Literaturüberschau

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **12 (1957)**

Heft 6

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Aufgaben für die Schule

Es wird kein Anspruch auf Originalität der Aufgaben erhoben; Autoren und Quellen werden im allgemeinen nicht genannt. Die Daten für Aufgaben aus der Darstellenden Geometrie sind durchwegs so festgelegt, dass der Ursprung des Koordinatensystems in der Mitte des linken Randes eines Blattes vom Format A 4 gewählt werden soll, x-Achse nach rechts, y-Achse nach vorn z-Achse nach oben, Einheit 1 cm. Anregungen und Beiträge sind zu senden an Prof. Dr. WILLI LÜSSY, Büelrainstrasse 51, Winterthur.

1. Die Zahlen 2 und $1+i$ sind die ersten Glieder einer geometrischen Reihe. Zeichne die entsprechenden Punkte in der Ebene der komplexen Zahlen ein, verbinde sie der Reihe nach durch Strecken und berechne die Gesamtlänge dieses Streckenzuges, wenn die Reihe unbegrenzt fortgesetzt wird. $[2(\sqrt{2}+1).]$
2. Berechne die Fläche des Dreiecks, dessen Ecken in der Ebene der komplexen Zahlen gegeben sind:
$$A(5\,e^{i\pi/4}), \qquad B(3\,e^{5i\pi/6}), \qquad C(2\,e^{-i\pi/3}).$$
$$\left[\frac{25}{8}(\sqrt{2}+\sqrt{6})+\frac{3}{2}=12{,}5\sin 75^\circ+1{,}5.\right]$$
3. Aus
$$\begin{cases} a+b+c=0 \\ \dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}+\dfrac{1}{c}=0 \end{cases}$$
folgt
$$a:b:c=1:\varepsilon_1:\varepsilon_2; \qquad \varepsilon^3=1.$$
4. Aus
$$a:b:c=(b-c):(c-a):(a-b)$$
folgt
$$a=b=c \qquad \text{oder} \qquad a:b:c=1:\varepsilon_1:\varepsilon_2; \qquad \varepsilon^3=1.$$
5. Über den Seiten eines beliebigen Vierecks $ABCD$ werden nach aussen die Quadrate errichtet. Ihre Mittelpunkte seien der Reihe nach M_1, M_2, M_3, M_4 (M_1 über AB). Die Strecken M_1M_3 und M_2M_4 sind stets gleich lang und stehen senkrecht aufeinander. [Es seien U_n ($n=1, 2, 3, 4$) die Mitten von AB, BC, CD, DA, V_1 Mitte von AC, V_2 Mitte von BD. Nun ist
$$\overrightarrow{M_2U_2}=i\,\overrightarrow{U_1V_1}, \quad \overrightarrow{U_2V_2}=i\,\overrightarrow{U_3M_3}, \quad \overrightarrow{V_2U_4}=i\,\overrightarrow{M_1U_1}, \quad \overrightarrow{U_4M_4}=i\,\overrightarrow{V_1U_3},$$
folglich
$$\overrightarrow{M_2M_4}=\overrightarrow{M_2U_2}+\overrightarrow{U_2V_2}+\overrightarrow{V_2U_4}+\overrightarrow{U_4M_4}=i\,(\overrightarrow{U_1V_1}+\overrightarrow{U_3M_3}+\overrightarrow{M_1U_1}+\overrightarrow{V_1U_3})=i\,\overrightarrow{M_1M_3}.]$$

Literaturüberschau

Compositio Mathematica

Volumen 13, Fasciculus 1

E. SNAPPER: *Higher-Dimensional Field Theory I, II, III.* B. H. NEUMANN: *Ascending Derived Series.* L. CARLITZ: *Sets of Primitive Roots.* F. BAGEMIHL: *The Baire Category of Independent Sets.* EUGENE LUKACS: *On Certain Periodic Characteristic Functions.*

J. BASS: *Cours de Mathématiques*

916 pages avec 363 figures. Masson et Cie, Paris 1956

Ainsi que le dit l'auteur dans son avant-propos: «(Ce livre) s'adresse à des étudiants qui sortent de mathématiques spéciales, ou qui ont reçu la formation de mathématiques générales, qui se destinent à être ingénieurs, mais qui n'ont encore aucune connaissance technique... L'objectif est avant tout de donner aux étudiants les bases mathématiques nécessaires pour leur permettre de suivre d'autres cours scientifiques (mécanique,

physique) ou techniques»; c'est donc dire que cet ouvrage se place dans la ligne de l'effort qui se fait actuellement, dans tous les pays, pour donner aux futurs physiciens et ingénieurs des connaissances mathématiques bien adaptées à leurs besoins.

Si volumineux soit-il, un ouvrage tel que celui-ci ne peut être complet; on ne saurait donc reprocher à son auteur d'avoir laissé telle ou telle question de côté; tout au plus pourrait-on regretter qu'il ait réduit les questions d'analyse numérique à une portion si minime: il est difficile d'admettre que les besoins d'un physicien ou d'un ingénieur se ramènent, sur ce point, à si peu de chose.

La liste des chapitres donnée ci-dessous indique bien quelle est la richesse de ce «Cours»; ce qu'il faut ajouter, c'est que l'exposé, toujours très clair, est fait d'une manière telle que l'on peut parfaitement utiliser aussi cet ouvrage comme d'un livre de consultation (on appréciera notamment le formulaire placé à la fin); les nombreux exercices, les notes bibliographiques et la table alphabétique des matières complètent très heureusement l'exposé lui-même.

Table des matières: *Algèbre linéaire.* I. Espaces vectoriels. II. Matrices. III. Espaces hermitiques. Coordonnées orthogonales. Réduction des matrices hermitiques. IV. Eléments d'algèbre tensorielle. V. Exemples de tenseurs. Applications.

Intégrales simples. VI. Ensembles et fonctions. VII. Intégrales définies. VIII. Calcul des Intégrales simples. IX. Calcul numérique des intégrales définies. X. Séries numériques. Intégrales généralisées.

Fonctions définies par des séries ou des intégrales. XI. Séries de fonctions. XII. Fonctions définies par des intégrales. XIII. Séries de FOURIER. XIV. Séries de fonctions orthogonales. XV. Intégrales de FOURIER.

Courbes. Intégrales curvilignes. Applications. XVI. Théorie des courbes. XVII. Intégrales curvilignes. Intégration de différentielles totales. XVIII. Application des intégrales curvilignes à l'intégration mécanique.

Surfaces. Intégrales multiples. Applications. XIX. Définition et calcul des intégrales doubles. XX. Transformations ponctuelles. Changement de variables dans les intégrales doubles. XXI. Eléments de la théorie des surfaces. XXII. Intégrales multiples. XXIII. Intégrales de surfaces. Formules intégrales d'analyse vectorielle. XXIV. Intégrales multiples généralisées. Applications. XXV. Fonctions Eulériennes. XXVI. Eléments de calcul symbolique.

Fonctions analytiques. XXVII. Dérivée d'une fonction de variable complexe. XXVIII. Fonctions analytiques élémentaires. XXIX. Intégration des fonctions analytiques. XXX. Séries de fonctions analytiques. XXXI. Théorème des résidus. Applications.

Equations et systèmes différentiels. XXXII. Propriétés générales. XXXIII. Systèmes différentiels linéaires. XXXIV. Equations différentielles linéaires du second ordre. XXXV. Fonctions de BESSEL. XXXVI. Indications sur la résolution numérique des équations différentielles.

Equations aux dérivées partielles. Potentiels. XXXVII. Equations aux dérivées partielles linéaires du premier ordre. XXXVIII. Notions sommaires sur les équations aux dérivées partielles non linéaires du premier ordre. XXXIX. Equations aux dérivées partielles linéaires du second ordre. XL. Etude de quelques équations aux dérivées partielles du second ordre. XLI. Equation de LAPLACE. Notions sur les fonctions harmoniques et les potentiels newtoniens.

Annexes. A. Problèmes d'extrema. Calcul des variations. B. Notions sur les abaques.

Formulaire (Séries et intégrales usuelles). Index des mathématiciens cités. Bibliographie générale. Table alphabétique. *Ch. Blanc*

Fünfzig Jahre Relativitätstheorie

10 Hauptvorträge und 23 Kurze Mitteilungen mit Diskussionen.
Herausgegeben von A. MERCIER und M. KERVAIRE.
Helvetica Physica Acta, Supplementum IV. 286 Seiten. Birkhäuser Verlag, Basel und Stutttgar 1956

Diese Sammlung von Vorträgen, gehalten zum Jubiläum des 50jährigen Bestehens der Relativitätstheorie, gibt – für den Experten – einen vorzüglichen Überblick über

die gegenwärtigen Probleme hauptsächlich der allgemeinen Relativitätstheorie. (Die spezielle Relativitätstheorie kann ja als abgeschlossen gelten, abgesehen von der Quantentheorie relativistischer Felder, die hier ausdrücklich nicht behandelt wird.) Der gegenwärtige Stand der Kosmologie ist durch das Referat von ROBERTSON vertreten. Leider konnte der ausgezeichnete Vortrag von BAADE über die experimentelle Seite des Problems nicht mitgedruckt werden. Die experimentelle Prüfung der allgemeinen Relativitätstheorie (Rotverschiebung usw.) behandelt TRUMPLER in erschöpfender Weise. Was die mathematischen Probleme angeht, so sei besonders auf den Vortrag von LICHNEROWICZ hingewiesen. Auch das Problem des Zusammenhangs der allgemeinen Relativitätstheorie mit der Quantentheorie kommt stark zu Worte, obwohl es sich hier um völlig ungelöste Probleme handelt. Zahlreiche Kurze Mitteilungen behandeln Einzelprobleme. Schliesslich sei noch auf den schönen, mehr persönlich gehaltenen, Vortrag von BORN zur Geschichte der Relativitätstheorie hingewiesen.

W. Heitler

T. RADO et P. V. REICHELDERFER:

Continuous Transformations in Analysis

(Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, volume 75) VI et 442 pages. Springer-Verlag, Berlin 1955

Les transformations étudiées dans cet ouvrage sont les applications continues d'un domaine de l'espace euclidien à n dimensions dans cet espace. Dans une première partie, relativement fort étendue (110 pages), on trouve un résumé de topologie générale et un exposé détaillé de la théorie de la cohomologie dans une version de T. RADO. Mais dans la suite, les notions de topologie algébrique ne servent qu'à définir le degré topologique d'une transformation, au sens de BROUWER, objet de la deuxième partie. La troisième partie est un résumé de notions fondamentales de la théorie des fonctions de variables réelles et des fonctions d'intervalle. Après ces préliminaires, qui forment en étendue presque la moitié de l'ouvrage, le sujet proprement dit est traité dans les trois dernières parties qui sont intitulées: *Variation bornée et continuité absolue dans* R^n, *Transformations différentiables dans* R^n, *Transformations continues dans* R^2. Les transformations étudiées sont considérées comme une généralisation des fonctions réelles d'une variable réelle, auxquelles elles se réduisent pour $n = 1$. Les concepts de fonction à variation bornée, de fonction absolument continue, de jacobien et de différentielle totale sont généralisés de différentes manières et ces diverses généralisations sont analysées et comparées très soigneusement. Les propriétés considérées se rattachent le plus souvent à la théorie de la mesure, et les classes de transformations envisagées sont plus larges que la classe C^1 des transformations continûment différentiables. Aussi les théorèmes relatifs à la mesure de l'ensemble des valeurs critiques d'une transformation, qui jouent un rôle si important dans la théorie moderne des variétés différentiables, sont-ils complètement laissés de côté, ce qu'on peut regretter. D'une manière générale, on peut naturellement discuter du choix des matières, mais ce choix étant admis, cet ouvrage apporte un exposé rigoureux, précis et soigné d'un ensemble de questions dans la ligne de travaux de BANACH, GEÖCZE, LEBESGUE, TONELLI et VITALI, et il sera utile à l'analyste qui s'intéresse à ces développements modernes de la théorie des fonctions de variables réelles.

G. de Rham

Encyclopédie française

Band II: La Physique

Bearbeitet unter der Leitung von LOUIS DE BROGLIE. 508 Seiten, 16 Index-Seiten, 16 Tafeln in Tiefdruck, 2 in Buchdruck, 240 Abbildungen. Librairie Larousse, Paris 1956

In der Einleitung zum Band II legt L. FEBURE, der Präsident des Editionskomitees der *Encyclopédie française*, das Wesen einer derartigen Publikation dar. Er betont, dass eine Enzyklopädie eine Schau geben soll über den momentanen Stand der Wissenschaften aus der Feder der schöpferisch tätigen Forscher in vorderster Front. Sie sollen den

Stoff darbieten «sans traduction et sans trahison», mit andern Worten nicht in popularisierter Form, sondern in der ihnen eigenen, prägnanten Ausdrucksweise, wie sie im Kampf um die Wahrheit dem Begnadeten eigen wird.

Dieser Forderung ist im vorliegenden Band II weitgehend entsprochen worden. Jedes Teilgebiet erfährt eine Beleuchtung der axiomatischen Grundlagen, eine exakte Formulierung der Begriffe und der mit denselben erfassten physikalischen Gesetze.

Einleitend gibt L. DE BROGLIE eine glänzend formulierte Zusammenfassung der Entwicklung der Methoden der physikalischen Forschung, eine Zuweisung der Potenzen, welche den verschiedenen Ideenkomplexen innewohnen, mit typischem Abschluss in der Formulierung der eigenen Überzeugung von der schöpferischen Einzigartigkeit der induktiven Methode, die ihm selbst so glänzenden Aufstieg gewährte. Mme M. A. TONNELAT begleitet diese tiefwurzelnden Gedanken durch einen geschichtlichen Überblick von der Antike bis zur Neuzeit und weiss geschickt den Anteil der französischen Forschungsarbeit ins rechte Licht zu stellen. Ein grösserer Abschnitt ist den *Instruments de la recherche* gewidmet, wo verschiedene Autoren mit grosser Klarheit die Erfassung physikalischer Grössen durch die Schaffung exakter Einheiten, die Verknüpfung von Grössen zu Gesetzen über den Prozess der instrumentellen Messung darlegen. Dabei ist den mathematischen Bearbeitungsmethoden und Maßsystemsfragen gebührende Beachtung geschenkt worden.

Nach diesen vorbereitenden Kapiteln tritt nunmehr ein Fachgebiet nach dem andern ins Blickfeld des Lesers. Die ausserordentlich kurze Fassung ist nicht dazu angetan, dem Neuling den Weg zu bahnen, sondern dem Fachmann in zahlreichen nuancierten Bemerkungen den Gedankengang des Spezialisten näherzubringen, verfeinerte Begriffsbildungen zu motivieren, die ihr innewohnende Potenz ins Licht zu setzen und die Grenzen der Gültigkeit der zugrunde liegenden Postulate abzustecken.

Für den einigermassen orientierten Leser ist es ein Genuss, irgendeinen der zehn Fachabschnitte aufzuschlagen und die Darstellung der hier waltenden Gesetze im Geist des Referenten neu zu erleben. Echt französischer Forschergeist dokumentiert sich in der feingliedrigen Art der Abfassung der meisten Artikel. In äusserst knapper Form, fern von lexigraphischer Vollständigkeit, aber axiomatisch meist sehr abgerundet, sind die Darstellungen dem Wunsch des leitenden Redaktors entsprechend ausgefallen: Überzeugungen von Forschern, die an der Front tätig sind. Sehr sympathisch ist die kritische Einstellung in der Beurteilung des Wahrheitsgehalts der um 1950 dominierenden Theorien, namentlich in den Abschnitten Relativität, Wellenmechanik, Diracsche Theorie und Kernphysik. Ganz besonders die Artikel von L. DE BROGLIE atmen diesen freien, kritischen Geist. Die Illustrationen sind vorzüglich und gut ausgewählt und stammen meist aus französischen Laboratorien.

Die biographischen Notizen der fünfzig Mitarbeiter, mit den Angaben über ihre wesentlichen Publikationen, bilden eine angenehme Bereicherung. Ebenso willkommen sind die bibliographischen Ergänzungen, welche auch den nichtfranzösischen Teil der Literatur berücksichtigen.

Der vorliegende Band II der *Encyclopédie française* dürfte jedem Fachmann eine willkommene, kurzgefasste und kritisch bewertete Darstellung jener Teilgebiete darstellen, die etwas abseits seines speziellen Fachkreises liegen, und wird durch die sorgfältige Darstellung eine Menge kritischer Gedanken zum Bewusstsein bringen.

Einige Druckfehler dürften bei einer Neuauflage Berücksichtigung finden. Dem Referenten sind folgende Unstimmigkeiten aufgefallen:

S. 2. 32. 14: Es fehlen bei

$$dU = \left.\frac{\partial U}{\partial V}\right|_T dV + \left.\frac{\partial U}{\partial T}\right|_v dT$$

die beiden Differentiale dV und dT.

S. 2. 34. 5: Zeile 10 von oben, rechte Spalte: Die Masseinheit von a ist nicht atm · cm³, sondern atm · cm⁶.

S. 2. 34. 4: Die Formel (4,10) wird in der gewählten Schreibweise leicht falsch gelesen. $V \cdot T$ sind Zählerfaktoren. Richtig: $C_p - C_v = \alpha^2 VT/\beta$.

S. 2. 34. 4: Bei der Besprechung der Gasverflüssigung fehlt die sehr wesentliche Nennung des Begriffs der Umkehrtemperatur T_u.

S. 3. 36. 15 und 3. 36. 16: Der wahrscheinlichste Wert der Avogadroschen Konstanten N ist seit 1939 nicht mehr $6{,}06 \cdot 10^{23}$, sondern $6{,}023 \cdot 10^{23}$ Moleküle/Mol, wie dies auch auf Seite 2. 75. 5 vermerkt ist. *P. Frauenfelder*

P. S. ALEXANDROFF: *Einführung in die Gruppentheorie*

(Kleine Ergänzungsreihe zu den Hochschulbüchern für Mathematik, volume 2) 120 pages avec 17 figures
Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1954

Cette brochure conduit le lecteur des éléments des groupes à la décomposition en classes de restes et au théorème d'homomorphie. Pour faciliter la compréhension, la théorie est doublée de l'étude concrète des groupes de permutations ou de rotations des solides. On ne présuppose que la connaissance des rudiments des mathématiques, mais, bien que le texte soit clair et concis, le novice devra faire un grand effort de concentration pour tout comprendre. Le maître secondaire par contre y trouvera une base excellente pour des leçons d'introduction à la théorie des groupes. *J.-P. Sydler*

I. S. SOMINSKI: *Die Methode der vollständigen Induktion*

(Kleine Ergänzungsreihe zu den Hochschulbüchern für Mathematik, volume 3) 55 pages
Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1954

La démonstration par induction complète est un procédé si important en mathématique qu'il est fort heureux qu'on y ait consacré une brochure. L'auteur en expose clairement le principe, avec exemples et contre-exemples. La plus grande partie de l'ouvrage est réservée à 52 exercices fort bien choisis dont on donne soit la démonstration, soit la solution; presque tous se rapportent à la théorie des nombres, aux séries ou à la trigonométrie. On pourrait reprocher à l'auteur la portion congrue qu'il laisse à la géométrie (à n dimensions en particulier), mais nul doute que le lecteur formé par cet ouvrage saura appliquer l'induction complète à tous les domaines. *J.-P. Sydler*

P. P. KOROWKIN: *Ungleichungen*

(Kleine Ergänzungsreihe zu den Hochschulbüchern für Mathematik, volume 4) 56 pages
Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1954

Il est assez malaisé de donner une méthode pour démontrer ou établir une inégalité, car chaque cas particulier réclame presque son procédé spécial. L'auteur de ce fascicule n'a pas craint pourtant d'aborder ce sujet. L'essentiel de son ouvrage consiste en une série de 62 exemples et exercices qui ne sont pas tous élémentaires et qui ressortent aux suites, séries, maximum, approximations, etc. Ils sont savamment variés et, en les étudiant soigneusement, on développera un flair et une imagination pour la résolution d'autres inégalités qui vaudront bien une méthode. *J.-P. Sydler*

A. G. KUROSCH: *Algebraische Gleichungen beliebigen Grades*

(Kleine Ergänzungsreihe zu den Hochschulbüchern für Mathematik, volume 6) 35 pages avec 3 figures
Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1954

Les équations algébriques se prêtent fort bien à un exposé d'ensemble. L'auteur le prouve et son opuscule se lit fort agréablement. Les connaisseurs y retrouveront un résumé concis et les jeunes, à qui le livret est surtout dédié, auront une idée de toutes les difficultés qu'il a fallu surmonter. Les démonstrations sont presque toutes supprimées pour faciliter la lecture. Après une discussion des équations des 2e et 3e degrés, l'auteur parle des nombres complexes, et du nombre des solutions complexes et réelles.

A propos de l'équation algébrique générale, il soulève la question de la résolution des équations par radicaux, il traite rapidement des extensions et donne de façon plus détaillée une méthode d'approximation pour les racines réelles. La brochure se termine par une brève introduction à la théorie des corps. *J.-P. Sydler*

A. I. MARKUSCHEWITSCH: *Bemerkenswerte Kurven*

(Kleine Ergänzungsreihe zu den Hochschulbüchern für Mathematik, volume 7) 30 pages avec 33 figures
Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1954

Cette brochure constitue une introduction très élémentaire et sans démonstrations à l'étude des courbes; son principal but est d'éveiller l'intérêt des jeunes pour ce domaine; aussi le ton est-il plus d'une causerie que d'un traité. La principale partie est réservée aux tracés simples des coniques et mentionne quelques-unes de leurs propriétés. Quelques brèves indications sur les lemniscates et les cycloïdes sont susceptibles d'engager les non-initiés à en apprendre beaucoup plus. *J.-P. Sydler*

HENRI LEBESGUE: *La mesure des grandeurs*

(Monographies de L'Enseignement mathématique, Nr. 1)
184 Seiten. Extrait de L'Enseignement Mathématique 1931–1935. Genf 1956

Das vorliegende Buch ist zum erstenmal 1935 erschienen und besteht aus einer Reihe zusammenhängender Aufsätze, mit denen der bekannte französische Mathematiker einen Beitrag zur Verbesserung des Mathematikunterrichtes, vor allem an den Mittelschulen, leisten wollte. In den acht Kapiteln: I. *Comparaison de collections, Nombres entiers;* II. *Longueurs, Nombres;* III. *Aires planes*; IV. *Volumes;* V. *Longueurs des courbes, Aires des surfaces gauches;* VI. *Grandeurs mesurables;* VII. *Intégration et dérivation;* VIII. *Conclusions* geht es dem Verfasser vor allem darum, die erwähnten Begriffe zu definieren und verschiedene Möglichkeiten zu zeigen, wie die sie betreffenden Theorien auf eine verhältnismässig einfache, aber logisch strenge Art entwickelt werden können. Erst nach sorgfältigem Vergleich der verschiedenen auseinandergesetzten Methoden möge der Lehrer – einige Kapitel wenden sich auch an den Hochschuldozenten – entscheiden, wie er das betreffende Gebiet, dem Alter und Fassungsvermögen seiner Schüler angepasst, darbieten will. Ein besonderes Anliegen des Verfassers, der in so hohem Masse zur Entwicklung höchst abstrakter Theorien beigetragen hat, ist es, den Zusammenhang mit den Anwendungen der Mathematik zu wahren.

Einige Charakteristika: Grundlage bilden einerseits die positive ganze Zahl, «considéré comme le résultat de l'opération expérimentale de dénombrement» sowie die zu unserer Verfügung stehende dezimale Schreibweise, anderseits einige (nicht einzeln aufgeführte) Axiome der Geometrie, da ohne Benützung des Begriffes der rationalen Zahl sofort die reellen Zahlen samt ihrer Addition und Multiplikation angeschlossen werden, gewonnen aus dem Verfahren der Messung einer Strecke durch eine zweite.

Mögen auch manche Kritiken sich vorwiegend an die französischen Classes de Mathématiques wenden, mögen die Voraussetzungen zu einzelnen Herleitungen noch übersichtlicher und vollständiger zusammengestellt worden sein, mag man gewisse Ansichten des Verfassers ablehnen, so bietet doch das Buch mit seiner Fülle gescheiter und temperamentvoller Bemerkungen Anregungen genug für den Mathematiklehrer, der Wert darauf legt, in seinem Unterricht zwar nicht vollständig, aber möglichst «schwindelfrei» zu sein. *H. Liebl*

HANS FREUDENTHAL: *Waarschijnlijkheid en Statistiek*

VII und 176 Seiten mit 21 Figuren. De Erven F. Bohn N. V., Haarlem 1957

Das Buch ist in holländischer Sprache für einen Leserkreis geschrieben, der jenem unserer Volkshochschule entspricht. In neun Kapiteln werden folgende Themen behandelt: *Das Urnenschema; Permutationen und Kombinationen; Erwartungswert und*

Streuung; Grenzverteilungen; Die Kunst des Schätzens; Spiel, Wettkampf und Strategie; Stochastische Prozesse; Wahrscheinlichkeit in der Naturwissenschaft; Philosophie und Wahrscheinlichkeit. Für die Lektüre werden lediglich elementar-mathematische Kenntnisse vorausgesetzt, und zufolgedessen werden Probleme moderner mathematischer Statistik auch lediglich mit beispielhaften Hinweisen gestreift. In seiner klaren Formulierung ist das Buch jedoch eine sehr gute erste Einführung in das Wissensgebiet der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. *H. Jecklin*

RICHARD BALDUS, FRANK LÖBELL:
Nichteuklidische Geometrie. Hyperbolische Geometrie der Ebene
(Sammlung Göschen, Band 970) 140 Seiten mit 70 Figuren. Dritte, verbesserte Auflage
Walter de Gruyter & Co., Berlin 1953

Jeder Mathematiklehrer muss sich eingehend mit der nichteuklidischen Geometrie auseinandersetzen, bringt doch auch der Planimetrieleitfaden von GONSETH und MARTI eine hervorragende Einführung in diese Theorie für unsere Gymnasiasten.

Diese dritte Auflage in der Bearbeitung von LÖBELL ist wesentlich ein Wiederabdruck der vorausgehenden Auflage. Wie der Untertitel andeutet, beschränkt sich die Darstellung auf die hyperbolische Geometrie in der Terminologie von KLEIN. Wir möchten neben den ausführlichen Darstellungen dieses kurze Exposé über die «absolute» Geometrie nicht missen. Dieses Büchlein gehört in die Bücherei eines jeden Mathematiklehrers. *P. Buchner*

FERDINAND GONSETH: *Elementare und nichteuklidische Geometrie*
(Unterrichtswerk des Vereins Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrer) 56 Seiten mit 40 Figuren
Orell Füssli Verlag, Zürich 1956

Der vorliegende Büchlein ist ein nur wenig geänderter Separatdruck der Oberstufe aus dem zweiten Teil des Leitfadens der Planimetrie von GONSETH und MARTI, unter Weglassung des historischen Abschnittes.

Der Verfasser gibt eine kurze Einführung in seine Auffassung der Geometrie als eines «Gedankenschemas, das den physischen Raum und die Möglichkeiten der Lage in diesem Raum zum Gegenstand hat». Es folgt ein axiomatischer Aufbau der Planimetrie, in dem Anordnung auf einer Geraden, Streckenmessung und Anordnung in der Ebene für eine solche Einführung recht ausführlich behandelt werden. Die Kongruenzaxiome werden in ein Deckungsaxiom komprimiert. Als Abschluss folgen verschiedene Fassungen des Parallelenaxioms. Daran schliesst sich als zweiter Teil *Was ist eine nichteuklidische Geometrie*, worin der Modellbegriff eingeführt und an einem Modell der euklidischen Geometrie sowie am Poincaréschen Modell der hyperbolischen Geometrie ausführlich erläutert wird.

Der «Satz der linearen Reihe» (S. 20) könnte ohne Änderung des Beweises bedeutend stärker formuliert werden. So wie er dasteht, gilt er auch dann, wenn die Bedeutungen der Symbole $\uparrow\uparrow$ und $\uparrow\downarrow$ vertauscht werden, wobei von den sieben vorangehenden Axiomen nur noch das 1., 2. und 6. gelten. *H. Liebl*

DAVID HILBERT: *Grundlagen der Geometrie*
VII und 251 Seiten mit 124 Figuren. Achte Auflage mit Revisionen und Ergänzungen von P. BERNAYS
Verlag B. G. Teubner, Stuttgart 1956

Die siebente Auflage dieses Buches ist mit dem vorangegangenen umgearbeiteten Hauptstück noch zu Lebzeiten des Verfassers, nämlich 1930 erschienen. Es ist daher wohl an der Zeit, dass dieses klassische Werk der Mathematik durch eine Neuauflage wieder leichter zugänglich gemacht worden ist.

Die vorliegende achte Auflage ist ein fast unveränderter Neudruck des in der siebenten Auflage enthaltenen Hauptteiles und der Anhänge I bis V. Die dort folgenden Anhänge

VI bis X, die sich mit den Grundlagen der Logik und Arithmetik befassen, sind weggelassen. Neu hinzugekommen sind drei kleinere Supplemente von P. BERNAYS, von denen das erste einige Bemerkungen zu dem in § 13 angegebenen Axiomensystem für die rellen Zahlen enthält. Das zweite ist eine vereinfachte Begründung der Proportionenlehre, das dritte eine Ergänzung zum Anhang II, die in älteren Auflagen enthalten war. Im Hauptteil ist gegenüber der siebenten Auflage neu der Anfang von § 8, der letzte Absatz der Anmerkung am Schluss von § 8 sowie der letzte Absatz von § 21. *H. Liebl*

PAUL FRIEDRICH MÜLLER:
Die Integrieranlage des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Instrumentelle Mathematik in Bonn

54 pages avec 6 figures. Westdeutscher Verlag, Köln et Opladen 1956

Cette publication contient plus que la simple description d'une calculatrice analogique: on y trouve en effet une étude fort claire de quelques principes fondamentaux des techniques analogiques et un exemple détaillé, avec de fort belles figures (intégration de l'équation différentielle de MATHIEU). *Ch. Blanc*

HORST VON SANDEN: *Praxis der Differentialgleichungen*

114 Seiten mit 21 Figuren. Vierte, erweiterte Auflage. Walter de Gruyter & Co., Berlin 1955

In der vierten Auflage dieses bewährten Buches sind die zahlreichen Druckfehler der vorigen Auflage ausgemerzt worden. An einfachen, durchsichtigen Beispielen wird jeweils die Lösung eines Problems aufgezeigt. Zunächst werden Differentialgleichungen erster und zweiter Ordnung und Systeme von solchen behandelt. Es folgen dann die linearen, homogenen Differentialgleichungen zweiter Ordnung sowohl mit konstanten als auch mit nicht-konstanten Beiwerten. Den Abschluss bilden die linearen, inhomogenen Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit Randwerten und die Methode von RITZ zur Behandlung von Randwertaufgaben.

Anhand dieses kleinen Werkes kann man sich sehr rasch mit der für ein Problem zweckmässigsten Lösungsmethode vertraut machen. Allerdings sind die Einschränkungen, unter denen diese Verfahren funktionieren, nicht angegeben, vielmehr wird auf umfangreichere Werke verwiesen. Dieses Buch mit seinen ausführlichen Rechnungsbeispielen kann den Praktikern angelegentlich empfohlen werden. *P. Buchner*

Selecta Hermann Weyl

Herausgegeben zu seinem siebzigsten Geburtstag von der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich und vom Institute of Advanced Study in Princeton. 592 Seiten. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1956

Die vorliegenden Selecta sind von den obgenannten Instituten aus Anlass des 70. Geburtstages von H. WEYL im November 1955 herausgegeben worden. Es war eine glückliche Idee, den zu Feiernden in dieser Weise zu ehren und der mathematischen Welt einen Rückblick auf sein überragendes mathematisches Werk zu geben.

Als Querschnitt durch die Arbeiten dieses grossen Gelehrten markiert dieses Buch die Entwicklung fast aller Gebiete der Mathematik während einer langen und fruchtbaren Periode. Dabei ist es nicht zu umfangreich und damit vielen zugänglich. Die schwierige Aufgabe des Auswählens ist von einem Komitee, bestehend aus den Herren B. ECKMANN, H. HOPF und M. PLANCHEREL in Zürich und M. MORSE, J. VON NEUMANN und A. SELBERG in Princeton in vorzüglicher Weise gelöst worden. Die Selecta enthalten folgende Arbeiten: *Über gewöhnliche Differentialgleichungen mit Singularitäten und die zugehörigen Entwicklungen willkürlicher Funktionen; Das asymptotische Verteilungsgesetz der Eigenschwingungen eines beliebig gestalteten elastischen Körpers; Über die Gleichverteilung von Zahlen mod. Eins; Über die Bestimmung einer geschlossenen konvexen Fläche durch ihr Linienelement; Gravitation und Elektrizität; Ausbreitung elektromagnetischer Wellen über einem ebenen Leiter; Über die neue Grundlagenkrise der Mathematik;*

Zur Infinitesimalgeometrie: Einordnung der projektiven und der konformen Auffassung; Theorie der Darstellung kontinuierlicher halb-einfacher Gruppen durch lineare Transformationen; Integralgleichungen und fastperiodische Funktionen; Die Vollständigkeit der primitiven Darstellungen einer geschlossenen kontinuierlichen Gruppe; Über das Pick-Nevanlinnasche Interpolationsproblem und sein infinitesimales Analogon; Spinors in n Dimensions; The Method of Orthogonal Projection in Potential Theory; On the Differential Equations of the Simplest Boundary-Layer Problems; On Hodges' Theory of Harmonic Integrals; Fundamental Domains for Lattice Groups in Division Algebras; Elementary Algebraic Treatment of the Quantum Mechanical Symmetry Problem; Die natürlichen Randwertaufgaben im Aussenraum für Strahlungsfelder beliebiger Dimension und beliebigen Ranges. Beigefügt sind ein Verzeichnis der Veröffentlichungen H. WEYLS sowie Kommentare zu einigen älteren Arbeiten, in denen WEYL zu der inzwischen eingetretenen Entwicklung Stellung nimmt. *A. Pfluger*

HASSLER WHITNEY: *Geometric Integration Theory*

XVI + 387 pages. Princeton University Press 1957

L'objet de cet ouvrage, qui se distingue par sa richesse et son originalité, est *l'intégration à r dimensions dans un espace à n dimensions*. Mais il apporte d'abord un exposé très personnel des fondements algébriques, géométriques et analytiques de cette théorie. On trouve ainsi, dans les premiers chapitres, l'algèbre de GRASSMANN, la théorie des formes différentielles extérieures, avec les démonstrations d'importants théorèmes classiques, comme celui relatif aux fonctions implicites, la formule du changement de variables dans les intégrales multiples, la formule générale de STOKES. Un chapitre consacré aux variétés différentiables contient, avec démonstrations complètes, le théorème de plongement de WHITNEY, le théorème de triangulation de CAIRN et les notions fondamentales de la cohomologie, avec le théorème de DE RHAM. Les connaissances préliminaires requises du lecteur sont résumées dans trois appendices consacrés aux espaces vectoriels, aux éléments de la topologie algébriques et à quelques notions de la théorie de LEBESGUE. Dans l'étude de l'intégration, le point de vue de l'auteur consiste à considérer une intégrale comme une fonction du domaine d'intégration, définie en particulier pour les domaines les plus élémentaires que sont, dans l'espace euclidien E^n, les chaînes polyèdrales à r dimensions A $(0 \leqq r \leqq n)$. Ces chaînes forment, d'une manière naturelle, un espace vectoriel, et une intégrale ou *cochaîne* est alors une forme linéaire $X \cdot A$ sur cet espace, qui satisfait à certaines conditions de continuité. Deux types particuliers de telles conditions se présentent, qui conduisent aux cochaînes appelées bémol ou dièze. Elles correspondent à deux normes distinctes dans l'espace des chaînes A, la norme bémol et la norme dièze; par complétion relativement à l'une ou l'autre de ces normes, on obtient deux espaces de BANACH, dont les éléments sont les chaînes bémol ou dièze. Il est montré ensuite qu'à toute cochaîne X correspond une forme différentielle D_X dont l'intégrale étendue à A vaut précisément $X \cdot A$. Selon le type de la cochaîne X, la forme D_X est mesurable bornée ou satisfait à une condition de LIPSCHITZ. Dans les cas extrêmes $r = 0$ et $r = n$, on retrouve des théorèmes connus relatifs à la dérivation des fonctions d'ensemble et à la différentiation des fonctions satisfaisant à une condition de LIPSCHITZ (RADEMACHER). Cette brève analyse ne peut donner qu'une idée très incomplète de l'ouvrage, mais elle suffira pour montrer qu'il ne ressemble à aucun autre livre sur l'intégration et que l'analyste et le topologiste trouveront un égal profit à sa lecture. *G. de Rham*

HEINZ RUTISHAUSER: *Der Quotienten-Differenzen-Algorithmus*

Mitteilungen aus dem Institut für angewandte Mathematik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Nr. 7. 74 pages. Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart 1957

L'auteur a réuni dans ce fascicule, en les remaniant en partie et en les complétant, des articles qu'il avait publiés dans la *Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik*.

L'algorithme quotient-différence consiste, par des opérations de division et de soustraction, à former de nouvelles suites de nombres à partir d'une suite donnée; or ces suites jouissent de propriétés remarquables, tant du point de vue théorique que de celui des applications. L'ouvrage de M. RUTISHAUSER s'accompagne précisément d'un grand nombre d'exemples numériques, qui montrent l'intérêt de l'algorithme considéré; citons, par exemple: la transformation d'une série entière en une fraction continue, la sommation de séries lentement convergentes, la résolution d'équations algébriques, etc.

Sommaire: *Introduction.* 1. *Fondements théoriques.* 2. *Applications de l'algorithme quotient-différence.* 3. *Détermination des valeurs propres et des vecteurs propres d'une matrice.* 4. *Appendice. Bibliographie.* *Ch. Blanc*

CENTRE BELGE DE RECHERCHES MATHÉMATIQUES:

Colloque de Topologie algébrique

194 pages. Georges Thone, Liège 1957

Le Centre belge de recherches mathématiques, sous l'active et intelligente présidence du professeur LUCIEN GODEAUX, organise depuis 1949 une série de Colloques, dont le but est de faire en quelque sorte le point de l'avancement d'une question déterminée. Le présent ouvrage contient le texte des conférences faites au onzième de ces colloques, tenu à Louvain les 11, 12 et 13 juin 1956, et consacré à la topologie algébrique: P. HILTON, *Generalizations of the Hopf Invariant.* R. THOM, *L'homologie des espaces fonctionnels.* B. ECKMANN, *Homotopie et dualité.* S. MAC LANE, *Homologie des anneaux et des modules.* J. F. ADAMS, *On the Cobar Construction.* G. W. WHITEHEAD, *The Homology Suspension.* E. VESENTINI, *Construction géométrique des classes de Chern de quelques variétés de Grassmann complexes.* R. DEHEUVELS, *Classes caractéristiques d'une application continue.* P. DECKER, *Groupoïdes de cohomologie à coefficients non abéliens et espaces fibrés.* G. PAPY, *Relations entre les complexes de de Rham et d'Alexander.* G. HIRSCH, *Certaines opérations homologiques et la cohomologie des espaces fibrés.* Cette simple énumération suffit à indiquer la nature des questions traitées, et les noms des auteurs montrent assez qu'il s'agit de contributions importantes, en sorte que cet ouvrage sera indispensable aux spécialistes de la topologie algébrique. Mais il sera aussi d'une grande utilité pour les jeunes chercheurs désireux de se mettre au courant et de s'orienter dans cette branche si caractéristique des mathématiques modernes qui s'est tellement développée dans ces dernières années. *G. de Rham*

G. HAMEL: *Mechanik der Kontinua*

210 pages avec 65 figures. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1956

Lorsque la mort l'emporta, en 1954, G. HAMEL mettait la dernière main au manuscrit de cet ouvrage, consacré à un des domaines où il s'était le plus distingué; M. ISTVAN SZABO en a pieusement assuré la publication.

Il s'agit essentiellement de mécanique des fluides; issu d'enseignements donnés dans une école polytechnique, cet ouvrage porte constamment les traces de ses origines; aussi le lecteur soucieux des applications y trouvera-t-il plus que le développement formel des équations générales; de plus, de nombreuses indications sont données sur des recherches toutes récentes.

Sommaire: I. *Fluides parfaits.* 1. *Considérations préliminaires.* 2. *Mouvement à une dimension dans un gaz.* 3. *Ecoulements potentiels sans surface libre.* 4. *Ecoulements potentiels plans avec surface libre.* 5. *Mouvement tourbillonaire des fluides parfaits.* 6. *Mouvements bidimensionnels et stationnaires de fluides compressibles.* 7. *Mouvement potentiel.* II. *Fluides visqueux.* 8. *Equations de Navier-Stokes.* 9. *Mouvements lents.* 10. *Solutions exactes.* 11. *La théorie de la couche limite selon Prandtl.* 12. *Turbulence.* III. *Les systèmes déformables en général.* 13. *Vibrations élastiques. Index.* *Ch. Blanc*