Zeitschrift: Elemente der Mathematik
Herausgeber: Schweizerische Mathematische Gesellschaft
Band: 21 (1966)
Heft: 6

Rubrik: Literaturüberschau

trägen war man hingegen meistens auf die Internationalität der mathematischen Formelsprache angewiesen, wenn nicht bescheidene Sprachkenntnisse wenigstens die Lektüre der «Abstracts» erlaubten. Das persönliche Gespräch mit den sowjetischen Professoren war leichter, da viele von ihnen Kenntnisse in westlichen Sprachen haben.

Für die Kongressisten, die zum ersten Mal in Moskau waren (und dazu dürfte die Mehrzahl gehören) ergab sich die nicht immer leicht zu lösende Optimierungsaufgabe, aus den Vorträgen des Kongresses und den Sehenswürdigkeiten der Stadt maximalen Gewinn zu ziehen. Eine Vereinfachung dieses Problems brachte der vortragsfreie Sonntag, den aber viele zu einer landschaftlich sehr reizvollen Fahrt mit grossen Motorschiffen auf dem Moskwa-Wolga-Kanal benutzten. Wer sich keiner der täglich stattfindenden Halbtagsexkursionen unter sprachenkundiger Führung anschliessen wollte, konnte die erhaltenen Metro- und Busbillette zu selbständigen Entdeckungsfahrten in die Stadt verwenden und dabei auch einige Einblicke in den Alltag der Bevölkerung bekommen. Man fühlte sich unter den Moskowitern durchaus wohl und musste nicht befürchten, irgendwo unerwünschte Aufmerksamkeit zu erregen.

Die Gestaltung der Abende blieb der privaten Initiative überlassen. Wollte man nicht in die Stadt fahren, so fand man in den bis 22.00 Uhr geöffneten Restaurants der Universität immer Gesellschaft. Eine besondere Überraschung war ein Konzert der Preisträger des 4. Internationalen Tschaikowskij-Wettbewerbs in der Aula.

Im Schlussakt in der Aula dankte G. DE RHAM im Namen der IMU den Akademikern PETROVSKI, VINOGRADOV, LAVRENTIEV und KELDISCH und ihren Mitarbeitern sowie den Stadtbehörden Moskaus für die so erfolgreiche Durchführung dieses grossartigen Kongresses. Er wies dabei auch auf die Verdienste hin, die sich die sowjetischen Mathematiker durch ihre Forschungsarbeit erworben haben. Unmittelbar vor dem Beginn des Kongresses hatte die IMU in Dubna an der Wolga ihre Sitzung abgehalten, in der auch der Vorstand für die nächsten vier Jahre gewählt wurde. Man erfuhr jetzt, dass er aus den Herren H. CARTAN (Frankreich) als Präsident, M. A. LAVRENTIEV (UdSSR) als Vizepräsident und O. FROSTMAN (Schweden) als Sekretär bestehen wird. Der nächste Kongress soll 1970 in Nizza stattfinden. Die von J. DIEUDONNÉ im Namen der FranzösischenMathematischen Gesellschaft ausgesprochene Einladung dazu wurde mit Beifall aufgenommen.

Nachdem der Kongress von Präsident PETROVSKI offiziell geschlossen worden war, begab man sich in Autobussen zum Kreml, wo im Bankettsaal unter dem Dach des Kongresspalastes ein Empfang stattfand. In unmittelbarer Nachbarschaft der in der Nachmittagssonne glänzenden Kuppeln der Kremlkathedralen war auf langen Tischen ein immenses kaltes Buffet mit russischen Spezialitäten und der dazu gehörigen Tranksame aufgebaut, zu dem man punkt 15.00 Uhr Zutritt erhielt.

Das Wochenende gab vielen Kongressisten die Gelegenheit, an einer der von «Intourist» organisierten Touren in verschiedene Teile der Sowjetunion teilzunehmen. Leningrad war dabei das bevorzugte Ziel. Es ist hier nicht der Ort, über die nachhaltigen Eindrücke zu berichten, die diese wundervolle Stadt – besonders bei schönem Wetter – auf ihre Besucher macht. Für Schweizer Mathematiker sei nur erwähnt, dass im alten St.-Lazarus-Friedhof des Alexander-Newski-Klosters, in dem viele berühmte Persönlichkeiten des 18. Jahrhunderts ihre Ruhestätte gefunden haben, ein einfaches Grabmal steht mit der Inschrift «LEONHARDO EULERO ACADEMIA PETROPOLITANA».

E. TROST

Literaturüberschau

Reguläre Figuren. Von L. FEJES-TÓTH. 316 Seiten mit 164 Figuren und 12 Anaglyphentafeln. Fr. 38.–. Verlag der ungarischen Akademie der Wissenschaften, Budapest 1965.

Die zeitgenössische Mathematik hat im allgemeinen für die anschauliche Geometrie nicht viel übrig. Man muss aber diesem antigeometrischen Zeitalter zugleich auch wieder zugute halten, dass es auf dem Gebiete der geometrischen Literatur einige aussergewöhnliche Werke hervorgebracht hat, die zugleich von einer fortdauernden Lebensfähigkeit geometrischen Schaffens und Forschens zeugen. Wer die *Regulären Figuren* von FEJES-

Tóth durchblättert, wird unmittelbar an die *Unvergängliche Geometrie* von Coxeter (El. Math. XX/2) erinnert; diese beiden Bücher ragen in gleichem Masse aus der Menge der geometrischen Neuerscheinungen unserer Zeit heraus.

Eine reguläre Figur im Sinne der Kongruenzgeometrie ist eine Punktmenge, die durch Kongruenzabbildungen mit sich selber zur Deckung gebracht werden kann. Die Abbildungen, welche die Figur als Ganzes fest lassen, bilden eine Gruppe; man nennt sie die Symmetriegruppe der betreffenden Figur. Die klassische Theorie der regulären Figuren geht darauf aus, die möglichen diskontinuierlichen Kongruenzgruppen in den Räumen konstanter Krümmung aufzuzählen. Dieser Fragenkomplex umfasst somit die Theorie der regulären Polytope, der regulären Raumzerlegungen und der Gitter. Durch die Ornamentgruppen und die Kristallklassen steht das Gebiet in mancherlei Beziehungen zur bildenden Kunst und zu den Naturwissenschaften.

Der erste Teil des Buches befasst sich mit dem klassischen Problem der Aufzählung von Symmetriegruppen, wobei die Grundgedanken am Beispiel der euklidischen Ebene entwickelt werden. Daran schliessen analoge Untersuchungen auf der Kugel, in der hyperbolischen Ebene und im 3-dimensionalen euklidischen Raum an. In einem letzten Abschnitt geht der Verfasser auch noch auf einige speziellere Problemstellungen in höherdimensionalen sphärischen und euklidischen Räumen ein.

Neben diesem durch das 19. Jahrhundert geprägten Weg zu den regulären Figuren besteht auch noch die Möglichkeit, die Regularität aus gewissen Extremalpostulaten abzuleiten. Regelmässige Anordnungen werden aus regellosen Mannigfaltigkeiten durch die ordnende Wirkung eines geeigneten Wirtschaftlichkeitsprinzips gewonnen. Diesem neuen Aspekt ist der zweite Teil des Buches gewidmet; Fejes-Tóth nennt dies die Genetik der regulären Figuren. Hier drücken sich die metrischen Eigenschaften der regulären Figuren vor allem in Ungleichungen aus, wobei das Gleichheitszeichen genau im regulären Falle steht. Zum Verständnis des ersten Teils sind nur bescheidene mathematische Vorkenntnisse erforderlich. Die leicht fassliche Darstellung und die vielen hervorragenden Zeichnungen dürften es auch dem Nichtmathematiker erlauben, am geometrischen Reichtum der klassischen Theorie teilzuhaben. Der Mathematiker wird sich davon begeistern lassen, denn der Autor hat es verstanden, auch neuere und noch wenig bekannte Ergebnisse hineinzuflechten. Es sei etwa auf die recht merkwürdige Parkettierung der euklidischen Ebene von Voderberg hingewiesen. Bei der Lektüre des genetischen Teils spürt man heraus, dass er dem Forschungsbereich des Autors nahesteht. Der bekannte ungarische Geometer breitet darin eine Fülle von Problemen und Anregungen aus, die er bescheiden als Anfangsergebnisse bezeichnet. Dieser Teil des Buches ist somit als Aufforderung zur Mitarbeit bei der Erforschung dieses Zweiges der modernen Geometrie gedacht. Wer sich von der Schönheit geometrischer Formen faszinieren lassen will, der möge dieses Buch zur Hand nehmen. Er wird gleich nach dem ersten Umblättern das Bedürfnis empfinden, das Buch als Ganzes in sich aufzunehmen.

M. Jeger

La Théorie des Équations aux Dérivées partielles. Von Jacques Hadamard. 322 Seiten. NF 45.–. Editions scientifiques Gauthier-Villars Editeur Paris, Peking 1964.

Der behandelte Stoff kann – ohne allerdings den diversen Exkursen gerecht zu werden – als Theorie der Rand- und Anfangswertprobleme für partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung beschrieben werden. J. Hadamard legt in diesem kurz nach seinem Tode erschienenen Werk weniger Wert auf eine vollständige Herleitung all der vielen Resultate, sondern richtet seine Aufmerksamkeit in erster Linie auf die klare Formulierung der auftretenden Probleme. Für die Durchführung grösserer Rechnungen wird im allgemeinen auf die einschlägige Literatur verwiesen. So eignet sich das Buch wohl weniger, einen Anfänger in die Theorie einzuführen, leistet aber schon bei relativ wenigen Vorkenntnissen vorzügliche Dienste durch die Klarheit der Problemstellung und die anregende Schreibweise. Das Einzige, was man – offenbar aus Platzmangel – vermisst, ist, dass die Entwicklungen im Zusammenhang mit der Theorie der Distributionen nicht erwähnt werden.

Inhalt in Stichworten: Differentialgleichungen und Zusatzbedingungen (Randwerte, usw.) – Satz von Cauchy-Kowalewska, Charakteristiken – Problem von Dirichlet – Vergleich der Resultate (Dirichlet, Cauchy-Kowalewska) – Methode von Riemann, Elementarlösung – Vergleich des elliptischen mit dem hyperbolischen Fall – gemischter Typus – singuläre Gleichungen (behandelt durch M. Weinstein) – Gleichung von Tricomi – Wärmeleitungsgleichung und parabolischer Typus. A. KRISZTEN

Groups and Their Graphs. Par ISRAEL GROSSMAN et WILHELM MAGNUS. 195 pages. $ 1.95. Random House, New York 1964.

Cet excellent ouvrage constitue le 14me volume de la collection: New Mathematical Library qui a pour but de rendre accessible aussi bien à des étudiants qu'au grand public cultivé les idées fondamentales des mathématiques, tout en traitant des sujets qui sortent du cadre de l'enseignement traditionnel. Clair et précis, il introduit, dès le début, les axiomes de groupes multiplicatif. La notion de groupe est illustrée par de nombreux exemples. Les idées de GALOIS et de CAYLEY en théorie des groupes sont bien mises en valeur. Après avoir parlé de la table de multiplication d'un groupe, les auteurs parlent des groupes définis par un ensemble de générateurs et de relations qui les lient. Un intéressant chapitre est consacré au graphe d'un groupe qui est un réseau polygonal aux côtés orientés, dont les sommets représentent les éléments du groupe et les côtés les générateurs. Moyennant des conventions simples et un coloriage approprié des côtés qui remontent à CAYLEY, le graphe donne une représentation fidèle du groupe. Deux chapitres sont consacrés aux sous-groupes et aux sous-groupes invariants d'un groupe. Les groupes de substitutions et, plus spécialement, le groupe symétrique et le groupe alterné, le groupe des quaternions, le groupe des chemins clos, les groupes qui président aux dessins géométriques ornant les papiers peints, le groupe du dodécaèdre et de l'icosaèdre sont examinés avec soin. L'ouvrage est illustré de nombreuses figures et 65 exercices viennent compléter l'exposé. Les solutions de ces exercices sont donnés à la fin de l'ouvrage.

C'est un très bon livre d'initiation à la théorie des groupes. S. PICCARD

Introduction à la Théorie des Groupes. Par P. S. ALEXANDROFF. 140 pages avec 17 figures. NF 13.–. Dunod, Paris 1965.

L'édition française de cet excellent petit livre dû à la plume de l'académicien russe PAUL ALEXANDROFF, pédagogue éminent et topologiste de renommée mondiale, a été assurée par M. ALBERT GLODEN, mathématicien luxembourgeois, qui à fort bien traduit et adapté la version allemande de cette publication. L'ouvrage a pour but d'initier à la théorie des groupes les élèves des écoles secondaires, aussi bien que le grand public. Sa lecture ne demande pas de connaîssances préliminaires de la matière. Dans ce livre, la loi de composition d'un groupe est appelée addition, mème si elle n'est pas commutative. La matière traitée est répartie en huit chapitres, dont le premier est consacré à la notion de groupe, le second aux groupes de substitutions, le troisième à quelques considérations générales sur les groupes et à la notion d'isomorphisme; le 4me chapitre traite des sous-groupes cycliques d'un groupe donné. Le 5me chapitre particulièrement bien réussi et illustré de nombreux dessins est consacré aux groupes géométriques simples. Les sous-groupes invariants font l'objet du 6me chapitre. Le 7me chapitre est consacré à l'homomorphisme. Enfin le 8me chapitre parle de décomposition en classes d'un groupe par un sous-groupe donné et de groupe quotient. Un premier appendice introduit les notions élémentaires de la théorie des ensembles et un second appendice donne la démonstration du théorème que le groupe alterné de degré supérieur à 4 est simple.

Cette ouvrage d'une haute valeur pédagogique est à recommander chaudement aux élèves des gymnases et des lycées. S. PICCARD

Mitteilung

Die Verpflichtung, die uns unterstützenden Institutionen nicht allzusehr zu belasten, zwingt uns leider zu einer weiteren Erhöhung der Abonnementspreise (siehe 2. Umschlagseite). Wir hoffen auf das Verständnis der Abonnenten.

Verlag und Redaktion