Bibliographie

Paul B. Fischer †, Arithmetik, 3. Auflage (Sammlung Göschen, Band 147), 152 Seiten, Berlin, Walter de Gruyter & Co., 1958.

Obwohl die erste Auflage dieses Büchleins 1938 erschienen ist, ist es auch noch heute ein nützliches Lehrbuch, welches u. a. einen Überblick über die Geschichte und eine systematische Entwicklung der Zahlenbegriffe gibt, die Quaternionen mit inbegriffen. In einem Anhang werden die arithmetischen und geometrischen Reihen, die Zinseszins- und Rentenrechnung, und die Elemente der Kombinatorik behandelt.

J. Szendrei (Szeged)

C. Berge, Théorie des graphes et ses applications (Collection Universitaire de Mathématiques, II), VIII+277 pages, Paris, Dunod, 1958.

The present book is the first attempt since the classical work of D. König[1]) to give a survey of some important branches of graph theory. The author does not treat again in detail all the results presented in König's book, but he turns his attention to the more recent investigations, in particular to topics which resulted in connection with (more or less practical) applications.

The book consists of 21 chapters and 5 appendices (Appendix 5 is due to J. Riguet), there are about 150 bibliographical references grouped according to the chapters.

Ch. 1 (Définitions générales) introduces the most fundamental concepts about sets, mappings, non-oriented and oriented graphs. Ch. 2 (Étude préliminaire de la descendance) studies the bases of an oriented graph, the inductive graphs, the classification of points introduced by the mutual preceding relation. In Ch. 3 (Fonction ordinale et fonction de Grundy sur un graphe infini) the functions mentioned in the title of the chapter are discussed, and a criterion is stated in order that an ordinal function can be defined. There are defined two manners of multiplication for a finite number of graphs. Ch. 4 (Les nombres fondamentaux de la théorie des graphes) investigates cyclomatic numbers, chromatic numbers, the point sets of internal resp. external stability. Ch. 5 (Noyaux d'un graphe) studies the sets of points being both internally and externally stable. Ch. 6 (Jeux sur un graphe) treats the game "Nim", the general concept of a game (with complete information), and the notion of strategy; there is exposed the theorem of Zermelo and von Neumann. Ch. 7 (Le problème du plus court chemin) presents algorithms for the solution of the labyrinth problem and some related ones. Ch. 8 (Réseaux de transport) reports chiefly on the researches of Ford and Fulkerson concerning the maximal flow through a transportation network. The main result of Ch. 9 (Théorème des demi-degrés) gives a criterion for the existence of an oriented graph if the collection of the semi-degrees of the points is prescribed. In Ch. 10 (Couplage d'un graphe simple) the even graphs are studied from

[1]) See the review in *Acta Sci. Math.*, **9** (1938), 66—68.

that point of view, what is the maximal number of elements in the sets of pairwise non-adjacent edges. It is proved the famous equivalence theorem of Bernstein. There is given an application in matrix theory. Ch. 11 (Facteurs) introduces the notions of Hamiltonian circuit, factor and dissection. (Dissection is a collection of chains such that any point is contained in exactly one chain). A criterion is proved for the existence of a factor, and the determination of a partial graph having prescribed semi-degrees is studied. Ch. 12 (Centres d'un graphe) investigates the distance of points, the centre and the radius of a graph. Ch. 13 (Diamètre d'un graphe fortement connexe) presents some theorems in connection with the diameter of oriented graphs in which to any ordered pair of points there exists a chain from the first point to the second one. Ch. 14 (Matrice associée à un graphe) introduces matrices which show for each pair of points whether they are connected by an edge or not. It is given a method in order to determine the number of circuits consisting of three edges. There are defined (and graph-theoretically interpreted) the Boolean operations between these matrices. Ch. 15 (Matrices d'incidence) presents some theorems about incidence matrices, among others the criterion of Poincaré—Veblen—Alexander for a set of edges of an antisymmetric (oriented) graph to be a sum of cycles. Ch. 16 (Arbres et arborescences) gives several characterizations of trees, methods for determining the number of subgraphs of a graph being trees resp. "arborescences", an algorithm for searching a subtree, satisfying a certain minimum property, of a graph. Ch. 17 (Le problème d'Euler) studies the questions of existence, determination and number of the Eulerian cycles. Ch. 18 (Couplage d'un graphe quelconque) discusses various questions starting with the classification of the edges of a graph into two classes. In Ch. 19 (Semi-facteurs) there are exposed among others the theorems of Petersen and Tutte about the existence of semi-factors. Ch. 20 (Connectivité d'un graphe) constains results about the articulation points and the connectivity number. Ch. 21 (Graphes planaires) presents the well-known theorems characterizing the planar graphs (due to Kuratowski) resp. asserting the colorability of a planar graph by five colours.

Appendix 1 (Notice sur la théorie générale des jeux) presents the abstract definition of the game between two players, introduces the notions of combined strategy, hope and balance point, exposes the theorems of von Neumann—Nash and Kuhn—Birch. Appendices 2 and 3 (Notice sur les problèmes de transport; Notice sur l'utilisation de la notion de potentiel pour les réseaux de transport) investigate the so called Hungarian method resp. the problems of Dirichlet and Koopmans concerning transportation questions. Appendix 4 (Problèmes non résolus et conjectures improuvées) enumerates fourteen open problems. Appendix 5 (Notice sur quelques principes fondamentaux d'énumération), written by J. Riguet, investigates enumeration questions in connection with permutation groups (especially transitivity classes, fixed elements) and words (non-abelian and abelian ones) over a finite set.

A. Ádám (Szeged)

H. R. Pitt, Tauberian Theorems, X+174 Seiten, London, Oxford University Press, 1958.

Dieses Buch beschäftigt sich mit der Theorie der sog. Tauberschen Sätze, die auf die Grundideen von Hardy, Littlewood und Wiener aufgebaut ist, und gibt eine kurze Einführung in die wichtigsten Teile dieser Theorie.

Kapitel I ist eine Einführung, wo u. a. das Grundproblem allgemein abgefaßt ist. Man betrachtet eine Transformation

$$g(u)=\int_{-\infty}^{\infty} k(u,v)\,s(v)\,dv$$

mit gegebenem Kern; die Sätze von Tauberschem Charakter folgern gewisse Eigenschaften von $s(u)$ aus den Eigenschaften von $g(u)$. Das erste solche Resultat stammt von TAUBER; er hat bewiesen, daß die Konvergenz der Reihe $\sum_{n=0}^{\infty} a_n$ aus ihrer Abel-Summierbarkeit neben der Bedingung $a_n = o(n^{-1})$ folgt. Später hat LITTLEWOOD diese Behauptung anstatt „o" mit „O" bewiesen. In den Kapiteln II und III werden die elementaren Tauberschen „o"- und „O"- Sätze, u. a. die klassischen „O"- Sätze von HARDY und LITTLEWOOD betrachtet. Kapitel IV beschäftigt sich mit der Wienerschen Theorie und mit ihren Anwendungen auf die Verfahren von CESÀRO, RIESZ, LAMBERT, RIEMANN, HAUSDORFF, EULER, BOREL und ABEL. Im Kapitel V werden die Mercerschen Sätze mit Anwendungen auf die Integrodifferentialgleichungen kurz zusammengefaßt.

Die Tauberschen Sätze können auch in der analytischen Zahlentheorie angewendet werden. Alle Beweise des klassischen Primzahltheorems von HADAMARD und DE LA VALLÉE POUSSIN haben nämlich einen Tauberschen Charakter. In dem letzten Kapitel vergleicht Verfasser die verschiedenen Beweise dieses Satzes, die mit Anwendung des Satzes von LANDAU—IKEHARA, des Tauberschen Satzes von LAMBERT bzw. mit der Methode von INGHAM und SELBERG gezeigt werden können.

K. Tandori (Szeged)

Karl Zeller, Theorie der Limitierungsverfahren (Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete, Neue Folge, Heft 15), VIII + 242 Seiten, Berlin—Göttingen—Heidelberg, Springer-Verlag, 1958.

Die Limitierungstheorie ist heute schon so weit verzweigt und ihre Literatur ist so umfangreich, daß es im Rahmen eines solchen Buches unmöglich ist, eine abgeschlossene Darstellung der Ergebnisse dieser Theorie mit ausführlichen Beweisen darzubieten. Dieses Buch hat nur die Absicht, einen Überblick über die Theorie der Limitierung und ihre Methoden anzugeben und in die Literatur hineinzuführen. Dieser Zielsetzung entsprechend, werden die Definitionen und Erläuterungen knapp gefaßt, nur typische und leicht verständliche Sätze formuliert und von den Beweisen nur die Grundzüge wiedergegeben. Über die Verschärfungen, Verallgemeinerungen und vollständigen Beweise gibt das Buch nur Hinweise auf die entsprechende Literatur. Das Literaturverzeichnis (64 Seiten) ist nach Jahren angeordnet; neben den einzelnen zitierten Arbeiten findet man auch Hinweise auf die entsprechenden Referate in den referierenden Zeitschriften. Das Literaturverzeichnis ist im Rahmen der Stoffabgrenzung des Buches vollständig.

Die ersten 4 Kapitel des Buches behandeln die allgemeine Theorie der Matrixverfahren. Fragen über absolute und starke Limitierung, Mehrfachfolgen, Integraltransformationen und Anwendungen werden nur kurz gestreift. Nach einer kurzen geschichtlichen Übersicht werden die Grundbegriffe bzw. die Hauptprobleme definiert bzw. formuliert, dann werden die verwendeten Hilfsmittel aus der Funktionalanalysis angeführt. Anschließend wird die Strukturtheorie von Wirkfeldern behandelt. In dieser Theorie, die mit den Arbeiten von BANACH, MAZUR und ORLICZ beginnt, wird in die Wirkfelder eine Topologie eingeführt, wodurch funktionalanalytische Überlegungen zur Anwendung kommen können. Im Rahmen dieser Theorie werden z. B. die perfekten Verfahren, die Abschnittkonvergenz, allgemeine Limitierbarkeitskriterien, Einfolgenverfahren, Existenz eines Matrixverfahrens mit vorgeschriebenem Wirkfeld und Inäquivalenzsätze behandelt. Endlich folgt die Erörterung der direkten Sätze der Limitierungstheorie, insbesondere Einschließungssätze, Kernsätze, Sätze über Konvergenzfaktoren, Vergleichssätze, Multiplikationssätze, ferner Sätze über Verträglichkeit, Translation und Umordnung.

Im fünften Kapitel werden in größter Kürze Umkehrsätze behandelt. Zunächst werden konvergenzgleiche Verfahren und Mercer-Sätze, Lückensätze, gewisse elementare und tiefliegende Umkehrsätze, die Methoden von LITTLEWOOD, WIENER, KARAMATA und SCHMIDT, WIENERS Hauptsatz und gewisse funktionentheoretische Umkehrsätze betrachtet. Die letzten drei Kapitel beschäftigen sich mit speziellen Verfahren, analytischer Fortsetzung und Anwendungen. Als Verfahren vom Cesàro-Abel-Typ werden die Verfahren von CESÀRO, HÖLDER, ABEL, RIESZ und DIRICHLET erwähnt. Dann sind die Verfahren funktionentheoretischen Typs erörtert: z. B. Zweierverfahren, definiert mit der Transformation $t_l = (1-\alpha)s_{l-1} + \alpha s_l$ $(l = 0, 1, \ldots)$. Verfahren von NÖRLUND, EULER—KNOPP, BOREL, allgemeine Euler-Verfahren, Kreisverfahren von TAYLOR und VALIRON. Endlich werden weitere Verfahren, z. B. die von HAUSDORFF, DE LA VALLÉE POUSSIN, GRONWALL, ROGOSINSKI—BERNSTEIN, RIEMANN, WIENER und die zahlentheoretischen Verfahren von LAMBERT und INGHAM betrachtet.

K. Tandori (Szeged)

Gustav Doetsch, Einführung in Theorie und Anwendung der Laplace-Transformation. Ein Lehrbuch für Studierende der Mathematik, Physik und Ingenieurwissenschaft (Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Band 24), 304 Seiten, 40 Figuren, Basel und Stuttgart, Birkhäuser Verlag, 1958.

Verf. hat sich das Ziel gesetzt, ein Lehrbuch über die Laplace-Transformation zu schreiben, welches — im Gegensatz zu den üblichen „Operatorenkalküln" — alles in der Theorie und in deren Anwendungen unbedingt Benötigte in voller Allgemeinheit und mit exakten Beweisen darbietet, — ein Buch, durch dessen Durcharbeiten ein Mathematiker oder Ingenieur, der die Laplace-Transformation in der täglichen Forschungsarbeit brauchen will, den dazu benötigten Stoff beherrschen wird. — Die berühmte dreibändige Monographie des Verfassers, das „Handbuch der Laplace-Transformation", konnte diese Aufgabe prinzipiell nicht lösen; dementsprechend ist das referierte Werk kein Auszug jenes größeren, sondern wurde es nach gut bewahrten didaktischen Erfahrungen neu aufgebaut. Das in der Theorie erreichte wird immer gleich zu Anwendungen ausgenutzt, aus jedem Anwendungsgebiet werden spezielle Beispiele gebracht. Einige Abschnitte sind anders dargestellt wie im „Handbuch"; manches Neue ist auch hinzugekommen.

Das Buch besteht aus 28 Paragraphen. §§ 1—11 behandeln die Grundbegriffe und die „Anwendungsregeln" der Laplace-Transformation. Das Laplace-Integral wird von physikalischen Gesichtspunkten aus mittels gewisser Fourier-Integrale eingeführt. Eine Einführung von rein mathematischem Charakter, die aus dem Begriff der Potenzreihen und Dirichletschen Reihen ausgeht, wird auch gegeben. Die Analogie mit den Potenzreihen wird im ganzen Werk oft ausgenützt. Nach den Konvergenzproblemen des Laplace-Integrals werden die Laplace-Transformation als linearer Integraloperator und die diesbezüglichen Begriffe wie Originalfunktion, Bildfunktion und Abbildung eingeführt, und die Frage der Umkehrbarkeit behandelt. §§ 12—15 sind dem Anfangswertproblem der gewöhnlichen Differentialgleichungen (nebst regelungstechnischen Fragen), der Behandlung der Systemen von Differentialgleichungen, und dem Anfangswertproblem von Differenzengleichungen gewidmet. In § 13 führt Verf. den Begriff der Diracschen Funktion (auch Impulsfunktion genannt) ein, und gibt mehrere Methoden, mit denen diesbezügliche praktisch wichtige Fälle behandelt werden können. Auf die Distributionstheorie wirdes nicht eingegangen. — §§ 16—23 beschäftigen sich wieder mit Fragen rein mathematischer Natur, u. a. mit dem Verhalten der Laplace-Transformierten im Unendlichen, mit der komplexen Umkehrformel, mit der Auswertung des komplexen Umkehrintegrals durch Residuenrechnung, ferner mit dem Problem der Darstellbarkeit einer Funktion als Laplace-Transformierte, und mit der für die Praxis so wichtigen Aufgabe der Bestimmung der Originalfunktion durch Reihenentwicklung der Bildfunktion. §§ 24—25 behandeln u. a. das asymptotische Verhalten der Bildfunktion (Originalfunktion) im Unendlichen. In § 26 sind gewöhnliche Differentialgleichungen mit Polynomkoeffizienten durch Anwendung der Resultate der früheren Abschnitte betrachtet. § 28 beschäftigt sich mit Rand- und Anfangswertproblemen gewisser partieller Differentialgleichungen (Wärmeleitung- und Telegraphengleichung), mittels der Laplace-Transformation. § 28 behandelt mit denselben Hilfsmitteln Volterrasche Integralgleichungen erster und zweiter Art vom Faltungstypus.

Das Buch hat einen anziehenden Stil, ist methodisch ausgezeichnet aufgebaut und sehr gut lesbar. Der organische Zusammenhang zwischen den einzelnen Paragraphen wird immer angedeutet. Neben dem Hauptthema wird der Leser über viele Begriffe, Ideen und Resultate der klassischen Analysis unterrichtet, so daß dadurch eventuelle umfangreichere Vorstudien wohl vermieden werden können; auch der Kenner wird durch das Studium des Werkes viele Einzelheiten z. B. in der komplexen Funktionentheorie in neueren Beziehungen kennen lernen. Die behandelten Anwendungen sind lehrreich. Einige interessante mathematische Themen bzw. oben nicht erwähnte Anwendungsgebiete, die im Buche beiläufig berührt sind, mögen erwähnt werden: Diskontinuierliche Faktoren; Eigenschaften von speziellen Funktionen und elegante Formeln dafür: Fourier-Transformation; Neumannsche Reihe; Thomésche Normalreihe; Partialbruchzerlegung meromorpher Funktionen; Integration nichtganzer Ordnung: Abstimmung eines Empfängers; bremsende Kupplung eines Schwungrads; elektrische Schwingungprobleme; Bewegung eines Pendels unter Stoßeinwirkung; Rückkoppelungsprobleme; Übergangsfunktionen und Frequenzcharakteristiken; Verzerrung eines Signals; Wellengleichung. Als Neues schließen sich an diese z. B. die Themen: exakter Beweis für die Berechnung der Übergangsfunktion aus den Komponenten des Frequenzgangs; Untersuchung der Eigenschaften des komplexen Umkehrintegrals mit winkelförmigem Weg: asymptotische Entwicklung der Lösungen von partiellen Differentialgleichungen.

Das Buch bildet ein wertvolles Hilfsmittel für die Studierenden, sowie für die auf anderen Gebieten arbeitenden Experten.

P. Medgyessy (Budapest)

J. Kuntzmann, Méthodes numériques. Interpolation—Dérivées, XVIII + 254 pages, Paris, Dunod, 1959.

En connexion avec la croissance, pendant les derniers dizaines d'années, de l'importance du calcul numérique pour la technique et la science modernes, en premier lieu en relation avec le développement des machines à calculer, avait lieu aussi un développement des méthodes numériques si rapide, qu'à jour s'est fait très difficile à écrire une monographie sur le calcul en tout. Ce domaine se met à se différencier, comme c'était arrivé plus tôt à des autres branches de la mathématique. La théorie qui donne, en commun avec le calcul des erreurs, le fondement pour toutes les autres théories provenant de cette différentiation, c'est celle de l'interpolation. L'auteur donne une vue d'ensemble moderne de cette théorie. Il réalise deux buts: d'une part il traite de l'exécution pratique des calculs d'une manière bien approfondie, avec un regard spécial pour les machines à programme, d'autre part il s'efforce de rendre ses Cours plus théoriques comme d'usage. Tout de même, en ce qui concerne cette deuxième tendance, il nous semble que l'étude de l'expression en forme d'intégrale de l'erreur des formules d'interpolation (pp. 44—49), bien qu'intéressante théoriquement, est peu conforme à l'esprit du livre, parce que les résultats obtenus ont peu de chance à être employés dans la pratique.

Dans le premier chapitre l'auteur présente les méthodes du calcul de la valeur d'un polynôme de degré n, donné par $n+1$ valeurs, y compris le procédé d'Aitken et ses variantes. Le second et le troisième chapitre développent la théorie de l'interpolation par tels polynômes et l'application de cette théorie pour les tables, avec une étude détaillée des erreurs. Après, on étudie la dérivation approchée, l'interpolation dans le cas où parmi les données on a aussi des valeurs des dérivées, l'interpolation pour des fonctions d'une variable complexe et des fonctions de plusieurs variables, et enfin on donne une vue d'ensemble de la théorie générale de l'interpolation.

G. Pollák (Szeged)

Frédéric Riesz, Oeuvres complètes, Publiées sur l'ordre de l'Académie des Sciences de Hongrie par Ákos Császár, docteur des sciences mathématiques. En deux volumes, 1601 pages, Budapest, Akadémiai Kiadó, 1960.

Peu après les *Oeuvres complètes* d'Alfred Haar, l'Académie des Sciences de Hongrie vient de faire apparaître aussi les *Oeuvres complètes* de F. Riesz, et de cette façon les deux illustres fondateurs des *Acta* de Szeged ont reçu l'hommage de l'Académie des Sciences de Hongrie dont ils étaient des membres, et les savants de tous les pays ont obtenu un accès commode à l'oeuvre de ces deux maîtres des sciences mathématiques du XXième siecle.

M. Ákos Császár, qui a entrepris le travail de rédiger les *Oeuvres complètes* de F. Riesz, commence par une courte notice biographique (F. Riesz naquit le 22 janvier 1880 à Győr et décéda le 28 janvier 1956 à Budapest). Après, il suit une liste des travaux scientifiques de F. Riesz, en ordre chronologique, embrassant 95 titres. Tous ces travaux ont été reproduits dans les deux volumes sauf un: les *Leçons d'analyse fonctionnelle* de F. Riesz et B. Sz.-Nagy. En particulier, on trouve inséré aussi le livre, devenu classique, *Les systèmes d'équations linéaires à une infinité d'inconnues* (1913).

La reproduction est faite par une voie photographique. Les travaux sont groupés selon leur sujet dans les groupes suivants: Topologie — Théorie des fonctions réelles — Espaces fonctionnelles — Fonctions analytiques — Fonctions harmoniques et sousharmoniques — Analyse fonctionnelle — Théorie ergodique — Géométrie — Questions diverses.

Certains des travaux de F. Riesz étaient rédigés et publiés en deux variantes: en hongrois et en une autre langue; on trouve ici reproduites toutes les deux. Quelques de ses ouvrages n'étaient publiés originalement qu'en hongrois: on les trouve ici dans leur forme originale et, dans l'appendice, aussi en traduction française. Parmi ces ouvrages, qui de cette façon deviennent pour la première fois accessibles aussi à ceux qui ne comprennent pas le hongrois, on trouve une Note sur les valeurs à la frontière des fonctions analytiques par F. Riesz et G. Szegő et, ce qui sera peut-être le plus surprenant à ceux qui ne connaissaient F. Riesz que de ses travaux sur l'analyse mathématique et la topologie, on y trouve la traduction de ses travaux de sujet de géométrie projective (en particulier sa Thèse: *Étude des configurations ponctuelles sur les courbes gauches de première espèce du quatrième ordre par la méthode synthétique de la géométrie projective* (1902)). On y trouve aussi la traduction d'un discours, prononcé par Riesz comme recteur de l'Université de Szeged en 1925, sur les „*méthodes élémentaires dans les mathématiques supérieures*". On a inséré en appendice aussi un article de T. Radó embrassant entre autres la démonstration simple du théorème de Riemann sur les représentations conformes, due à F. Riesz et L. Fejér.

A la fin des *Oeuvres complètes* on trouve une liste des *errata,* très soigneusement rédigée, contenant même des remarques critiques qui vont souvent nettement au delà la correction des fautes d'impression. On doit remercier M. ÁKOS CSÁSZÁR et ses collaborateurs MM. J. BOGNÁR, J. CZIPSZER, F. KÁRTESZI et D. KRÁLIK d'avoir entrepris la tâche de revoir très attentivement les travaux originaux. Par la rédaction de ces *errata* ils ont contribué essentiellement à la valeur de cette édition des *Oeuvres complètes* du Maître.

Béla Sz.-Nagy (Szeged)

F. G. Tricomi, Fonctions hypergéométriques confluentes (Mémorial des Sciences Mathématiques, Fasc. CXL), 86 pages, Paris, Gauthier-Villars, 1960.

La classe des fonctions en question — celle des solutions de *l'équation hypergéométrique confluente* $xy''+(c-x)y'-ay=0\,(*)$ — figure parmi les famillies de fonctions spéciales les plus importantes et récemment aussi le plus souvent considérées dans la littérature. Mais tandis que les monographies précédantes (p. ex. le livre de même sujet de BUCHHOLZ [1953] ou „L'analyse moderne" de WHITTAKER et WATSON) portent sur *l'équation de Whittaker* qui découle par une transformation convenable de (*), et sur les deux solutions fondamentales $M_{\varkappa,\mu}(x)$, $W_{\varkappa,\mu}(x)$ de celle-ci, l'auteur préfère ici (comme dans un ouvrage en langue italienne de 1954) d'envisager l'intégrale principale de (*) (due à KUMMER)

$$\Phi(a,c;x)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{a(a+1)\ldots(a+n-1)}{c(c+1)\ldots(e+n-1)}\frac{x^n}{n!}\qquad (c \text{ non-entier}),$$

ainsi que la seconde solution particulière $\Psi(a,c;x)=\Gamma(1-c)\Gamma(a-c+1)^{-1}\Phi(a,c;x)+$ $+\Gamma(c-1)\,\Gamma(a)^{-1}\Phi(a-c+1,2-c;x)$, définie immédiatement par une intégrale à lacet. Cette discussion a l'avantage que $\Phi(a,c;x)$ est une fonction *entière* de x et on obtient pour Φ et Ψ des formules qui dépassent en simplicité presque toujours les relations correspondantes pour $M_{\varkappa,\mu}$, $W_{\varkappa,\mu}$.

Après une courte introduction on trouve la discussion de l'équation différentielle (*) et les propriétés les plus essentielles des solutions que nous venons d'indiquer, en particulier le développement (due à TRICOMI) de $\Gamma(c)^{-1}\Phi(a,c;x)$ en série de fonctions de Bessel. Chapitre III porte sur le comportement asymptotique, les zéros etc. de $\Phi(a,c;x)$ et $\Psi(a,c;x)$, prenant surtout le champ réel en considération. Chapitre IV est destiné aux applications de la théorie générale. On considère ici de nombreux cas particuliers (fonctions de Bessel, de Laguerre, celles du cylindre parabolique et fonctions gamma incomplètes) et certains problèmes remarquables de la physique mathématique. La descpriction des deux fdnctions gamma incomplètes (liées au sinus intégral, à l'intégrale d'erreur, au logarithme intégral etc.) est naturellement prépondérante. — Une bibliographie sommaire sur les dernières pages contient 33 ouvrages.

L'exposé reste partout clair et un nombre de figures et tables — en partie originalement illustrées — est inséré. Le livre atteindra sans doute son but chez les analystes, donnant dans le cadre d'une théorie intéressante une vue d'ensemble de la plupart des fonctions spéciales qui présentent un intérêt pratique.

M. Mikolás (Budapest)