Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 29 (1974)
Heft: 5

Rubrik: Literaturüberschau

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Literaturüberschau

Selecta Mathematica IV. Von K. JACOBS. 184 Seiten. 19 Abbildungen. DM 14,80. Heidelberger Taschenbuch 98. Springer, Berlin 1972.

Wenn ein Autor von grosser fachlicher Kompetenz sich für einmal nicht mit einem hochspezialisierten Artikel an die kleine Gruppe seiner Fachkollegen wendet, sondern für einen grösseren Kreis aus der berühmten Schule plaudert, wenn er es überdies mit dem didaktischen Geschick von K. Jacobs tut, dann leistet er *den* wertvollen Beitrag gegen totale Spezialisierung und fachliche Vereinsamung.

Das Bändchen, fünf Aufsätze enthaltend (vier von K. Jacobs, einer von J. Rosenmüller stammend) ist Wiederkehrphänomenen gewidmet.

Der *erste Artikel*, von K. Jacobs, trägt den Titel: *Einige Grundbegriffe der topologischen Dynamik.*

Der Begriff des dynamischen Systems hat seinen Ursprung in der Betrachtung von gewöhnlichen, autonomen Differentialgleichungssystemen erster Ordnung im Phasenraum. Ein solches System induziert eine 1-parametrige Gruppe von stetigen Abbildungen des Phasenraumes auf sich. Es ist deshalb seit Birkhoff üblich, einen metrischen Raum mit einer 1-parametrigen Gruppe von stetigen Abbildungen als ein dynamisches System zu bezeichnen. Für die topologische Dynamik Jacobs liegt ein topologischer Raum Ω zu Grunde; anstelle der 1-parametrigen Gruppe von Abbildungen tritt – im Sinne einer Diskretisation – eine stetige Abbildung T und deren Iterierte T^k $(k = 0, 1, 2 \ldots)$.

Der *zweite Artikel* des Bändchens, ebenfalls von K. Jacobs, ist dem berühmten *Poincaré'schen Wiederkehrsatz* gewidmet. Um dem Leser eine Vorstellung zu vermitteln, welches der Inhalt dieses Satzes etwa ist, geben wir die folgenden Zeilen wieder, mit denen Jacobs diesen Problemkreis eröffnet: «Es ist klar, dass man in einem begrenzten Park nicht beliebig lang herumlaufen kann, ohne wieder auf die eigenen Fußspuren zu stossen. Ist P die Gesamtfläche des Parks und F die Fläche einer Schuhsohle, so kann man höchstens P/F disjunkte Fußspuren in den Park drücken, ist also n eine natürliche Zahl mit $nF > P$ so tritt man spätestens beim $(n = 1)$-ten Schritt auf eine alte Fußspur.»

Neben einer präzisen Ausgestaltung dieser Idee bringt dieser Abschnitt einen Satz, der Poincarés Resultat enthält und überdies eine Aussage über die mittlere Wiederkehrzeit liefert. Mit einer topologisierten Variante des Poincaré'schen Wiederkehrsatzes wird der Artikel beschlossen.

Der *dritte Artikel* K. Jacobs mit «*Gleichverteilung mod 1*» überschrieben, ist dem Weyl'schen Satze über den Mittelwert periodischer Funktionen gewidmet.

Der *vierte Beitrag* von K. Jacobs ist *Markov-Prozessen* mit endlichvielen Zuständen gewidmet. Diese finden zahlreiche Anwendungen bei Diffusionsprozessen, in der Theorie der Atomspektren, in der Erneuerungstheorie, in der Sprachstatistik usw.

Im *abschliessenden Artikel* J. Rosenmüllers, mit dem Titel «*Konjunkturschwankungen*» wird der interessante Versuch unternommen, eine wirtschaftliche Situation durch ein mathematisches Modell zu erfassen, um durch mathematische Untersuchungen am Modell tieferen Einblick in die wirtschaftliche Situation zu erhalten. Schon das einfache Spinnwebmodell, das nur mit den drei Begriffen Angebot, Nachfrage, Preis arbeitet, ist interessant, wesentlich raffinierter und ausbaufähiger ist dann allerdings das im zweiten Teil behandelte spieltheoretische Modell.

U. KIRCHGRABER

Überblicke Mathematik (Bd. 4 und 5). Herausgegeben von D. LAUGWITZ. Bd. 4: 123 Seiten. Bd. 5: 172 Seiten. Je DM 19,–. Bibliographisches Institut Mannheim, Wien, Zürich, 1971, 1972.

Inhaltsverzeichnis:

Bd. 4: FREUDENTHAL, H., Die Topologie in historischen Durchblicken (17 S.); SPOHN, W. G., Ist die Mathematik noch zu retten (12 S.); HORVATH, J., Eine Einführung in die Distributionentheorie (22 S.); HOSCHEK, J., Liniengeometrie (28 S.); GLATFELD, M., Einführung in die allgemeine Theorie der starken Rieszschen Summierbarkeit (27 S.); Aktuelle Lehrbücher und Periodica (D. Laugwitz, 3 S.).

Bd. 5: BOS, W., Einführung in die Homologietheorie (38 S.); BOHL, E., Monotone Operatoren bei der Behandlung linearer und nichtlinearer Probleme (38 S.); WARLIMONT, R., Die starke

Rieszsche Summierbarkeit von Dirichletreihen (23 S.); PAREIGIS, B., Algebraische Kategorien (33 S.); LEIS, R., Über das Dirichletprinzip (24 S.); Aktuelle Lehrbücher (Laugwitz, D., 2 S.).

Wie die Titel zeigen, werden allgemeine Arbeiten (speziell für die Reihe geschriebene Einführungen zu den verschiedensten Themen, Manuskripte von Vorträgen, Übersetzungen usw.) herausgegeben. Das Niveau ist sehr unterschiedlich. Im Band 4 haben mir die Arbeiten von Freudenthal und Horvath besonders gefallen. M.-A. KNUS

Introduction to Algebraic and Abelian Functions. Par SERGE LANG. IX et 112 pages. $10.00. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts 1972.

Ce livre est une belle introduction à la théorie des fonctions abéliennes, développant à la fois la théorie algébrique et la théorie analytique. Bien que l'auteur reste aussi élémentaire que possible, il avance à un rythme rapide. Par exemple, les adèles sont définis page 6 et le théorème de Riemann-Roch se trouve déjà démontré page 12. De bonnes connaissances d'algèbre et d'analyse sont indispensables pour la lecture de cet ouvrage.

Les titres des chapitres sont: le théorème de Riemann-Roch, la surface de Riemann, le théorème d'Abel-Jacobi, la théorie linéaire des fonctions theta, la théorie de la dualité, fonctions theta et diviseurs. M.-A. KNUS

Multiplicative Ideal Theory. Par ROBERT GILMER. X, 609 pages. $24.50. (Pure and Applied Mathematics Series, 12). Marcel Dekker, Inc., New York, 1972.

Ce gros ouvrage étudie de façon systématique quelques chapitres importants de la théorie des anneaux commutatifs: dépendance intégrale, valuations, anneaux de Prüfer, anneaux de Dedekind, etc.... L'auteur a cherché systématiquement la plus grande généralité possible. Par exemple, contrairement à l'usage courant, un anneau n'a pas nécessairement d'élément unité. La lecture n'est pas très facile, d'une part à cause de la masse des résultats présentés, d'autre part à cause de la mauvaise présentation typographique. Ce livre est à conseiller comme ouvrage de référence, non comme manuel. Quelques connaissances préalables d'algèbre commutative sont d'ailleurs indispensables. Citons encore les nombreux exercices et la bibliographie. M. A. KNUS

Injective Modules. Par D. W. SHARPE et P. VAMOS. IX, 190 pages. £5.–. Cambridge Tracts in Mathematics 62. Cambridge University Press, Cambridge 1972.

A l'origine un outil en algèbre homologique, les modules injectifs ont trouvé récemment d'intéressantes applications en théorie des anneaux. Certaines constructions classiques en algèbre commutative, par exemple celle des anneaux de fractions ou des complétés ne peuvent être utilisées telles quelles pour des anneaux non commutatifs. Une généralisation est possible grâce à la théorie des modules injectifs.

Les auteurs ont donné une bonne description des modules injectifs et de leurs applications aux anneaux non commutatifs. Quelques connaissances élémentaires d'algèbre suffisent pour la lecture de cet ouvrage. Seul son prix excessif empêche ce petit livre d'être une réussite.

M. A. KNUS

Spieltheorie für Nichtmathematiker. Von MORTON D. DAVIS. 216 Seiten. DM 24,–. Oldenbourg; München–Wien 1972.

Die Theorie der strategischen Spiele, die sog. Spieltheorie, ist eine mathematische Disziplin, die sich in den letzten 25 Jahren stark entwickelt hat. Die zahlreichen Publikationen sind entweder einseitig mathematisch ausgerichtet oder dann anwendungsorientiert in den Bereichen Ökonomie (Marketing), Psychologie, Politologie, Militärwissenschaft usw. Das Buch von Morton Davis, übrigens ein hervorragender Kenner der Materie, vermittelt eine glänzende Einführung und Übersicht für Nichtmathematiker. Es werden fast keine Formeln geschmiedet und Beweise erörtert, sondern vielmehr Leitideen entwickelt und an zahlreichen Beispielen aus den verschiedensten Anwendungsbereichen illustriert. Der Autor scheut sich auch nicht, die Grenzen und Gefahren dieser sozialwissenschaftlich inspirierten Modelltheorie klar hervorzuheben.

Besonders hübsch ist das Kapitel über n-Personen-Spiele geraten, wo mit Meisterschaft die Problematik des Lösungsbegriffs geschildert wird. Auch die Hinweise zur modernen Nutzentheorie (ein Nebenprodukt der Neumann-Morgenstern'schen Theorie) sind lesenswert und dienen wohl zur Beseitigung mancher falscher Vorstellungen über den Begriff «Nutzen». Abgesehen von einigen sprachlichen Unebenheiten (es handelt sich um eine Übersetzung aus dem Englischen), stellt das Buch auch eine sprachliche Meisterleistung dar.

Allen jenen, die sich für Gehalt, Problematik und Anwendungsmöglichkeiten der Spieltheorie interessieren, sei die Publikation bestens empfohlen. Insbesondere kann ich mir gut vorstellen, dass das eine oder andere Thema sich ausgezeichnet eignet zur Auflockerung einer Serie mehr technisch orientierter Mathematikstunden. H. LOEFFEL

Numerische Methoden der Approximationstheorie. Vortragsauszüge, Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach. Herausgegeben von L. COLLATZ und G. MEINARDUS. 254 Seiten. Fr. 42.–. Birkhäuser, Basel 1972.

Im vorliegenden Band sind Vortragsauszüge der im Sommer 1971 von L. Collatz und G. Meinardus veranstalteten Tagung über numerische Methoden der Approximationstheorie zusammengefasst. Es war ein besonderes Anliegen der Organisatoren, die Kluft zwischen abstrakter Mathematik und den Anwendungen verringern zu helfen. Sehr fruchtbar erwies sich an dieser Tagung die Idee, auch Nichtmathematiker einzuladen. Letztere waren Spezialisten der Nachrichtentechnik und berichteten über im Bereich der Filtertheorie auftretende ungewöhnliche Approximationsprobleme. Andere Vorträge beschäftigten sich mit Approximationsfragen, die aus gewissen Aufgaben der angewandten Mathematik erwachsen (z.B. Behandlung von Differential- und Integralgleichungen). Zwei weitere Schwerpunkte bilden die Beziehungen zur Optimierungstheorie, welche zu wirksamen numerischen Verfahren führen, sowie Untersuchungen über Spline-Approximationen. J. T. MARTI

Proceedings of the Conference on Constructive Theory of Functions. Herausgegeben von G. ALEXITS und S. B. STECHKIN. 538 Seiten. $23.40. Akadémiai Kiadó, Budapest 1972.

Das Buch enthält 52 Artikel, über die an der Konferenz über konstruktive Theorie der Funktionen im Sommer 1969 in Budapest vorgetragen wurde. Die Beiträge sind, je nachdem, in Englisch, Russisch, Deutsch oder Französisch abgefasst. Sie behandeln spezielle Probleme aus der Approximationstheorie, z.B. die Approximation durch Polynome, rationale Funktionen oder Splinefunktionen, Approximation von Elementen in normierten Vektorräumen, Schauderbasen und beste Approximationen, Orthogonalreihen, Interpolation, etc. Besonders zu schätzen sind zwei Essays über die Werke von L. Fejér und von S. N. Bernstein, verfasst von G. Szegö (in Englisch) bzw. I. I. Ibragimov (in Russisch). Schade ist nur, dass von den russischen Arbeiten weder eine Übersetzung noch eine Zusammenfassung in einer der westlichen Sprachen vorliegt.
J. MARTI

Einführung in die höhere Mathematik I. Von GÜNTHER HELLWIG. 1. Teil: 284 Seiten. Fr. 12.90. 2. Teil: 137 Seiten. Fr. 10.30. B.I. Hochschultaschenbücher, Bd. 553/a/b und 560. Bibliographisches Institut, Mannheim 1972.

Dieses Buch ist eine elementare Einführung in die Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer Variablen. Es hat einen sehr einfachen und klaren Aufbau und ist dank der grossen Zahl von Beispielen und Übungsaufgaben zum Selbststudium geeignet. Das Buch vermittelt eine gute Grundlage der Infinitesimalrechnung, geht aber praktisch überhaupt nicht auf numerische Methoden ein.

Der Autor ist speziell bemüht, den Kalkül des unbestimmten Integrals sowie die elementaren Integrationsmethoden bei den gewöhnlichen Differentialgleichungen in mathematisch präziser Form zu behandeln; er schliesst sich nicht den verbreiteten Ungenauigkeiten an, die davon herrühren, dass das unbestimmte Integral manchmal als Funktion und manchmal als eine Gesamtheit von (Stamm-)Funktionen aufgefasst wird.

Ferner versucht der Autor erfolgreich, im letzten Kapitel (Stieltjes Integral) den Leser selbst an mathematischen Entdeckungen teilhaben zu lassen, und leitet den Leser dazu an, eine mathematische Theorie zu entwickeln. G. MISLIN

Introduction to Algebraic Geometry. Par SERGE LANG. 260 pages. $10.00. Addison-Wesley, Reading Mass. 1972.

Il s'agit d'une réédition du livre bien connu de Lang, paru pour la première fois en 1958. Il introduit, dans le langage qu'on appelle classique, à plusieurs notions importantes de la géométrie algébrique: valuations, variétés (affines, projectives, abstraites), correspondances, variétés normales (avec la démonstration du «Main Theorem» de Zariski), systèmes linéaires, formes différentielles, points simples, groupes algébriques. On peut le lire après avoir suivi un cours d'algèbre d'une année, mais le manque d'exemples ne le rend pas très attrayant pour un débutant.
M. OJANGUREN

Oeuvres scientifiques. Von HENRI LEBESGUE. Vol. I. 340 Seiten. Fr. 50.–. L'enseignement mathématique, Genève 1972.

Von der Gesamtausgabe des wissenschaftlichen Werkes von Henri Lebesgue liegt der erste Band vor. Er enthält im ersten Kapitel ein chronologisches Verzeichnis seiner Abhandlungen, Notizen über sein Leben und Werk von Paul Montel, Armand Denjoi und Lucienne Felix sowie autobiographische Notizen und eine Analyse seiner wissenschaftlichen Arbeiten von Henri Lebesgue selbst. Das 2. Kapitel bringt vor allem seine berühmte Thèse de doctorat «Integrale, Longueur, Air» aus dem Jahre 1902, worin er einen neuen Integralbegriff entwickelte, der in ungeahnter Weise die nachfolgende Entwicklung der Analysis befruchtet hat. Es enthält auch die Ankündigung des bekannten Satzes, dass eine Funktion von beschränkter Schwankung fast überall differenzierbar ist. Bedenkt man, dass es stetige Funktionen gibt, die nirgends differenzierbar sind und dass es wachsende Funktionen gibt, deren Sprungstellen überall dicht liegen, so erkennt man wie unerwartet dieses Resultat gewesen ist. Man kann heute einer abstrakten Theorie des Lebesgue'schen Integrals kaum mehr ansehen, von welchen konkreten Fragestellungen Lebesgue selbst ausgegangen ist, vom Problem der Rektifikation der Kurven, von der Quadratur von Flächen und wie sehr es die Geometrie gewesen ist, die seine Untersuchungen befruchtet hat und zu Resultaten führte, die in sich eine derartige Kraft zur Verallgemeinerung besassen. Ich lasse einige Passagen aus seinen autobiographischen Notizen folgen, die seine Hochschätzung der Geometrie dokumentieren und die vor allem auch deshalb interessant sind, weil sich seine mathematischen Arbeiten fast ausschliesslich auf das Gebiet der reellen Funktionen beziehen: Pour ma part, j'ai toujours été guidé dans mes recherches par des considérations géométriques et, si je ne puis donner aucun de mémoires comme une application caractérisée de l'Analyse à la Géométrie, il me semble que j'ai fait constamment des applications de la Géométrie à l'Analyse.... C'est la géométrie pure (géométrie élémentaire, géométrie des coniques et des quadriques, géométrie des courbes et surfaces algébriques) qui m'a surtout attiré pendant mes années d'études secondaires. Ce goût a été très cultivé chez moi par mon professeur du Collège de Beauvais, A. Cangail qui, au risque de compromettre notre préparation au baccalauréat, nous donnait presque uniquement comme devoirs des problèmes de géométrie. Même lorsque le sujet était tiré de l'inépuisable trinôme du second degré, il préférait toujours les solutions qui n'étaient pas purement algébriques. Je réussissais dans ces exercices, aussi m'intéressaient-ils beaucoup; je pris l'habitude de rechercher des solutions multiples pour chaque question et, comme mes camarades ne partageaient pas mon enthousiasme pour la géométrie, je les faisais profiter de ces solutions. Notre classe était peu nombreuse, quatre élèves seulement; bientôt, pour chaque problème, je fabriquais quatre copies. Mes camarades ne seraient peut-être pas mal venus à se plaindre, après coup, de la méthode que nous avions adoptée; quant à moi, j'ai gardé de cette gymnastique l'habitude de voir tous les faits mathématiques sous leur aspect géométrique et cela m'a été des plus utiles dans toutes mes recherches, bien qu'elles paraissent fort éloignées de la géométrie pure.

Und da sich Lebesgue lebhaft auch für Unterrichtsfragen interessierte, noch dieses Zitat: ....Dans la rédaction de mes mémoires aussi, je me suis intéressé à l'exposition; je n'ai jamais cherché à paraître «savant», j'ai toujours essayé d'être «élémentaire». Et si, parfois, le sujet ne s'y prêtait guère, j'ai du moins toujours indiqué d'où je partais, où j'allais, quelles étaient les idées qui me guidaient. Pour mieux préparer l'emploi d'un fait mathématique, on doit amener son Lecteur à le trouver si naturel qu'il croie presque l'avoir toujours connu. J'ai réussi plusieurs fois si complètement que je l'ai un peu regretté.

A. PFLUGER

Andrei und das Untier. 6 Lektionen in Informatik. Von FRIEDRICH L. BAUER. 80 Seiten. 44 Illustrationen. DM 14,80. Bayerischer Schulbuch-Verlag, München 1972.

Die 6 Lektionen können durch die Begriffe Programm, Schleife, bedingte Anweisung, Adresse, strukturierte Programmierung, Verbund ungefähr charakterisiert werden. Ein Anhang gibt eine Übersicht über die Geschichte der Programmierung. Die eigenwillige Darstellung verzichtet auf Flussdiagramme. Elementare Algorithmen werden direkt in eine ALGOL-ähnliche Sprache übersetzt. Dass die Möglichkeiten der Programmierung grundsätzlich begrenzt sind, wird an einem Schachproblem gezeigt. Das Buch ist für den Leser, der einen Einblick in das Gebiet der Informatik wünscht, ohne direkt an die Praxis zu denken, ein kompetenter – und amüsanter – Führer.

F. VETTIGER