-Integral für Funktionen in zwei Variablen*. Wie der Titel besagt, geht das abstrakt, elementar, ausführlich und übersichtlich geschriebene Buch nicht auf Anwendungen ein.

R. Liedl (Innsbruck)

L l a v o n a, J. G.: *Approximation of Continuously Differentiable Functions*. (North-Holland Math. Studies 130, Notas de Matemática 112.) North-Holland Publ., Amsterdam, 1986, XIV+242 S., Dfl. 120,- (168,-).

In diesem Band gibt der Autor eine erste systematische Übersicht über neuere Ergebnisse betreffend die Approximation von verschiedenen Klassen von glatten Funktionen auf Banachräumen (wie schwach stetige, schwach gleichmäßig differenzierbare, schwach differenzierbare,...) durch verschiedene Familien einfacherer Funktionen (wie Polynome, reell analytische Funktionen etc.) in Bezug auf verschiedene Topologien. U.a. werden Verallgemeinerungen der Sätze von Weierstraß, Bernstein, Nachbin bzw. Whitney auf unendlichdimensionale Banachräume gebracht sowie Anwendungen betreffend die automatische Stetigkeit von Homomorphismen in Algebren stetig differenzierbarer Funktionen ausgeführt. Die weniger geläufigen Hilfsmittel aus der Analysis werden bereitgestellt und erlauben das Studium des Bandes ohne zusätzliche Literatur.

H. G. Feichtinger (Wien)

P o t r a, F.-A. - P t a k, V.: *Nondiscrete Induction and Iterative Processes*. (Research Notes in Math., Vol. 103.) Pitman Publ., London, 1984, 207 S., £ 9.95.

Der vorliegende Band gibt eine ausgezeichnete Einführung in ein von Professor Ptak im Jahre 1966 erstmals veröffentlichtes Verfahren, genannt die nichtdiskrete Induktion, das sich aus einer quantitativen Version des Satzes vom abgeschlossenen Graphen ergab. Es erlaubt eine allgemeine Theorie der iterativen Prozesse in der Analysis. Insbesondere ergeben sich mit Hilfe dieser Methode sowohl elegante wie auch bestmögliche Resultate für verschiedene iterative Prozesse, welche in der Numerik von großer Bedeutung sind. Bemerkenswert ist darüberhinaus die Tatsache, daß auch Abschätzungen für die ersten Schritte der Iteration mitgeliefert werden. Aufgrund dieser Tatsache sowie der zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten dieser eleganten wie wirkungsvollen Methode, von denen neben dem Newtonschen Verfahren viele andere angeführt werden, möchte ich das Buch als Pflichtlektüre für Numeriker bezeichnen.

H. G. Feichtinger (Wien)

#### Analyse fonctionnelle – Funktionalanalysis – Functional Analysis

B i e r s t e d t, K.-D. - F u c h s s t e i n e r, B. (Eds.): *Functional Analysis: Surveys and Recent Results III. Proceedings of the Conference held at Univ. of Paderborn, May 24–29, 1983*. (Math. Studies Vol. 90.) North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1984, XIV+381 S., Dfl. 140,-.

Dieser Tagungsband enthält 22 Beiträge der im Titel angeführten Tagung. Da es sich größtenteils um eingeladene Vorträge gehandelt hat, enthalten diese neben

neueren Beiträgen auch ausführliche Überblicke, Motivierungen und Hintergrundinformationen zu den behandelten Fragen. Die Themen umfassen Probleme aus der reinen Banachraum-Theorie (wie z. B. über den Hardy-Raum  $H_1$  von P. Wojtaszczyk), der Theorie der (nuklearen) Frécheträume, über positive Operatoren, automatische Stetigkeit,  $C^*$ - und von Neumannalgebren, Funktionenalgebren, Distributionen und Faltungsoperatoren. Besonders zu erwähnen ist vielleicht ein Artikel „Nuclearity and function algebras – a survey“, dessen Verfasser B. Kramm wenige Monate nach dieser Tagung verstarb.

H. G. Feichtinger (Wien)

J o u r n e, J.-L.: *Calderón-Zygmund operators, Pseudo-differential Operators and the Cauchy integral of Calderón*. (Lecture Notes in Math., Vol. 994.) Springer-Verlag, Berlin, 1983, IV+128 S., DM 19.80.

Dieser Band repräsentiert in interessanter Weise die zum Zeitpunkt seines Erscheinens üblichen Methoden zur Herleitung der Beschränktheit von Calderón-Zygmund-Operatoren (Integraloperatoren mit bestimmten Singularitäten) auf  $L^p$ -Räumen. Neben Interpolationsmethoden, der Verwendung von Muckenhoupts  $A_p$ -Gewichten und verschiedenen Maximalfunktionen spielen die Littlewood-Paley-Theorie sowie die Theorie der Pseudodifferentialoperatoren eine große Rolle. In gewissem Sinne können die Ergebnisse des Bandes als Vorläufer zu dem inzwischen in Analysiskreisen berühmten T(1)-Theorem von David und Journe angesehen werden.

H. G. Feichtinger (Wien)

Z a p a t a, G. I. (Ed.): *Functional Analysis, Holomorphy and Approximation Theory II*, Proc. Sem., Univ. Fed. Rio de Janeiro, Aug. 1981. (Math. Studies, Vol. 86.) North-Holland Publ. Comp., Amsterdam, 1984, X+477 S., Dfl. 150,-.

Der vorliegende Tagungsband enthält 23 Artikel von teilweise prominenten Autoren. Die zu den im Titel angegebenen Begriffen in Bezug stehenden Themen umfassen verallgemeinerte Toeplitz-Operatoren, ein Präkompaktheitslemma für Operatoren, den Dissipativitätswinkel von Differentialoperatoren, die Fourier-Borel-Transformation für ganze Funktionen auf normierten Räumen, induktive Limesräume, eine holomorphe Charakterisierung von  $C^*$ -Algebren u.a.m.

H. G. Feichtinger (Wien)

#### Systèmes dynamiques – Dynamische Systeme – Dynamical Systems

A n o s o v, D. V. - A r n o l d, V. I. (Eds.): *Dynamical Systems I*. (Encyclopaedia of Mathematical Sciences, Vol. 1.) Springer-Verlag, Berlin, 1988, IX+233 S., DM 128,-.

Zunächst einige Vorbemerkungen zur Gesamtkonzeption dieser neuen Enzyklopädie: Es werden Überblicke über die wichtigsten Zweige der Mathematik und deren Anwendungen angestrebt. Jeder Artikel soll die Fortschritte der letzten Jahrzehnte und die Zukunftsperspektiven wiedergeben. Zusammenhänge mit anderen Gebieten werden hervorgehoben und die Motivation für die verschiedenen Konzepte skizziert. Die einzelnen Beiträge sollen auch für Spezialisten anderer Disziplinen zugänglich sein.

Der vorliegende Band ist der erste von sechs Bänden in der Sektion: Dynamische Systeme. Die englische Ausgabe ist gegenüber dem 1985 erschienenen russischen Original auf den neuesten Stand gebracht worden, die neuesten Zitate stammen aus dem Jahre 1987.

*Dynamische Systeme I* enthält einen 150 Seiten umfassenden Artikel über gewöhnliche Differentialgleichungen von V. I. Arnold und Yu. S. Il'yashenko und 80 Seiten „Glatte Dynamische Systeme“ von D. V. Anosov, I. U. Bronshtein, S. Kh. Aranson und V. Z. Grines.

Im ersten Artikel werden zunächst die grundlegenden Begriffe und Theoreme zusammengestellt, dann folgt in fünf Kapiteln die qualitative Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, und zwar Differentialgleichungen auf Flächen, kritische Punkte von Differentialgleichungen, im  $R^n$ , im  $C^n$ , speziell in der reellen und komplexen Ebene und schließlich Grenzzyklen. Nicht aufgenommen wurde die für eine Enzyklopädie noch zuwenig ausgereifte Untersuchung chaotischen Verhaltens – etwa der Lorenzgleichungen.

Das letzte Kapitel behandelt die analytische Theorie, insbesondere auch das Riemann-Hilbert-Problem und die derzeit in physikalischen Anwendungen hochaktuellen Painlevé-Gleichungen.

Im zweiten Artikel stellt zuerst Anosov die zur gemeinsamen Darstellung von Flüssen und diskreten dynamischen Systemen (Kaskaden) benötigten Konzepte zusammen, und zwar bis zu den Eigenschaften von Morse-Smale-Systemen. Ein weiteres Kapitel enthält die Grundlagen der topologischen Dynamik; im abschließenden Kapitel werden Flüsse auf Flächen untersucht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß das in der gewohnten Verlagsqualität ausgeführte Werk in keiner Bibliothek fehlen sollte und auch am Schreibtisch der Spezialisten bald seinen Stammplatz haben dürfte.

H. Reitberger (Innsbruck)

**A r n o l d, V. I. (Ed.): *Dynamical Systems III. (Encyclopaedia of Math. Sciences, Vol. 3.)*** Springer-Verlag, Berlin, 1988, XIV+291 S., DM 128,-.

*Dynamische Systeme III* enthält einen (einzigsten) Artikel über die mathematischen Aspekte der klassischen Mechanik und der Himmelsmechanik, der von V. I. Arnold, V. V. Kozlov und A. I. Neishtadt stammt.

Die Kapitel 1, 3, 4 und 5 beschreiben die Grundprinzipien, Probleme und Methoden der klassischen Mechanik. Neben Newtonscher, Lagrangescher und Hamiltonscher Mechanik wird für Systeme mit Nebenbedingungen ein neues mathematisches Modell vorgeschlagen: die Vakonomische Mechanik (mechanics of variational axiomatic kind). Bei der Untersuchung integrabler Hamiltonscher Systeme behandeln die Autoren neben der Methode der Separation der Variablen auch die Methode der Lax-Paare. Bei der Störungstheorie wird auf die vom ersten Autor mitgeschaffene KAM-Theorie, insbesondere auch die Arnold-Diffusion eingegangen.

Kapitel 6 wendet sich der „Wirklichkeit“ zu, den topologischen und geometrischen Hindernissen für eine vollständige Integrabilität natürlicher mechanischer Systeme. Hier wird auch das n-Körper-Problem studiert und speziell die Frage nach der Stabilität unseres Sonnensystems erörtert – die klassischen Probleme der Himmelsmechanik, also das Zwei- und Drei-Körper-Problem finden bereits im Kapitel 2 ihren Platz. Dabei wird auch auf neuere numerische Ergebnisse kurz eingegangen.

Das Schlußkapitel über „kleine Schwingungen“ knüpft an den Band 1 an und bringt die Linearisierung und die Normalformen Hamiltonscher Systeme in der Nähe von Gleichgewichtspunkten und geschlossenen Bahnen.

Generell kann gesagt werden, daß das Werk einen hervorragenden Einblick in die Methoden der klassischen Mechanik gibt und sowohl Physikern aus auch Mathematikern sehr zu empfehlen ist.

H. Reitberger (Innsbruck)

### **Équations différentielles – Differentialgleichungen – Differential Equations**

**E a s t h a m, M. S. P.: *The Asymptotic Solution of Linear Differential Systems. Applications of the Levinson Theorem.* (London Math. Soc. Monographs, New Series, 4.)** Oxford Univ. Press, Oxford, 1989, X+241 S., £ 30.- H/b.

Der im Jahre 1948 publizierte Satz von Levinson über das asymptotische Verhalten diagonaler Matrzensysteme und seine Bedeutung stehen im Mittelpunkt der Betrachtung des Autors.

Mit Hilfe geeigneter Transformationstechniken, im 1. Abschnitt ausführlich beschrieben, werden eine Vielzahl von Resultaten über das asymptotische Verhalten von Lösungen linearer Differentialgleichungssysteme direkt aus dem Satz von Levinson hergeleitet. Dies geschieht im 2. Abschnitt für Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Im 3. bzw. 4. Kapitel werden zwei spezielle Problemstellungen untersucht, die für viele Arbeiten aus der asymptotischen Theorie der Ausgangspunkt der Betrachtungen waren. Dies sind das unvollständige Indexproblem aus der Spektraltheorie selbstadjungierter Differentialoperatoren im Hilberträumen und das Phänomen der Resonanz bei der Störung von Differentialgleichungen, die einfache harmonische Bewegungen beschreiben. Die Zusammenhänge der aus diesen Problemstellungen erzielten Resultate mit dem Satz von Levinson sind die vom Autor herausgearbeiteten Ergebnisse.

G. Kern (Graz)

**R e m p e l, S. - S c h u l z e, B.-W.: *Index Theory of Elliptic Boundary Problems.* (Math. Monographien Ed. 55.)** Akademie-Verlag, Berlin, 1982, 393 S., M 75,-.

Der vorliegende Band bietet die erste systematische Darstellung elliptischer Randwertprobleme unter Einbeziehung des Atiyah-Singer-Indextheorems für geschlossene Mannigfaltigkeiten (Lösbarkeitstheorie, Parametrix-Konstruktion, a priori-Abschätzungen u.a.m.). Entscheidend ist für den Aufbau u.a. die ausgiebige Nutzung des Kalküls der Pseudodifferentialoperatoren (PDO), wobei zunächst elliptische PDOs mit Transmissionseigenschaft im Vordergrund stehen. Die Autoren behandeln aber auch nichtelliptische Randwertprobleme, deren Lösbarkeit und Index untersucht werden. Obwohl die Autoren in einem einleitenden Kapitel von 80 Seiten die benötigten Grundlagen kurz aufführen (u.a. Vektorbündel, K-Theorie, PDOs, oszillatorische Integrale), hat es der Leser keineswegs mit leichter Kost zu tun. Er wird dafür in ein Gebiet aktueller Forschung, welches auch für Anwendungen zunehmend bedeutend wird, eingeführt (auch mit Hinweisen auf die russische Literatur versorgt), in dem die Autoren selbst mit zu den tatkräftigsten Pionieren zählen.

H. G. Feichtinger (Wien)

### **Analyse numérique, théorie de l'optimisation – Numerik, Optimierung – Numerical Analysis and Optimization**

**A l j, A. - F a u r e, R.: *Guide de la recherche opérationnelle. Tome 2: Les applications.*** Masson Ed., Paris, 1990, 434 S., FF 295,-.

Im vorliegendem Buch werden in drei Teilen diverse Anwendungen des Operations Research beschrieben. Teil 1 behandelt hauptsächlich Probleme auf Graphen: Maximale Flüsse, Zuordnungen, Transportprobleme; Verzweigungsbäume. Im zweiten Teil werden stochastische Modelle diskutiert: Markovprozesse, Warteschlangenprobleme, stochastische Simulation. Der letzte Teil umfaßt lineare, ganzzählige und nichtlineare Optimierung und ein kurzes Kapitel über Spieltheorie (Nullsummenspiele).

Die Anwendungen werden an kleinen, sehr sorgfältig ausgearbeiteten Beispielen erläutert. Dies bietet dem Studierenden ein leichtes Nachvollziehen der Modellierung. Der weite inhaltliche Rahmen des Buches macht es verständlich, daß die Autoren nicht immer bis zum letzten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse vordringen. Daher ist das Buch vor allem dem Lernenden zu empfehlen und auch als Quelle interessanter Aufgaben bestens geeignet.

F. Rendl (Graz)

**C r a v e n, B. D.: *Fractional Programming.* (Sigma Series in Applied Math. 4.)** Heldermann-Verlag, Berlin, 1988, 145 S., DM 48,-.

Soll an Stelle einer Linearform eine gewichtete Linearform optimiert werden, so führt dies auf ein Problem der Quotientenoptimierung. Diesem Themenkreis

ist die vorliegende Monographie gewidmet, verfaßt von einem führenden Forscher auf diesem Gebiet.

Nach einem einleitenden Kapitel mit vielen interessanten Beispielen werden die lineare Quotientenoptimierung sowie Dualitätskonzepte besprochen. Anschließend wird die Optimierung der Quotienten zweier nichtlinearer Funktionen besprochen. Danach werden Algorithmen zur Quotientenoptimierung vorgestellt. Mit einem Ausblick auf neuere Untersuchungen und Verallgemeinerungen endet dieses Buch.

Die Darstellung ist leicht lesbar, Übungsaufgaben laden zum weiteren Eindringen in den Stoff ein. Damit bietet dieses Buch eine schöne Unterlage zum Selbststudium oder für Vorlesungen über Optimierungsprobleme.

R. Burkard (Graz)

Murty, K. G.: *Linear Complementarity, Linear and Nonlinear Programming.* (Sigma Series in Applied Math. 3.) Heldermann-Verlag, Berlin, 1988, XLVIII+629 S., DM 148,-.

Das vorliegende Buch kann als Ergänzung zum klassischen Lehrbuch „Linear and Combinatorial Optimization“ des gleichen Verfassers aufgefaßt werden. Er befaßt sich mit dem wichtigen Gebiet linearer Komplementaritätsprobleme, die z.B. in der quadratischen Optimierung eine fundamentale Rolle spielen. Darüber hinaus werden die Ellipsoidmethode (Haščjan-Algorithmus) und innere Punktemethoden (Karmarkar-Algorithmus) zur linearen Optimierung dargestellt.

Bei linearen Komplementaritätsproblemen werden Vektoren w und z gesucht, sodaß für eine vorgegebene Matrix M und einen Vektor q gilt:  $w - Mz = q$ ,  $w \geq 0$ ,  $z \geq 0$  und  $w^T z = 0$ . Alle Aspekte dieses Problems (mathematisch, geometrisch, algorithmisch) erfahren in der vorliegenden Monographie eine eingehende Behandlung. Von besonderem Interesse sind dabei auf Fixpunktsetzungen beruhende Lösungsverfahren. Es wird auch die Erweiterung der Algorithmen auf allgemeine nichtlineare Anwendungen und Problemstellungen besprochen.

Der Autor ist bekannt für seine klaren Ausführung und schöne Darstellung des Stoffes. Daher eignet sich dieses Buch hervorragend als Grundlage für Vorlesungen und zum Selbststudium. Es sollte in keiner Optimierungsbibliothek fehlen.

R. Burkard (Graz)

Nazareth, J. L.: *Computer Solution of Linear Programs.* (Monographs on Numerical Analysis.) Oxford Univ. Press, Oxford, 1987, XIII+231 S.

Es gibt viele Bücher über lineare Optimierung, aber dieses ist das erste, das Details für die Implementierung größerer Systeme bespricht, können doch heute lineare Programme mit mehreren tausend Restriktionen und praktisch beliebig vielen Variablen gelöst werden. Dabei treten neue Probleme auf, die von Speicherarten für dünn besetzte Matrizen über numerische Probleme der linearen Algebra (stabile Faktorisierung der Basismatrix) bis hin zu effizienten Techniken für die Wahl der neu in die Basis aufzunehmenden Spalte reichen. Diesen Themenkreisen wird im vorliegenden Buch breiter Raum gewidmet. Damit wird ein Einblick gewährt, wie heute große Programm pakete zur Lösung linearer Optimierungsaufgaben an dieses Problem herangehen.

Dieses Buch wendet sich an alle, die mehr als nur die landläufigen Lehrbuchverfahren zur linearen Optimierung kennenlernen wollen, sei es um ein Programm paket besser zu verstehen oder auch um eines für ein spezielles Problem maßzuschneidern. Darüberhinaus kann dieser interessante Text für eine fortgeschrittenen Vorlesung über numerische Methoden in der linearen Algebra oder in der linearen Optimierung verwendet werden. Dieses Buch schließt wirklich eine Lücke!

R. Burkard (Graz)

Rommelfanger, H.: *Entscheiden bei Unschärfe. Fuzzy Decision Support-Systeme.* (Hochschultext.) Springer-Verlag, Berlin, 1988, IX+304 S., 107 Abb., DM 45,-.

Das vorliegende Werk versteht sich als Lehrbuch und als Einstiegsliteratur. Mit Rücksicht auf die vielen Anwendungsmöglichkeiten der unscharfen Mengen ist eine solche Darstellung höchst begrüßenswert. Im speziellen widmet sich das Werk einer fundierten Erklärung unscharfer Mengen, die insbesondere auf gute Verständlichkeit und Anschaulichkeit abzielt, weiters den Fuzzy-Entscheidungssystemen, dem Fuzzy-Nutzen, Fuzzy-Wahrscheinlichkeiten und Fuzzy-Alternativen. Die Fuzzy-Optimierung wird auf der Basis linearer Optimierungsmodelle mit flexiblen Restriktionsgrenzen und mit Fuzzy-Zielen behandelt.

Dem anwendungsorientierten Leser wird die kritische Wertung der Fuzzy-Methoden für verschiedene Anwendungsbereiche sehr willkommen sein, sicher auch die vielen einprägsamen Beispiele und sorgfältig entworfenen Bilder.

A. Weinmann (Wien)

### Informatique – Informatik – Computer Science

Bental, D. F. (Ed.): *Advances in Computer Chess 5.* North-Holland Publ., Amsterdam, 1989, VIII+322 S., Dfl. 100,-.

Schach-Programmierung ist in Mathematikerkreisen ein populäres Thema, weil Mathematiker sowohl am Schachspiel als auch an der Programmierung Interesse haben. Die jüngst zu Ende gegangene Weltmeisterschaft in New York und Lyon trug zur Popularisierung auch bei, da zur Analyse der Partien insbesondere die Programme Deep Thought und Mephisto-Lyon eingesetzt wurden, die natürlich strategisch nicht mit den Kontrahenten mithalten konnten, aber deren taktische Schnitzer schohnungslos aufdeckten. Auch die berühmte Levy-Wette mag hier erwähnt werden. (Er verlor gegen Deep Thought 0:4!)

Es liegt hier ein Tagungsband vor (April 1987, Niederlande). Wie klein die Gemeinschaft dieser Forscher noch ist, erkennt man daraus, daß manche zwei Beiträge eingerückt haben, was bei anderen Tagungen nicht der Regelfall ist. Außer Hans Berliner ist auch keiner der Spitzenprogrammierer als Autor vertreten, wenn man von den Wiener Merlin-Programmierern absieht. Vielleicht hat auch hier schon eine Trennung zwischen Theorie und Praxis stattgefunden.

Es ist schwer, diesen Band einer allgemeinen Leserschicht zu empfehlen; dem aktiven Forscher wird er freilich unentbehrlich sein. Der interessierte Laie sei an die Zeitschrift „Computer, Schach und Spiele“ erinnert. Die Ausstattung ist sehr gediegen; Tagungsbände haben selten einen harten Deckel.

Einige Themen: Measuring the Performance Potential of Chess Programs, Experiments with the Null Move, Interactive Solution of King and Pawn Endings, Pattern Recognition in Game Trees.

Ein gelungenes Buch, das in interessierten Zirkeln seine Freunde finden wird!  
H. Prodinger (Wien)

Bochmann, D. - Ubaur, R. (Hrsg.): *Fehler in Automaten.* Verlag-Technik, Berlin, 1989, 216 S., 96 Bilder, 17 Tafeln, DM 30,-.

Das vorliegende Buch ist ein Sammelband einer Reihe von Originalarbeiten. In den ersten beiden Arbeiten werden aus Struktur- und Verhaltensdaten spezielle, die Fehleranalyse unterstützende Graphen (Alternativgraphen) gewonnen und zur Darstellung digitaler Objekte und ihrer Struktur sowie zur Beschreibung eines Testentwurfsystems genutzt. Drei weitere Arbeiten verfolgen das gemeinsame Anliegen, Testdaten zu ermitteln und diese für Prüffolgen, Prüfschaltungen bzw. Input-Output-Analyse (Fehlererkennungsschaltungen) zu nutzen. Zwei Arbeiten

sind der Diagnose konkreter Fehlerursachen technischer Art gewidmet, insbesondere Kurzschlußfehlern bei Leiterplatten. Vier Arbeiten behandeln Kontrollmechanismen in digitalen Geräten: Methoden zur Schaffung selbstprüfender eingebauter Kontrollschaltungen, Systeme für die zyklische Selbsttestung und zwei Arbeiten zur Konstruktion von Tests für Mikroprozessoren. Ein Beitrag behandelt die Beurteilung der Arbeitsfähigkeit digitaler Baugruppen mit Hilfe der Signaturanalyse.

G. Hofer (Linz)

Hopcroft, J. E. - Ullman, J. D.: *Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie*. Addison-Wesley, Bonn, 1988, VIII+440 S., DM 58,-.

Es liegt hiermit die Übersetzung eines englischsprachigen „Klassikers“ vor. Dieser wurde 1979 erstellt, wobei man auf ein noch früheres Werk zurückgegriffen hatte, welches seinerzeit sehr großen Einfluß hatte. Die weiteren Entwicklungen der Achtzigerjahre dienten eher exotischen Themen, sodaß dieses Werk Sachverhalte beschreibt, an deren Darstellung sich nicht mehr allzu viel ändern sollte. Es kann dem Dozenten als Grundlage für Vorlesungen über Formale Sprachen und Automaten- bzw. Komplexitätstheorie dienen, wobei je nach Auswahl der Kapitel mehr oder weniger fortgeschritten Studenten angesprochen werden. Die wichtigsten Kapitelüberschriften: Endliche Automaten und reguläre Ausdrücke, reguläre Mengen, kontextfreie Grammatiken, Kellerautomaten, Turingmaschinen, Ünentscheidbarkeit, Chomsky-Hierarchie, deterministische kontextfreie Sprachen, Sprachfamilien, Komplexitätstheorie, hartnäckige Probleme. Das populäre Thema der formalen Potenzreihen findet leider keine Erwähnung. Die Papierqualität ist mäßig, der Buchsatz und die Graphiken hingegen hervorragend.

Das Werk, das sich sehr bewährt hat, kann empfohlen werden.

H. Prodinger (Wien)

Kissling, I. - Lowes, M. - Paulik, A.: *Genaue Rechnerarithmetik. Intervallrechnung und Programmieren mit PASCAL-SC*. (Teubner Studienskripten.) Teubner-Verlag, Stuttgart, 1988, 191 S., DM 16,-.

Wie die Autoren richtig bemerken, waren die ersten Ansätze der Intervallarithmetik Mitte der sechziger Jahre wenig erfolgreich, da sie zu unrealistischen Fehlerüberschätzungen führten. Obwohl diese Schwierigkeiten weitgehend beseitigt sind, bleibt die Intervallrechnung einigen Numerikern immer noch (und zu Unrecht) suspekt.

Abgesehen von der Definition der Intervallrechnung ist der Text nicht systematisch aufgebaut, sondern es werden verschiedenartige Themen angesprochen und einige numerische Verfahren behandelt. Parallel dazu wird eine Kurzbeschreibung von PASCAL-SC mit einigen Anwendungsbeispielen gegeben. Für Anwender der numerischen Methoden, deren Rechner nicht über PASCAL-SC verfügen, wird gezeigt, wie die genaue Rechnerarithmetik durch Assembler-Routinen implementiert werden kann.

Eine Grundlage für das vorliegende Studienskriptum bilden die Arbeiten von Kulisch, Miranker und deren Mitarbeitern.

Für alle, die sich mit dieser Problematik des numerischen Rechnens auseinandersetzen wollen, kann dieses Büchlein durchaus als Einstieg empfohlen werden.

J. Hertling (Wien)

Mehlhorn, K.: *Datenstrukturen und effiziente Algorithmen, 2. Aufl., Band 1: Sortieren und Suchen*. B. G. Teubner, Stuttgart, 1988, VIII+317 S., DM 48,-.

Dieser Band hat eine etwas eigenartige Historie: Aus einem kleinen Bändchen ist ein 3-bändiges englisches Werk entstanden. Aufgrund der großen Popularität

dieselben liegt nun eine deutsche Ausgabe (erstellt von H. Rohnert) vor, in der auch kleinere Korrekturen bzw. Verbesserungen vorgenommen worden sind. Auch optisch hat die deutsche Version durch die Verwendung von TEX sehr gewonnen. Der vorliegende Band 1 behandelt Sortieren und Suchen und bildet die Grundlage für Band 2 (Graphenalgorithmen und NP-Vollständigkeit) bzw. Band 3 (Mehrdimensionales Suchen und Algorithmische Geometrie; Algorithmische Paradigmen).

Natürlich drängt sich durch den Untertitel ein Vergleich mit Knuths „Sorting and Searching“ (1973) auf. Mehlhorns Buch behandelt moderne Entwicklungen und ist bezüglich der Analysen weniger ehrgeizig. Aber Abschätzungen (worst-case bzw. average-case), die sich mit elementaren mathematischen Methoden erzielen lassen, sind durchaus vorhanden. Diesbezüglich ist es z.B. dem Werk von Sedgewick (Algorithms) überlegen.

Dem Dozenten kann man das Buch als Grundlage für Vorlesungen bzw. Seminare sehr empfehlen; der Student kann sich ein umfassendes Wissen über Algorithmen und Datenstrukturen aneignen. Man beachte auch, daß der prominente Autor den Beitrag „Datenstrukturen“ im jüngst erschienenen Handbuch der Theoretischen Informatik verfaßt hat. Einige Schlagworte mögen bezüglich des behandelten Materials aufklärend wirken: Grundlagen (Maschinenmodelle, Kostenmodelle), Sortieren (durch Auswählen, Quicksort, Heapsort, Mischen, ..., untere Schranken), Digitale Suchbäume, Tries, Hashing, binäre Suche, diverse Varianten balancierter Bäume, dynamische gewichtete Bäume.

Der Rezessent kann das Werk, das den Vergleich mit ähnlichen Produkten keineswegs zu scheuen braucht, sehr loben und empfehlen. Es kann die Wartezeit auf eine zweite Auflage von Knuths Werk verkürzen bzw. überbrücken. Aber darauf wartet man vielleicht ebenso vergeblich wie auf das Wieder-Auftreten des Schach-Genies Bobby Fischer!

H. Prodinger (Wien)

#### Physique mathématique – Mathematische Physik – Mathematical Physics

Bamberger, P. - Sternberg, S.: *A Course in Mathematics for Students of Physics*. Vol. 2. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, XVII+442 S., £ 60., H/b.

Bei der Durchsicht des zweiten Bandes dieses Lehrbuches wird nicht ganz klar, ob primär Mathematik oder Physik vermittelt werden soll. So wird etwa in den ersten drei Kapiteln, ausgehend von elektrischen Netzwerken, eine Einführung in die algebraische Topologie geboten, während Probleme der Elektrostatik und des Magnetismus den Hintergrund der im zweiten Abschnitt entwickelten Theorie der Differentialformen bilden. Würde man die weiteren Inhaltsschwerpunkte Funktionentheorie und Asymptotische Entwicklung von Integralen in einem Lehrbuch mit obigem Titel erwarten, so trifft dies für das Schlußkapitel über Thermodynamik wohl kaum zu. Trotz der etwas eigenwilligen Stoffauswahl und mancher verbessерungsbedürftiger Details (z.B. Fig. 15.19 und Fig. 15.30) werden jedoch viele Physiker das Buch wegen der anschaulichen und ausführlichen Darstellung des Inhalts gerne in ihre Bibliothek aufnehmen.

W. Mack (Wien)

Fulling, S. A.: *Aspects of Quantum Field Theory in Curved Space-Time*. (London Math. Soc. Student Texts, 17.) Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1989, VII+315 S.

Dieses Buch würde Bischof George Berkeley Freude bereiten. Denn in der durchaus kritischen Darstellung sind trotz der gewählten Lösung der Bewegungsgleichungen des harmonischen Oszillators die wiederholten Hinweise auf den Primat des Feldbegriffes gegenüber dem der Teilchen nicht zu übersehen. Es ist die Lösung durch Erzeugungs- und Vernichtungsoperatoren; Teilchen sind ein Epiphänomen

in Bereichen hinreichender Symmetrie, Erregungszustände eines fundamentaleren Substrats; sie verschwinden, wenn äußere Bedingungen dieses zu turbulent machen, ähnlich den Phononen eines Kristalls, wenn er schmilzt. Und wegen der Unzahl offener Probleme der Quantenfeldtheorie in einer gekrümmten Raumzeitwelt wird das Buch auch allen Physikern und Mathematikern Freude bereiten, die mit Lessing, vor die Wahl zwischen dem immer regen Trieb nach Wahrheit und dieser selbst gestellt, sich für ersteren entscheiden. Das Inhaltsverzeichnis möge diese Entscheidung erleichtern: Nach dem Vorwort und einigen einleitenden Kapiteln: *A quick course in quantum mechanics / Self-adjoint, elliptic differential operators and eigenfunction expansions / Quantization of a static, scalar field theory* folgt in den anschließenden Kapiteln und besonders in dem über 60 Seiten umfassenden Anhang in zunehmendem Maße Eigenständiges: *Two-point functions / The stress tensor and the Casimir effect / Quantum field theory in general space-times / Quantum field theory in an expanding universe / Some geometrical apparatus / Renormalization of the stress tensor / Conclusion / Appendix: Varieties of instability of a boson field in an external potential and black hole Klein paradoxes / Bibliography / Index.*

Der Verfasser, dem übrigens auch die Übersetzung des Buches über Axiomatische Quantenfeldtheorie von Bogolubov, Logunov und Todorov ins Englische zu danken ist, meint, sein Buch habe seinen Zweck erfüllt, wenn, statt Vielen Freude zu bereiten, „... its very deficiencies recruit a new generation of investigators to finish the job.“

H. Gollmann (Graz)

Gross, H.: *Models in Statistical Physics and Quantum Field Theory. (Trieste Notes in Physics.)* Springer-Verlag, Berlin, X+151 S., 35 Abb., DM 45,-.

Dies ist eine Parforcejagd durch die Physik der Phasenübergänge, in einem Tempo, mit dem nur gut Trainierte werden mithalten können. Es werden sowohl die für gewisse Modelle (z.B. Ising, Heisenberg) erzielten Ergebnisse berücksichtigt wie auch die Entwicklung allgemeinerer Methoden. Das inhaltsreiche und beeindruckende Werk, laut Verfasser „eine kurze Einführung“ in die genannten Probleme, beginnt mit den thermisch bedingten Übergängen: Gas-Flüssigkeit und Ferromagnetismus. Die weiteren Titel laut Inhaltsverzeichnis: *Spin Systems / Two-Dimensional Field Theory / Lattice Gauge Models / String Models / Renormalization Group.* Dieses Kapitel schließt, ganz in die Gegenwart führend, mit *Feigenbaum's Route to Chaos.* Die anspruchsvollen Entwicklungen werden laufend durch Anmerkungen geschichtlichen, bibliographischen und fachlich ergänzenden Inhalts unterbrochen. Als Hilfe für Prüfungskandidaten folgt eine Liste von 58 Fragen, danach ein Literaturverzeichnis.

H. Gollmann (Graz)

Stanić, M. M.: *The Mathematical Theory of Turbulence. (Universitext.)* Springer-Verlag, Berlin, 1988, XVIII+501 S., DM 88,-.

Die Untersuchungen der physikalischen Struktur turbulenter Strömungen und bestimmter stochastischer Methoden zur analytischen Beschreibung der Eigenschaften der Strömungen stellt der Autor im vorliegenden Buch in den Mittelpunkt der Betrachtungen. Im Gegensatz zu laminaren Strömungen besitzt die chaotische Natur turbulenter Strömungen ein großes Anwendungsfeld in Physik und Technik, das bis heute aber weit davon entfernt ist, als gelöst zu gelten.

Zuerst werden die klassischen Konzepte in Verbindung mit den halbempirischen Methoden von Prandtl, Taylor und von Karman betrachtet, während sich der 2. Abschnitt mit den stochastischen Theorien zur Beschreibung turbulenter Strömungen auseinandersetzt.

Die grundlegenden Theorien von Kolmogoroff von lokalen isotropen Turbulenzen und die Theorien von Hopf und Kraichnan stellen die Basis der theoretischen Konzepte zur Beschreibung turbulenter Strömungen dar. Diese werden aus-

führlich in Kapitel 3 beschrieben. Im nächsten Abschnitt geht der Autor auf ein Spezialgebiet, die magnetohydrodynamischen Turbulenzen, ein. Dabei handelt es sich um die Wechselwirkung zwischen einem Magnetfeld und der turbulenten Strömung einer elektrisch leitenden Flüssigkeit. Abschließend kann noch bemerkt werden, daß die beschriebenen stochastischen Probleme sich trotz ihrer Nichtlinearität auf die klassischen Gesetze der Mechanik stützen.

G. Kern (Graz)

Weyl, H.: *Raum – Zeit – Materie. Vorlesungen über allgemeine Relativitätstheorie. 7. Aufl., hrsgg. und ergänzt von J. Ehlers. (Heidelberger Taschenbücher, Bd. 251.)* Springer-Verlag, Berlin, 1988, XVI+349 S., 23 Abb., DM 38,-.

Nur wenige Bücher mathematisch-physikalischen Inhalts können sich wie dieses rühmen, innerhalb des Lebens ihres Verfassers (1885–1955) im Lauf von nur fünf Jahren fünf Auflagen zu erleben, die letzte 1922. Ihr folgte 1970 die sechste und 1988 die vorliegende. Die einzelnen Abschnitte sind wie folgt überschrieben: Einleitung / Der Euklidische Raum: seine mathematische Formalisierung und seine Rolle in der Physik / Das metrische Kontinuum / Relativität von Raum und Zeit / Allgemeine Relativitätstheorie / Anhänge I–IV. Einige kurze Stichworte zum Inhalt: Zweierlei Gesetze – die des Feldes und die, nach denen die Materie das Feld erzeugt; dies mit einer gewissen Zweideutigkeit der Rolle der Materie, die „... das Feld erzeugt und eindeutig bestimmt.“ (S. 286), aber auch (S. 208): „Nicht das Feld bedarf zu seiner Existenz der Materie ..., sondern die Materie ist umgekehrt eine Ausgeburt des Feldes“, seine Teilchen „Energieknoten“ in ihm. Die Mathematik dient als Band zwischen Feld und Materie. Die Philosophie ist trotz des entmutigenden Schwankens von System zu System unentbehrlich, „... wenn sich nicht Erkenntnis in ein sinnloses Chaos verwandeln soll.“ (S. 9.) Die Quantentheorie wird nur nebenbei erwähnt, als Rätsel, als dunkle Wolke, als erstes anbrechendes Licht zur Lösung des Problems der Materie.

Eindeutig Gutes ist über die vorliegende siebente Auflage dankbar zu berichten. Der Band ist handlich, gut als Reiselektüre geeignet. Der Text ist naturgemäß der der fünften Auflage und stimmt mit ihr seitenweise überein. Vermehrt ist er um ein lesenwertes Vorwort des Herausgebers, um alle Vorfälle Weyls zu früheren Auflagen, um mehrere Anhänge und Ergänzungen des Herausgebers und um Literaturergänzungen.

H. Gollmann (Graz)

Wunsch, G. - Schutz, H.-G.: *Elektromagnetische Felder.* Technik-Verlag, Berlin, 1989, 336 S., 215 Abb., 14 Tafeln, DM 37,-.

Didaktische Überlegungen waren mitbestimmend bei der Gestaltung dieser ungewöhnlich ausführlichen Darstellung des elektromagnetischen Feldes. Die Verfasser sehen keinen Sinn in einer Darstellung des Gebietes für Leser, die Begriffe wie Linienintegral, Rotation, Laplace-Operator u.ä. nicht ausreichend verstanden haben. Die ersten hundert Seiten sind daher der Behandlung dieser mathematischen Grundlagen gewidmet, wozu auch Koordinatensysteme sowie die Integralsätze von Gauß, Green und Stokes zählen. Eine ähnlich ausgiebige Hilfe ist natürlich beim Auftreten nicht minderer Schwierigkeiten, z.B. einer Fourier- oder Laplacetransformation oder eines elliptischen Integrals, nicht möglich. Da begnügen sich die Autoren mit der Namensnennung. Leicht wäre auf S. 302 zu helfen. Dort wird aus zwei Buchstaben, für die nirgends Zahlenwerte zu finden sind, die Lichtgeschwindigkeit  $c = 3 \cdot 10^5$  km/s berechnet. Hier ist auch das Fehlen jedes Wortes der Würdigung von Maxwell's erstaunlicher Leistung zu vermerken und allgemein das Fehlen jeder Jahreszahl – Kleinigkeiten, wenn auch nicht unbedingt Nebensächlichkeiten gegenüber der Fülle des Gebotenen: Vorwort / Schreibweise und Formelzeichen der wichtigsten Größen / Felder und Feldintegrale / Theorie der Felder / Elektromagnetische Felder / Elektrostatisik / Wirbelfelder / Stationäre

Felder / Nichtstationäre Felder. Getrennt erwähnenswert ist der Anhang mit Tafeln wichtiger Koordinatensysteme, ihrer Umrechnung, zahlreichen wichtigen Formeln und Lösungen der Laplace'schen Gleichung. *H. Gollmann (Graz)*

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

Kunita, H.: *Stochastic Flows and Stochastic Differential Equations.* (Cambridge Studies in Advanced Math. 24.) Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, XIV+346 S., £ 40, H/b.

Das vorliegende Buch stellt eine umfassende Analyse stochastischer Differentialgleichungen und stochastischer Flüsse von Diffeomorphismen dar. Die vom Autor propagierte Interpretation einer stochastischen Differentialgleichung ist die eines durch externe stochastische Einflüsse gestörten dynamischen Systems.

In Kapitel 1 werden einige Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie und der ergodischen Theorie Markoffscher Prozesse zusammengefaßt. Kapitel 2 beschäftigt sich mit stochastischen Integralen vorhersehbarer Prozesse über einem stetigen Semimartingal und gipfelt in der Formel von Ito. In Kapitel 3 werden zusätzlich zur Zeitvariablen noch räumliche Parameter eingeführt. Eine verallgemeinerte Ito-Formel für derartige Prozesse stellt auch hier wieder ein zentrales Resultat dar. In Kapitel 4 werden unter dem Titel „stochastic flows“ die Hauptergebnisse des Buches präsentiert. Zunächst werden Eigenschaften Brownscher Flüsse untersucht. Danach wird der allgemeinere Fall von Semimartingalflüssen behandelt. Es wird eine eindeutige Beziehung zwischen stochastischen Differentialgleichungen und stochastischen Flüssen hergestellt, sowohl im euklidischen Fall als auch auf glatten Mannigfaltigkeiten. Die zwei abschließenden Kapitel behandeln asymptotische Eigenschaften stochastischer Flüsse sowie einige Resultate über stochastische partielle Differentialgleichungen.

Insgesamt kann gesagt werden, daß H. Kunita ein qualitativ hochwertiges Buch vorgelegt hat, welches insbesondere zur Vertiefung bereits vorhandener Kenntnisse über stochastische Differentialgleichungen dienlich ist. *G. Sorger (Wien)*

Maijer, H.: *Methoden zur Schätzung der Ordnung bei autoregressiven Modellen.* (Teubner-Texte zur Mathematik, Bd. 113.) Teubner-Verlag, Leipzig, 1989, 148 S., DM 18,50.

Der Autor befaßt sich mit der Schätzung der Ordnung von univariaten autoregressiven (AR) Prozessen.

In einem einleitenden Teil erklärt er grundlegende zeitreihenanalytische Begriffe und gibt einen kurzen Überblick über Ziel und Inhalt des Buches. Schließlich geht er noch kurz auf das allgemeinere Problem der Ordnungsschätzung bei autoregressiven „moving average“ (ARMA)-Prozessen ein. Der gesamte erste Teil ist sehr knapp gehalten und ist deshalb weder als Einstieg für nicht einschlägig vorgebildete Leser geeignet, noch erlaubt er tiefere Einblicke in die lediglich skizzierten Verfahren zur Bestimmung der ARMA-Ordnung. Beispielsweise wäre es bei einer eingehenderen Darstellung vielleicht aufgefallen, daß das Verfahren von Reschenhofer (Metrika 32, 93–96) fehlerhaft ist. Eine Behebung des Fehlers führt auf das Verfahren von Franke (Biometrika 72, 573–581), welches im vorliegenden Text nicht zitiert wird.

Der Hauptteil des Buches ist der ausführlichen Darstellung des Konsistenzbeweises für das Kriterium von Hannan und Quinn gewidmet. Da das Nachvollziehen von in Originalarbeiten gegebenen Beweisen oft recht mühsam ist, ist die detaillierte Ausarbeitung solcher Beweise sicherlich ein sinnvolles Unterfangen. Darüber hinaus werden dadurch verschiedene Verallgemeinerungen ermöglicht.

Anschließend werden AR-Prozesse mit Ausreißern untersucht. Zuletzt werden die Ergebnisse einer Simulationsstudie präsentiert. *E. Reschenhofer (Wien)*

Staudte, R. G. - Sheather, S. J.: *Robust Estimation and Testing.* J. Wiley & Sons Ltd., Chichester, 1990, XIX+351 S., £ 43,65.

Für eine Vielzahl von Anwendungen sind Methoden der robusten Statistik von großem Vorteil. In deren Theorie und Methodik führt vorliegendes Buch ein. Es benötigt dazu eine mittlere Stufe an Vorkenntnissen. In Diplomstudien und in postgraduale Ausbildungswegen reicht sich das Buch sehr gut ein. Der Inhalt des Werkes läßt sich durch Einflußfunktionen und Abbruchpunkt für einzelne Schätzverfahren, durch asymptotische Gütfunktion, lineare Regressionsmodelle und Minimalquadratdiagnose gut umschreiben. Probleme anderer Art werden auch angesprochen, wie das Auftreten von Ausreißern und „lokale Abhängigkeiten“, die die Leistungsfähigkeit von Standardtests beeinflussen. Eine beigelegte Diskette enthält Minitab-Makros mit einschlägigen Instruktionen. Mit ihnen können robuste Schätzverfahren samt ihren Standardfehlern und Vertrauensgrenzen ausgelegt werden.

Alles in allem: ein wohldurchdachtes, sorgfältig geplantes Lehrbuch.

*A. Weinmann (Wien)*

**Ouvrages introductoires – Einführungen – Introductory**

Brabenec, R. L.: *Introduction to Real Analysis.* PWS-Kent Publ. Comp. Boston (Chapman & Hall), 1990, XIV+294 S., £ 17,95.

Die vorliegende Einführung in die Analysis von Brabenec behandelt die elementare Theorie reeller Zahlenfolgen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit reellwertiger Funktionen einer reellen Variablen, das Riemannsche Integral sowie Funktionenfolgen.

Das Buch kann sich an mathematischem Gehalt nicht mit den bekannten Werken „Calculus“ von M. Spivak oder dem „Lehrbuch der Analysis, Bd. I“ von H. Heuser messen. Es bereichert die umfangreiche Literatur zur Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen in keiner Weise und kann – trotz einer klaren Darstellung der meisten Resultate – getrost in jeder Lehrbuchsammlung fehlen.

*P. Hellekalek (Salzburg)*

Bryant, V.: *Yet Another Introduction to Analysis.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1990, VIII+290 S., £ 10,95 P/b.

Es handelt sich um eine launig geschriebene Einführung in die elementare Differential- und Integralrechnung, bei der auch der Computer zum Einsatz kommt. Viele Zeichnungen, eine originelle Stoffumstellung gegenüber dem Gewohnten und die verwendeten Motivationen für die Definitionen machen das Buch interessant.

*R. Liedl (Innsbruck)*

Burg, K. - Haaf, H. - Wille, F.: *Höhere Mathematik für Ingenieure. Bd. IV: Vektoranalysis und Funktionentheorie.* (Teubner-Ingenieurmathematik.) Teubner-Verlag, Stuttgart, 1990, XVI+564 S., DM 47,-.

Im vierten Band der Reihe „Höhere Mathematik für Ingenieure“ befassen sich die Autoren mit Vektoranalysis (Kurven, Flächen, Integralsätze, Alternierende Differentialformen, Kartesische Tensoren) und Funktionentheorie (Grundlagen, Holomorphe Funktionen, Isolierte Singularitäten und Laurententwicklung, Konforme Abbildungen, Anwendungen der Funktionentheorie auf die Besselsche Differentialgleichung). Durch das häufige Wiederholen benötigter Inhalte aus den Bänden I bis III kann das Buch relativ unabhängig von den übrigen Teilen der

Reihe benutzt werden. Die klare und durch anschauliche Interpretationen leicht verständliche Darstellung des Stoffes sowie die vielen Hinweise auf physikalische Anwendungen machen den Band für Vortragende und Studierende der Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr empfehlenswert.

W. Mack (Wien)

D e s c h a m p s , P.: *Cours de mathématiques pour économistes. Manuel de 1er cycle*. Dunod Ed. Paris, 1988, IX+185 S.

Dieses Buch bietet eine einfache Einführung in die lineare Algebra und in die Differentialrechnung in einer und mehreren Variablen. Der Autor beweist großes didaktisches Geschick in der Darstellung für seine Zielgruppe – die Ökonomen – wie auch in den zahlreichen Beispielen aus der Ökonomie, die der Motivierung und der Anwendung der Theorie dienen. Allerdings scheint mir der algorithmische Standpunkt zu wenig betont. Der Autor führt z.B. in den Satz von Kuhn-Tucker ein, bringt jedoch nicht den Simplex-Algorithmus. Auch berechnet man die Inverse einer Matrix in der Praxis nie über Kofaktoren, sondern etwa mittels des Gaußschen Eliminationsalgorithmus.

J. Hertling (Wien)

E p p , S. S.: *Discrete Mathematics with Applications*. Wadsworth Publ. Comp., Belmont (Chapman & Hall), 1990, XX+882 S., £ 16.95.

Immer häufiger erscheinen in den letzten Jahren Bücher über diskrete (= „nicht-kontinuierliche“) Mathematik. Das vorliegende Werk ist, im Unterschied zu den meisten anderen, für Studenten der Mathematik und der Computer Science im ersten Jahr gedacht und auch geeignet. Behandelt werden folgende Themen: Logisches Schließen (inklusive Quantoren), Schaltalgebra, Beweistechniken, elementare Zahlentheorie und Mengenlehre, Funktionen und Relationen, Kombinatorik, Graphen sowie Differentialgleichungen. Der Aufbau ist der eines typischen amerikanischen Textbooks – sehr übersichtlich, leicht lesbar, mit einer Unzahl gut ausgewählter Beispiele (Lösungen im Anhang). Gelegentlich sind einige Definitionen und Sätze etwas umständlich formuliert (z.B. die Äquivalenz von Zuständen in Automaten); auch ist eine Erklärung von Algorithmen mittels (stilisierter) Computerprogramme nicht unbedingt der leichteste Zugang. Unbedingt positiv erwähnenswert ist die behutsame Einführung in mathematische Schlussweisen und in die Übersetzung verbaler Texte in logische Symbolik. Daß „A, aber nicht B“ dasselbe ist wie „A und nicht B“, wissen meist „alle“, außer den betroffenen Studenten. Insgesamt ist dies eines der wirklich empfehlenswerten Bücher über elementare Diskrete Mathematik.

G. Pilz (Linz)

G e r b e r , H.: *Elementary Linear Algebra*. Brooks/Cole Publ. Comp. Pacific Grove (Chapman & Hall), 1990, XIII+498 S., £ 18.95.

Hier handelt es sich um ein typisches „undergraduate“ Lehrbuch über Lineare Algebra aus Nordamerika. Jedes Kapitel ist übersichtlich gegliedert. Wichtige Sätze samt Beweis sind schattiert hervorgehoben. Viele durchgerechnete Beispiele und Übungsaufgaben, eine Zusammenfassung aller neu eingeführten Begriffe und bewiesenen Sätze sowie Quizaufgaben und historische Notizen stehen am Ende jedes Kapitels. Dies ermöglicht dem Lernenden eine Aufarbeitung des Stoffes in kleinsten Schritten.

Inhaltlich werden folgende Themen abgedeckt: Lineare Gleichungen, Matrizen, Determinanten, endlichdimensionale Vektorräume, lineare Abbildungen, Eigenwerttheorie, lineare Optimierung.

Positiv fällt auf, daß der Autor großen Wert auf Anwendungen und numerische Aspekte legt. Dies wirkt sich gewiß motivierend auf den Lernenden aus. Als

erste Einführung in die Lineare Algebra ist das Buch daher bestens zu empfehlen, neugierige Studenten dürften allerdings bald zu weiterführender Literatur greifen.

F. Rendl (Graz)

N i c h o l s o n , W. K.: *Elementary Linear Algebra with Applications*. PWS-Kent Publ. Comp. (Chapman & Hall), 1990, XVI+576 S., £ 14.95.

Der Titel dieses Lehrbuches der Linearen Algebra beschreibt recht treffend den Inhalt.

In ausführlicher, aber übersichtlicher Darstellung wird die elementare lineare Algebra, beginnend mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren bis zu linearen Operatoren auf endlich-dimensionalen Vektorräumen, erklärt. Jedes der Kapitel wird mit einer Anwendung der besprochenen Theorie (z.B. Markoffketten, Fourierreihen etc.) abgeschlossen. Die Anwendungen werden nicht über erste Resultate hinaus diskutiert.

Das Buch empfiehlt sich für das Selbststudium oder als begleitende Lektüre zu Anfängervorlesungen.

P. Hellekalek (Salzburg)

## 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, evaluations 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.

Individual membership fee is US \$ 30.00 per year;  
institutional rate is US \$ 40.00 per year.

Orders should be addressed to

School Science and Mathematics Association  
126 Life Science Building  
Bowling Green State University  
Bowling Green, OH 43403 USA

## **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 \$ 95.00 per annual volume. 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 930 pages.*

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

## **PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS**

Editors: V. S. Varadarajan (Managing Editor), Herbert Clemens, R. Finn, Hermann Flaschka, Ramesh A. Gangolli, Vaughan R. F. Jones, Robion Kirby, C. C. Moore, H. Samelson, Harold Stark

The Journal is published 10 times a year with approximately 200 pages in each issue. The subscription price is \$ 190,00 per year. Members of the American Mathematical Society may obtain the Journal for personal use at the reduced price of \$ 95,00 per year. Back issues of all volumes are now available. Price of back issues will be furnished on request.

**PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS**  
P. O. BOX 969  
CARMEL VALLEY, CA. 93924

## **NACHRICHTEN**

DER  
**ÖSTERREICHISCHEN**  
**MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT**

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

45. Jahrgang

April 1991

Nr. 156

### **Protokoll**

der ordentlichen Generalversammlung der Österreichischen Mathematischen Gesellschaft am 30. November 1990.

Ort: Hörsaal I des Institutes für Mathematik der Universität Wien, Strudlhofgasse 4, 1090 Wien.

Beginn: 18 Uhr.

1. „Begrüßung und Feststellung der Beschußfähigkeit.“
2. „Bericht des Vorsitzenden und der Landessektionen.“  
Der Vorsitzende, Prof. Reich, berichtet von der Beiratssitzung. Er dankt dem Vorstand des gastgebenden Instituts für die Einladung, die Sitzung hier abzuhalten. Er verliest die Namen der 1990 verstorbenen Mitglieder. Die Versammlung bekundet ihre Trauer. Prof. Reich verliest Würdigungen einiger der Verstorbenen (darunter Brauner, Collatz, Hofreiter, Rybarz, Zaremba).

### *Vereinsstatistik:*

Am 12. 11. 1990 hatte die ÖMG 875 Mitglieder, darunter 542 inländische, 250 ausländische und 83 korrespondierende Mitglieder. Im abgelaufenen Vereinsjahr hat es 17 Neuaufnahmen, 8 Todesfälle und 4 Austritte gegeben. Prof. Reich fordert die Anwesenden auf, neue Mitglieder zu werben.

### *Bericht über das abgelaufene Vereinsjahr:*

- 1.) Österreichischer Mathematikerkongress 1989 in Wien (sehr erfolgreich).
- 2.) Zusammenarbeit mit der DMV.
- 3.) Gründung der EMS: die ÖMG wird als „full member of class 1“ beitreten. Auf die Möglichkeit der individuellen Mitgliedschaft wird hingewiesen. Bericht über geplante Aktivitäten der EMS.
- 4.) Zusammenarbeit mit mathematischen Gesellschaften osteuropäischer Länder (z.B. Treffen Preßburg-Wien).
- 5.) European Math. Trust (Datenbank der europäischen Mathematik).
- 6.) Neue Zeitschrift „Surveys of Mathematics in Industry“ (bei Springer, Wien) unter Mitarbeit der ÖMG: Prof. Troch wurde als Herausgeberin nominiert.

### *Geplante Aktivitäten:*

Österreichisches Mathematikertreffen 1991 in Klagenfurt. Österreichischer Mathematikerkongress 1993 in Linz: Vorbereitungen sind im Gange; örtlicher Tagungsleiter ist Prof. Engl. Erstellung neuer Datenbanken der ÖMG für Buchbesprechungen in den IMN und die Mitgliederkartei. Festkolloquium zum 100. Geburtstag von L. Vietoris. Europäischer Mathematikerkongress Paris 1992.

*Berichte aus den Landessektionen* werden erstattet von Reich (für Graz), Großer (für Wien), Helmburg (für Innsbruck), Kautschitsch (für Klagenfurt), Engl (Linz) ist entschuldigt. Berichte über die durch die Sektionen veranstalteten Vorträge. Helmburg berichtet über das für Juni 1991 geplante Festkolloquium zum hundertsten Geburtstag von Prof. Vietoris: voraussichtlich werden Hirzebruch und Hlawka vortragen. Die ÖMG wird das Kolloquium finanziell unterstützen.

zen. Kautschitsch und Reich berichten über die Vorbereitungen für das Österreichische Mathematikertreffen 1991. Folgende Hauptvorträge sind vorgesehen:  
H. Bürger (Wien): *Ziele des Mathematikunterrichts an AHS: Möglichkeiten der Realisierung.*

W. Desch (Graz): *Lineare Viskoelastizität und Volterra-Gleichungen.*

F. Ferschl (München): *Neuere Aspekte der Bedienungstheorie: Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse.*

Ch. Krattenthaler (Wien): *Erzeugende Funktionen für plane partitions.*

W. Müller (Klagenfurt): *Polynomfunktionen in der modernen Kryptographie.*

3. „Bericht des Redakteurs der IMN“:

Flor berichtet über den Stand der Arbeit am laufenden Jahrgang. Der Abschnitt „Buchbesprechungen“ funktioniert sehr gut, wenn auch in einzelnen Fachgebieten die Mitarbeit weiterer qualifizierter Kollegen erwünscht wäre (es folgen konkrete Wünsche). Schlechter steht es mit den Korrespondenten; die in den letzten Jahren ausgeschiedenen konnten nur selten ersetzt werden. Unter diesem Umstand leidet der Abschnitt „Nachrichten“. Auf diesem Gebiet ist künftig auch mit konkurrernder Tätigkeit der Europäischen Mathematischen Gesellschaft zu rechnen.

4. „Bericht des Vorsitzenden der Didaktikkommission.“

Großer berichtet: es haben 4 Sitzungen stattgefunden, Teilnahme sehr gut. Lehrerfortbildungstag, Beratungen über Neugestaltung der Matura, Didaktik-Hefte der ÖMG. Bericht über Informatikausbildung der Lehrer an der Universität Wien. (Prof. Reichel ist seit sechs Jahren Vorsitzender einer Senatskommission der Universität Wien, welche dieses Thema betreut. Artikel darüber in INFO-MAT 1/1990, eigener Abschnitt im Vorlesungsverzeichnis. Nähere Auskünfte können bei Prof. Reichel eingeholt werden.)

5. „Bericht des Kassiers.“

Troch ist entschuldigt, Baron berichtet. Diskussion: Prof. Baron kann die Frage nach dem Vermögen der Gesellschaft mangels Unterlagen nicht beantworten.

6. „Bericht der Rechnungsprüfer.“

Reich verliest die schriftlich vorliegenden Berichte der Kassenprüfer und beantragt gemäß ihrem Vorschlag, den Kassier zu entlasten. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

7. „Neuwahl der Rechnungsprüfer.“

Antrag Reich: die Proff. Stetter und Desoyer sollen wiedergewählt werden. Einstimmig angenommen.

8. „Festsetzung des Mitgliedsbeitrages für 1991.“

Reich beantragt, den Beitrag in der bisherigen Höhe von öS 150,- zu belassen. Einstimmig angenommen.

9. „Wahl der Mitglieder des Beirates.“

Reich schlägt folgende Mitglieder vor und teilt mit, daß die Vorschläge die Zustimmung des Vorstandes, des derzeitigen Beirates und der Vorgeschlagenen haben:

H. Bürger (U Wien)

C. Christian (U Wien)

J. Czermak (U Salzburg)

H. Engl (U Linz)

S. Großer (U Wien)

P. Gruber (TU Wien)

F. Halter-Koch (U Graz)

G. Helmberg (U Innsbruck)

H. Heugl (Wien)

E. Hlawka (TU Wien)

J. Höbinger (Wien)

H. Kautschitsch (U Klagenfurt)

W. Kuich (TU Wien) ab dem Zeitpunkt seines Ausscheidens aus dem Vorstand

O. Maringer (Wien)

R. Mlitz (TU Wien)

H. Stachel (TU Wien)

E. Szircsek (Wien)

H. Troger (TU Wien)

H. Vohla (Wien)

K. H. Wolff (TU Wien).

Der Vorschlag wird einstimmig angenommen.

10. „Wahl der Mitglieder der Didaktikkommission.“

Vorgangsweise wie bei Punkt 9. Reich schlägt folgende Zusammensetzung vor:

M. Borovcnik (U Klagenfurt)

H. Bürger (U Wien)

D. Dorninger (TU Wien)

S. Großer (U Wien)

P. Gruber (TU Wien)

F. Halter-Koch (U Graz)

G. Hanisch (Wien)

H. Heugl (Wien)

E. Hlawka (TU Wien)

H. Kaiser (TU Wien)

M. Koth (Wien)

M. Kronfellner (TU Wien)

J. Laub (Wien)

G. Malle (U Klagenfurt)

O. Maringer (Wien)

Th. Mühlgassner (Eisenstadt)

R. Müller (Wien)

H.-C. Reichel (U Wien)

P. Runck (U Linz)

J. Schärf (Wien)

E. Szircsek (Wien)

W. Timischl (TU Wien)

W. Wertz (TU Wien)

O. Wurnig (U Graz).

Einstimmig angenommen.

11. „Wahl von Ehrenmitgliedern.“

Der Vorstand schlägt vor, die Herren

Prof. Dr. Dr. h.c. Leopold Schmetterer (Wien) und

Prof. Dr. Wolfgang Hahn (Wien)

zu Ehrenmitgliedern der Gesellschaft zu wählen. Reich begründet diesen Antrag des Vorstandes und würdigt die Vorgeschlagenen. Der Antrag wird einstimmig angenommen. Reich verliest die Namen aller bisherigen Ehrenmitglieder der ÖMG.

12. „Verleihung des Förderungspreises 1990 der ÖMG und Laudatio für den Preisträger.“

Prof. Reich berichtet über die Arbeit der bevollmächtigten Kommission und übergibt dem Preisträger, Doz. Dr. Christian Krattenthaler (Wien), die Medaille und die Urkunde. Prof. J. Cigler (U Wien) würdigt die Arbeiten des Preisträgers (s.u.).

13. „Allfälliges.“ Keine Wortmeldung.

Ende der Generalversammlung: 19 Uhr.

Nach kurzer Pause beginnt der Vortrag von Doz. Dr. Peter Kirschenhofer über das Thema: „Einige ausgewählte Probleme aus der Analyse von Algorithmen“.

H.-C. Reichel (Schriftführer)

**Laudatio für Herrn Doz. Dr. Christian Krattenthaler  
anlässlich der Verleihung des Förderungspreise der ÖMG**

Ich freue mich, daß ich wieder einmal eine Laudatio für Herrn Dozent Krattenthaler halten darf. Das erste Mal war das bei seiner sub auspiciis-Promotion. Damals mußte ich lauter Nichtmathematikern erklären, womit sich ein Mathematiker wie Krattenthaler tagein, tagaus beschäftigt. Und das ist bekanntlich nicht so leicht. Heute könnte ich es mir dagegen wesentlich einfacher machen, da es bei manchen mathematischen Vorträgen je mehr oder weniger üblich wurde, so zu tun, als ob die Zuhörer allwissend wären. Da ich aber wahrscheinlich nicht der einzige Anwesende bin, der diesen Zustand der mathematischen Erleuchtung noch nicht ganz erreicht hat, halte ich es doch für vernünftiger, etwas genauer auf die zugrundeliegenden Ideen einzugehen, auch auf die Gefahr hin, daß dann alles viel einfacher ausschaut, als es in Wirklichkeit ist.

Krattenthaler hat sich in seiner Dissertation und einigen daran anschließenden Arbeiten vor allem mit der Lagrange'schen Inversionsformel und damit zusammenhängenden Fragen beschäftigt. Das ist bekanntlich eine elegante Methode, die inverse Potenzreihe bezüglich der Operation des Zusammensetzens von Funktionen explizit zu bestimmen. Es ist erstaunlich, daß diese Formel, die ja nun doch schon über 200 Jahre alt ist, auch heute noch so lebendig ist. Aber wahrscheinlich wäre niemand mehr überrascht über diese Tatsache als Lagrange selbst, der ja die Mathematik schon zu seiner Zeit für mehr oder weniger erschöpft und abgeschlossen angesehen hatte.

Die Nützlichkeit der Lagrangeformel beruht darauf, daß viele kombinatorische Abzählprobleme wesentlich einfacher werden, wenn man die gesuchten Anzahlen nicht direkt berechnet, sondern stattdessen ihre erzeugenden Funktionen studiert. Hier zeigt die Erfahrung, daß man für die verschiedensten Objekte wie Bäume, Graphen, Gitterwege u. dgl. sehr leicht Funktionalgleichungen der erzeugenden Funktionen ablesen kann, aus welchen man mittels der Lagrangeschen Formel die Anzahlen selbst gewinnen kann.

Das ist in etwa der klassische Kern oder der Same, aus dem sich die Arbeiten von Krattenthaler entwickelt haben. Womit er sich tatsächlich beschäftigt hat, sind sogenannte q-Analoga dieser Formel.

Hier handelt es sich um gewisse Verallgemeinerungen, in welchen ein neuer Parameter, der üblicherweise mit  $q$  bezeichnet wird, in solcher Weise auftritt, daß im Limes für  $q \rightarrow 1$  die klassischen Fälle herauskommen. Man muß sich natürlich einige Zeit damit beschäftigt haben, um ein gewisses Gefühl dafür zu entwickeln. Ich würde mich wundern, wenn noch niemand versucht hätte, auch für diese Situation eine formalistische Beschreibung zu suchen. Mir ist aber keine bekannt. Im übrigen gilt aber hier ganz besonders, was R. Shafarevich im Vorwort zu seinem schönen Buch über Algebra gesagt hat. Er schreibt dort, daß die Bedeutung eines mathematischen Begriff keineswegs durch dessen formale Definition eingefangen werden kann, sondern daß sie viel besser durch ein paar typische Beispiele ausgedrückt wird, die dem Mathematiker als Motivation und eigentliche Definition dienen und gleichzeitig die wirkliche Bedeutung des Begriffs zum Ausdruck bringen.

Ich möchte daher zwei einigermaßen typische Beispiele für q-Analoga erwähnen. Das eine ist die bekannte Analogie zwischen endlich-dimensionalen Vektorräumen über einem endlichen Körper mit  $q$  Elementen und endlichen Mengen.

Hier ergeben sich für viele kategorien-theoretisch einander entsprechende Anzahlen einfache Ausdrücke, die von der Anzahl  $q$  der Elemente des Körpers abhängen. Bildet man davon formal den Limes für  $q \rightarrow 1$ , so ergeben sich die entsprechenden mengentheoretischen Formeln. So ist etwa die Anzahl der  $k$ -dimensionalen Teilräume eines  $n$ -dimensionalen Vektorraumes über  $GF(q)$  durch den sogenannten  $q$ -Binomialkoeffizienten  $\begin{pmatrix} n \\ k \end{pmatrix}_q$  gegeben, der für  $q \rightarrow 1$  gegen den üblichen Binomialkoeffizienten  $\begin{pmatrix} n \\ k \end{pmatrix}$  konvergiert, der ja bekanntlich die Anzahl der  $k$ -elementigen Teilmengen einer  $n$ -elementigen Menge abzählt. Etwas salopp ausgedrückt, könnte man also sagen, daß endliche Mengen im Grunde nichts anderes sind als endlich-dimensionale Vektorräume über einem Körper mit einem Element, falls ein solcher existieren würde, was leider nicht der Fall ist. Trotzdem ist diese intuitive Vorstellung die Quelle vieler interessanter q-Analoga.

Ein weiteres Beispiel erhält man, wenn man gewisse Mengen von Permutationen abzählen will und statt der üblichen Anzahl eine Art Gewicht verwendet, wo eine Permutation  $\pi$  das Gewicht  $q^{\text{indr}}$  oder  $q^{\text{invr}}$  erhält. Das Schöne daran ist, daß sich in den meisten Fällen tatsächlich schöne Formeln ergeben, die dann als q-Analoga der klassischen Formeln bezeichnet werden.

Daß es sich dabei um seriöse Mathematik handelt, ist vielleicht am besten daran ersichtlich, daß sich in den letzten 15 Jahren mehrere hervorragende Mathematiker wie Carlitz, Andrews, Garsia, Gessel, Stanton, Zeilberger u.a. damit beschäftigt haben. Sie waren auch speziell an dem Problem interessiert, q-Analoga der Lagrange-Formel zu finden.

Auch mich hat dieses Gebiet lange Zeit sehr fasziniert. Aber meine Rolle beschränkte sich vor allem darauf, als eine Art Katalysator zu wirken und ein paar gute Leute – wie etwa Krattenthaler – dazu anzuregen, sich näher damit zu beschäftigen. Vor Krattenthaler gab es viele isolierte Einzelresultate. Ihm gelang es, einen einheitlichen Rahmen zu finden, wo alle hineinpaßten. Außerdem hat er natürlich viele neue q-Analoga entdeckt und insbesondere als erste auch im mehrdimensionalen Fall nichttriviale Resultate erzielt.

Krattenthaler ist aber bei diesem Problemkreis nicht stehen geblieben, sondern hat seine Interessen u.a. auf die Theorie der Partitionen und die Theorie der q-hypergeometrischen Funktionen erweitert, ein Gebiet, das in anderer Hinsicht auch von Prof. Wolfgang Hahn aus Graz untersucht wurde. Auf jedem dieser Gebiete gelang es ihm, ein paar aufsehenerregende Resultate zu erzielen. Ich will Sie hier nicht mit Einzelresultaten, die ohne gute Vertrautheit mit dem betreffenden Gebiet kaum verständlich wären, langweilen, sondern bloß zwei führende Leute zitieren. So schreibt Ira Gessel in seinem Gutachten anlässlich der Habilitation von Krattenthaler, daß er selbst sich sehr darum bemüht hatte, neue Summationsformeln für q-hypergeometrische Reihen zu finden, und daher wirklich beurteilen kann, wie schwer das ist. Er schätzt daher die schönen Resultate von Krattenthaler sehr hoch ein. Und George Andrews meint, daß die analytische Theorie der q-Reihen in letzter Zeit vor allem durch kombinatorische Überlegungen befriedigt wurde und daß daher jemand, der auf diesem Gebiet erfolgreich arbeiten will, hervorragende Fähigkeiten in der Kombinatorik aufweisen müsse. Diese Fähigkeiten seien u.a. aus Krattenthaler's Arbeit „Enumeration of lattice paths and generating functions for skew plane partitions“ sehr deutlich ersichtlich. Dem brauche ich wohl nichts mehr hinzuzufügen.

Abschließend möchte ich bloß noch erwähnen, daß Krattenthaler auch ein hervorragender Musiker ist. So hat er neben dem Mathematikstudium an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst Klavier studiert und mehrere Preise bei Klavierwettbewerben gewonnen. Er hat Konzerte im In- und Ausland gegeben. Rundfunk- und Fernsehaufnahmen gemacht und tritt auch immer wieder mit Mit-

gliedern der Wiener Philharmoniker und der Wiener Symphoniker in kammermusikalischen Konzerten auf.

Aber bei der Musik kann ich mich wahrscheinlich – im Gegensatz zur Mathematik – ein bißchen mit dem schon mehrfach erwähnten Lagrange vergleichen. Von ihm erzählt man, daß er Musik zwar sehr schön gefunden habe, aber dabei entweder eingeschlafen sei oder sich in mathematische Probleme vertieft habe. Da es mir so ähnlich ergeht, bin ich kaum geeignet, ein profundes Urteil darüber abzugeben.

Ich möchte mich also auf die Mathematik beschränken und Herrn Dozent Dr. Christian Krattenthaler zu seinen schönen mathematischen Resultaten gratulieren und ihm noch viel Erfolg für die Zukunft wünschen.

J. Cigler

#### Zum 60. Geburtstag von Karl-Heinz Wolff

Am 26. Februar 1990 feierte Universitätsprofessor Dr. K.-H. Wolff seinen 60. Geburtstag. Er wurde als Sohn des berühmten Rechtsgeschichtlers Karl Wolff in Innsbruck geboren. In den Jahren 1948 bis 1952 studierte er an der Universität Wien Mathematik und Physik und gleichzeitig an der Technischen Hochschule Versicherungsmathematik. Er promovierte 1952 mit einem Thema aus der Geometrie der Zahlen, einer bedeutenden Arbeit.

Zunächst war er bei einer privaten Versicherung tätig. Seit 1953 ist er beim Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger tätig. Er arbeitete ständig wissenschaftlich weiter. Seine Arbeiten zur Versicherungsmathematik sind außerordentlich scharfsinnig und auch außerhalb der Versicherungswissenschaft von großem mathematischen Interesse. Besonders hervorzuheben ist sein im Springer-Verlag erschienenes Buch „Versicherungsmathematik“, das zu einem Standardwerk wurde.

Er habilitierte sich 1959 an der Technischen Universität Wien. 1966 wurde ihm der Titel eines ao. Prof. verliehen und 1970 wurde er Ordinarius für Versicherungsmathematik. K. H. Wolff war der erste Vorstand des Institutes für Analysis, Techn. Mathematik und Versicherungsmathematik. Von 1986 bis 1989 war er Dekan der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. 1989 wurde K. H. Wolff zum Generaldirektor des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger ernannt. K. H. Wolff genießt hohes internationales Ansehen. Dies zeigen die zahlreichen Einladungen, die er aus aller Welt erhalten hat, vor allem aus Amerika. Dies zeigte sich aber auch deutlich anlässlich des Symposiums zu seinem 60. Geburtstag, veranstaltet vom Aktuar-Verein, wo hochrangige Fachleute aus dem Gebiet des Versicherungswesens bedeutungsvolle Vorträge hielten und sein Werk auf diesem Gebiet würdigten. Diese Tagung wurde an der Technischen Universität abgehalten. Univ.-Prof. Dr. Roman Schnabl, der Vorstand des Institutes für Analysis, Techn. Mathematik und Versicherungsmathematik, begrüßte die Tagungsteilnehmer und würdigte die Verdienste des Jubilars um das Institut.

Der Jubilar hat in seiner Stellung als Generaldirektor des Hauptverbandes die große Last der Pensionsreform zu tragen, die ihm sehr viel Arbeit abverlangt. Trotzdem ist er weiterhin wissenschaftlich tätig, seine Liebe gilt weiterhin der Mathematik und insbesondere den Grundlagen der Mathematik. K. H. Wolff zeichnet sich durch Hilfsbereitschaft und Sachlichkeit aus. Dies konnte der Unterzeichnete deutlich sehen, als der Jubilar Vorstand des Institutes war und mit großem Geschick die Institutskonferenzen leitete. Entspannung findet der Jubilar bei seinen Reisen, begleitet von seiner Frau, einer charmanten Schweizerin, die ihn in die entlegensten Gebiete der Erde führt. Vor kurzem wurde der Jubilar zum Prodekan der Fakultät gewählt und zwar mit erdrückender Mehrheit ohne Gegenstimme, ein Beweis dafür, wie sehr er von den Kollegen geschätzt wird. Wir wünschen ihm alle Gesundheit und weiterhin volle Schaffenskraft.

E. Hlawka

#### Gastvorträge am Institut für Mathematik und Geometrie, Universität Innsbruck

1. 10. 1989 – 30. 9. 1990

- Dr. S. Scholz (Technische Universität Dresden): „ROW-Verfahren mit aufdauerter Jacobi-Matrix“. (10. 10. 1989)  
Prof. J. Boersma (Technische Universität Eindhoven): „Shoulder design for a packing machine – a differential geometric problem from industrial mathematics“. (17. 10. 1989)  
„Theory of Lamé functions“. (18. 10. 1989)  
Univ.-Doz. Dr. G. Rache (Universität Salzburg): „Eine Klasse von Faltungsoperatoren auf lokalkompakten Gruppen“. (12. 12. 1989)  
Univ.-Prof. Dr. J. Voigt (Universität Oldenburg): „Schrödingeroperatoren mit singulären Potentialen“. (13. 12. 1989)  
Dr. M. Belegger (Universität Leipzig): 1) „Die Weyl-Polya-Vermutung. Zur Eigenwertverteilung bei invarianten linearen elliptischen Differentialoperatoren“. 2) „Die Methode der geodätischen Formen zur Ermittlung von Grundlösungen linearer partieller Differentialgleichungen“. (2. 5. 1990)  
Univ.-Prof. Dr. P. Lillard (Universität Marseille): „Random walks and diophantine approximations“. (14. 5. 1990)  
Prof. T. V. Gramchev (Bulgarsche Akademie der Wissenschaften, Sofia): „Nonlinear Cauchy problems with singular initial data“. (7. 6. 1990)  
Univ.-Prof. Dr. K. Strehmel (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg): „Linear-implizite Runge-Kutta-Methoden für singulär gestörte Systeme und Algebro-Differentialgleichungen vom Index -1“. (19. 6. 1990)  
Prof. S. Prößdorf (Akademie der Wissenschaften, DDR): „Über eine Integralgleichung vom Mellin-Typ aus der Bruchmechanik“. (2. 7. 1990)  
Prof. B. Neta (Naval Postgraduate School – Monterey, California): „Numerical Solution of Shallow Water Equations“. (23. 7. 1990)

#### Gastvorträge am Institut für Mathematik der Universität Wien

17. 1. 1990. Prof. S. Gindikin (Univ. Moskau): „Generalization of the Radon Transformation“.  
17. 1. 1990. Prof. Dr. K. Kunisch (TU Graz): „Inverse Probleme bei partiellen Differentialgleichungen“.  
7. 3. 1990. Prof. Dr. A. Kitowir (Univ. Leningrad): „The Operators of Weighted Substitutions“.  
4. 4. 1990. Prof. Dr. H. Menzler (Friedrich-Schiller-Universität Jena): „Über potenzreiche Zahlen dritter und vierter Art“.  
25. 4. 1990. Prof. Dr. P. Brunovský (Univ. Preßburg): „Die Nullstellenzahl und ihre Anwendung auf die Dynamik der skalaren Reaktions-Diffusionsgleichung“.  
2. 5. 1990. Prof. Dr. P. Lillard (Univ. de Provence): „Harmonic properties of  $\alpha$ -scale“.  
9. 5. 1990. Prof. Dr. H. Bürger (Univ. Wien): „Aufgaben der Didaktik der Mathematik“.  
16. 5. 1990. Prof. Dr. L. Reich (Univ. Graz): „Über die Verteilung der iterierbaren Potenzreihentransformationen“.  
30. 5. 1990. Prof. Dr. R. Kopperman (City College, New York): „Topology in Computer Graphics and Image Processing“.  
6. 6. 1990. Mag. G. Kubala (Univ. Wien): „Ein Mittelwertsatz über k-te Potenzen von Zahlen in Restklassen“.  
13. 6. 1990. Prof. J. D. Lawson (Louisiana State University): „A semigroup approach to topological dynamics“.

13. 6. 1990. Doz. Dr. F. Pauer (Univ. Innsbruck): „Gefärbte Monoide und Kompaktifizierungen gewisser homogener Räume von kompakten Liegruppen“.  
 27. 6. 1990. Doz. Dr. N. Brunner (Wien): „Die Fränkel-Mostowski-Methode“.  
 3. 10. 1990. Prof. H. J. Schmeißer (Univ. Jena): „Approximation von Funktionen durch verallgemeinerte Abtastsummen“.  
 15. 10. 1990. Prof. Dr. A. Derrighetti (Univ. Lausanne): „Ideale mit approximierenden Einheiten und bedingte Erwartungen“.  
 17. 10. 1990. Prof. Dr. J. Flachsmeyer (Univ. Greifswald): „Kombinatorische und topologische Aspekte der Theorie der Orthoposets“.  
 24. 10. 1990. Doz. Dr. A. Kriegel (Univ. Wien): „Differenzierbare Erweiterungen von Funktionen auf  $\mathbb{R}$ “.  
 31. 10. 1990. Doz. Dr. J. Schreibengger (Univ. Wien): „Die Verteilung der Folge  $(n_i)$  modulo 1“.  
 8. 11. 1990. Prof. Dr. Hortobagyi (Eötvös Univ. Budapest): „Zur Frage des Unterrichts der synthetischen Geometrie in den ungarischen Mittelschulen“.  
 5. 12. 1990. Dr. M. Blümlinger (TU Wien): „Irregularitäten von Punktverteilungen auf der Sphäre“.

#### Vorträge im Rahmen der ÖMG an den Wiener Universitäten

15. 10. 1990. Prof. J. Flachsmeyer (Greifswald): „Zur Theorie des Papierfaltens“.  
 16. 10. 1990. Prof. D. Rasch (Rostock): „Robustheit statistischer Verfahren“.  
 18. 10. 1990. Prof. D. Rasch (Rostock): „Rostocker Ergebnisse in der Nichtlinearen Regression“.  
 19. 11. 1990. Prof. A. Wehrli (U Wien): „Entropiebegriffe“.  
 29. 11. 1990. Dr. K. Felsenstein (TU Wien): „Bayes'sche Robustheitsanalyse statistischer Modelle“.  
 30. 11. 1990. Doz. P. Kirschbacher (TU Wien): „Einige ausgewählte Probleme aus der Analyse von Algorithmen“.  
 14. 12. 1990. Prof. S. Łojasiewicz (Krakau): „The theorem of Pawluki and the subanalytic Stokes formula“.  
 14. 1. 1991. Prof. H. D. Ebbinghaus (Freiburg): „Ehernfeucht-Mostowski-Funktoren (eine Fallstudie über die klassische Modelltheorie und ihre Erweiterungen)“.  
 16. 1. 1991. G. Chaitin (IBM Research Division, New York): „Randomness in arithmetic“.  
 24. 1. 1991. Dr. G. Wimmer (SAV, Preßburg): „Miscellaneous problems in linear regression models“.

#### Ernennungen und Auszeichnungen von Mitgliedern der ÖMG

- Dipl.-Ing. Dr. Winfried Auzinger (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Numerische Mathematik.  
 O. Univ. Prof. Dr. Willibald Dörfle (U Klagenfurt) wurde für die Funktionsperiode 1990/91 und 1991/92 zum Prorektor der Universität Klagenfurt gewählt.  
 Dipl.-Ing. Dr. Michael Drmota (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Analysis.  
 Dipl.-Ing. Dr. Peter Fuchs (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Algebra.  
 Doz. Dr. Kurt Girstmair (U Innsbruck) erhielt den Liechtenstein-Preis 1989.  
 Dipl.-Ing. Dr. Kurt Hornik (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Statistik und ihre mathematischen Grundlagen.  
 Min.-Rat Dr. Franz Liebmann (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Versicherungsmathematik.

- Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Karl Perktold (TU Graz) wurde der Berufstitel Außerordentlicher Universitätsprofessor verliehen.  
 O. Univ.-Prof. Dr. Josef Roppert (WU Wien) erhielt das Große Silberne Ehrenzeichen.  
 Univ.-Doz. Dr. Jens Schwaiger (U Graz) wurde der Titel eines ao. Univ.-Prof. verliehen.  
 O. Univ.-Prof. Dr. Helmut Strasser (U Bayreuth) wurde zum o. Univ.-Prof. am Institut für Statistik der Wirtschaftsuniversität Wien ernannt.  
 Dipl.-Ing. Dr. Harald Strele (TU Wien) erhielt die Lehrbefugnis für Statistik.  
 Doz. Dr. Robert Tichy (TU Wien) wurde zum o. Univ.-Prof. am Institut für Mathematik der Technischen Universität Graz ernannt.

#### Persönliches

Hon.-Prof. Dr. H. Niederreiter (Österr. Akademie der Wiss., Wien) wurde zum Mitherausgeber der Zeitschrift *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation* ernannt.

#### Neue Mitglieder

##### ITALIEN

- Talamo, R., Prof., Via Rosalino Pilo 4, I-10143 Torino.  
 Rodolfo, 1951 Torino. Borsista 1973, Contrattista 1974, Assistente di ruolo 1978, Professore Straordinario 1987, Professore Ordinario 1990. Politecnico, Via Bonardi 9, I-20133 Milano.

#### ÖSTERREICH

- Hager, G. Univ. Ass., Mag. rer. nat., Klasterskyg. 4, A-1100 Wien.  
 Gerhard, 1964 Wien, Studium LA Mathematik und Darst. Geometrie TU Wien bis 1989, teilbeschäftigt Univ.-Ass. Inst. f. Geometrie (Abteilung für Maschinenwesen und Kinematik) und Lehrer HTL IV Mathematik, Darstellende Geometrie und EDV. Inst. f. Geometrie. TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8–10, A-1040 Wien.

- Liedl, R. o.Univ.-Prof., Absamerweg 2, A-6060 Mils.  
 Roman, 1940 Schwaz. o.Univ.-Prof. Inst. f. Math. der Univ. Innsbruck, Technikerstr. 15, A-6010 Innsbruck.

- Ludwig, M., Dipl.-Ing., Schmalzhofergasse 13/12, A-1060 Wien.  
 Monika, 1966 Köln, 1985–90 Studium Technische Mathematik TU Wien, seit 1990 Vertragsass. Inst. f. Analysis, Doktoratsstudium, Inst. f. Analysis, Techn. Math. und Versicherungsmath., TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8–10, A-1040 Wien.

- Samardarov, A., Dr., Engelsplatz 35/4/3/9, A-1200 Wien.  
 Avik, 1937 Taschkent (UdSSR). 1964–67 Doktoratsstudium, 1969 Dissertation. 1983 nostrifiziert Univ. Wien. 1986–90 wiss. Ass. an Abt. für Analysis, seit 1990 VB des wiss. Dienstes am Inst. f. Analysis, Techn. Math. und Versicherungsmath., TU Wien, Wiedner Hauptstr. 8–10, A-1040 Wien.

- Schappacher, W., ao. Univ.-Prof., Radegunderstr. 214, A-8045 Graz.  
 Wilhelm, 1950 Bad Hofgastein, Studium Math.-Physik Univ. Graz. 1972 wiss. Hilfskraft, 1973 Promotion zum Dr. phil., 1978 Habilitation, 1983 ao. Univ. Prof. Univ. Graz, 1980 Theodor Körner Stiftungspreis, Gastprofessuren in Triest, Trient, Rom, Pisa, Coventry, Carbondale. Inst. f. Math., Univ. Graz, Heinrichstr. 36, A-8010 Graz.

Vormittag, I., Studienass., Rustenschacherallee 28/3/2, A-1020 Wien.  
Inge, 1969 Wien, Studium Mathematik Univ. Wien, seit 1990 Studienass. Abt. f. Analysis, Inst. f. Analysis, Techn. Math. und Versicherungsmathematik, TU Wien, A-1040 Wien.

#### SCHWEIZ

Künzi, H.-P., Privatdozent, Schwarzenburgerstr. 140, CH-3097 Liebefeld.  
Hans-Peter, 1955 Bern. 1978 Diplom-Math., Physik, Philosophie Univ. Bern, 1979 Diplom f. Höheres Lehramt, 1982 Diss. (Univ. Bern), 1982–84 Virginia Polytechnic Institute and State University, 1984–85 Univ. Bern, 1985–86 Univ. of Cape Town, 1986 Habilitation, seit 1986 Univ. Bern, Sidlerstr. 5, CH-3012 Bern.

#### TSCHECHOSLOWAKEI

Jankovský, Z., Doz., Sumberova 360/38. CS-16200 Praha 6, Veleslavín.  
Zdenek, 1941 Cirkvice-Jakub, Katedra Matematiky, Fak. Elektrotech. Cvut, Technická 2, CS-16627 Praha 6.

*Redaktionsschluß: 15. Februar 1991*

*Ende des redaktionellen Teils*

#### ÖSTERREICHISCHE MATHEMATISCHE GESELLSCHAFT

Gegründet 1903

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

#### Vorstand des Vereinsjahres 1991

Vorsitzender:	Prof. Dr. L. Reich (U Graz)
Stellvertreter:	Prof. Dr. W. Kuich (TU Wien)
Herausgeber der IMN:	Prof. Dr. P. Flor (U Graz)
Schriftführer:	Prof. Dr. H.-C. Reichel (U Wien)
Kassier:	Prof. Dr. I. Troch (TU Wien)
Stellvertreter:	Prof. Dr. G. Baron (TU Wien)
Beiräte:	Prof. Dr. H. Bürger (U Wien)
	Prof. DDr. C. Christian (U Wien)
	Prof. Dr. J. Czermak (U Salzburg)
	Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. Engl (U Linz)
	Prof. Dr. S. Großer (U Wien)
	Prof. Dr. P. Gruber (TU Wien)
	Prof. Dr. F. Halter-Koch (U Graz)
	Prof. Dr. G. Helmberg (U Innsbruck)
	Mag. H. Heugl (Wien)
	Prof. Dr. E. Hawka (TU Wien)
	Dr. J. Höbinger (Wien)
	Doz. Dr. H. Kautschitsch (U Klagenfurt)
	LSI Mag. O. Maringer (Wien)
	Prof. Dr. R. Mlitz (TU Wien)
	Prof. Dr. H. Stachel (TU Wien)
	Min.-Rat Dr. E. Szircsek (Wien)
	Prof. Dr. H. Troger (TU Wien)
	OStR Mag. Dr. H. Vohla (Wien)
	Prof. Dr. H. K. Wolff (TU Wien)

#### Jahresbeitrag für in- und ausländische Mitglieder:

S 150,-

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Österreichische Mathematische Gesellschaft. — Für den Inhalt verantwortlich: Prof. W. Kuich. Beide: Technische Universität, Wien IV. — Satzherstellung: Karl Steinbrecher Ges.m.b.H. — Druck: Offset- und Buchdruckerei Ernst Svhlik. Beide: Koppstraße 56, 1160 Wien.