

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 113 (1988), No. 3, 328--336

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108782>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1988

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## RECESE

VALUE DISTRIBUTION THEORY. Lecture Notes in Mathematics. Springer-Verlag 1983, stran VIII + 245, cena DM 33,50.

Toto je neobyčejně cenný svazek, obsahující všechny zvané přednášky z Nordic Summer School, jež se konala 1.—12. VI. 1981 na univerzitě v Joensuu, Finsko, jen přednáška O. Lehto, jež byla opublikována jinde, byla nahrazena úvodem do Nevanlinnovy teorie napsaném S. Topilou. Centrálním tematem je výklad zobecnění Nevanlinnovy teorie na více komplexních proměnných, tj. na teorii rozložení hodnot meromorfních funkcí  $f: M \rightarrow N$ , kde  $M$  je  $m$ -dimensionální komplexní varieta a  $N$  komplexní projektivně algebraická varieta dimenze  $n$ . Tento záměr je realizován v krásném výkladu B. Shiffmana: Introduction to Carlson-Griffith equidistribution theory (str. 44—100) pro případ  $M = \mathbb{C}^n$  a W. Stolla: The Ahlfors-Weyl theory of meromorphic maps on parabolic manifolds (str. 101—219) pro případ  $N = \mathbb{P}^n$  a  $M$  je  $m$ -dimensionální parabolická varieta. Důmyslné příklady, jež uvádí R. E. Molzon: Some examples in value distribution theory (str. 90—100), umožňují hlouběji pochopit teorii vyloženou v těchto dvou pracích. V přednášce S. Rickman: Value distribution of quasiregular mappings je zkoumána otázka, do jaké míry je možno zobecnit některé aspekty Nevanlinnovy teorie na reálná zobrazení z  $\mathbb{R}^n$  do  $\mathbb{R}^n$ . Je ukázáno, že pro speciální, tzv.  $K$ -quasiregulární zobrazení, zavedená Ju. I. Rešetnjakem, platí analogie klasické Picardovy věty: Pro každé  $n = 3$  a každé  $K > 1$  existuje přirozené číslo  $q$ , závislé na  $n$  a na  $K$ , tak, že každé  $K$ -quasiregulární zobrazení  $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ , jež vynechává  $q$  bodů, je už konstantní. Tento výsledek nelze zlepšit pro  $n = 3$  (lze očekávat, že ani pro  $n > 3$ , ale to není dosud dokázáno). Motivací pro zobecnění na více komplexních proměnných jsou většinou výsledky dosažené pro případ holomorfních funkcí jedné komplexní proměnné. V krásné přednášce W. K. Haymana: Value distribution theory of functions regular in the unit disc (str. 13—43) je ukázáno, jak hluboko jsou rozpracovány ideje R. Nevanlinny v případě jedné komplexní proměnné. Přednáška kulminuje v Baerensteinově charakterizaci třídy BMOA (bounded mean oscillation analytic) pomocí termínů Nevanlinnovy teorie rozložení hodnot.

*Jaroslav Fuka, Praha*

COMPLEX ANALYSIS AND SPECTRAL THEORY. Edited by V. P. Havin and N. K. Nikol'skii. Lecture Notes in Mathematics 864. Springer-Verlag 1981, stran VI + 480, cena DM 48,50.

480-ti stránkový sborník obsahuje texty devíti přednášek z leningradského semináře spektrální teorie a komplexní analýzy z r. 1979/80. Tematem přednášek jsou většinou otázky spojené s teorií Hardyho tříd  $H^p$ , aproximací v komplexním oboru a různých otázkách komplexní analýzy v souvislosti se spektrální teorií operátorů v Hilbertově prostoru. Autory přednášek jsou: A. B. Aleksandrov, E. M. Dynkin, V. P. Chavin a B. Jöricke, S. V. Chruščev a S. A. Vinogradov, S. V. Chruščev + N. K. Nikol'skij + B. S. Pavlov, S. N. Kisljakov, N. G. Makarov a V. I. Vasjunin, N. A. Širokov a konečně A. L. Volberg.

*Jaroslav Fuka, Praha*

THE RIEMANN PROBLEM, Complete Integrability and Arithmetic Applications. Edited by D. Chudnovsky and G. Chudnovsky. Lecture Notes in Mathematics 925. Springer-Verlag 1982, stran VI + 373, cena DM 39,—.

373 stránkový svazek obsahuje řadu přednášek přednesených na semináři téhož názvu vedeném D. a G. Chudnovskym (D. V. a G. V. Čudnovskij) v letech 1979–80 v Institut des hautes études scientifiques, Bures-sur Yvette, France a na Columbia University, New York, USA. Jednotlivým tématem semináře je Riemannova hraniční úloha (někdy též Riemann-Hilbertova úloha) pro analytické funkce, jež byla již od Riemannovy a Hilbertovy doby velmi univerzálním a užitečným nástrojem ke konstrukci analytických objektů s předepsanými globálními vlastnostmi. V poslední době se k ní znovu obrátila pozornost zejména zásluhou teoretických fyziků. Byly odhaleny nečekané souvislosti této úlohy s nejrůznějšími problémy moderní fyziky, jako jsou např. inverzní úloha rozptylu (scattering), různé úlohy statistické fyziky, dvojdimenzionální Isingův model ferromagnetizmu, teorie kalibračních polí, Yang-Millsových polí, teorie úplně integrovatelných modelů v klasické i kvantové teorii pole. Těmto souvislostem je věnována podstatná část sborníku a píše o nich nejen matematici, ale, což je obzvláště cenné, i fyzikové, kteří přinášejí řadu nových podnětů a motivací a formulují řadu matematických problémů, které by si matematika sama patrně nekladla. V závěrečné části sborníku je poukázáno na to, že pro  $n \geq 3$  jsou metody Riemannovy úlohy v podstatě jedinou efektivní metodou ke studiu vícedimenzionálních Padého aproximací. Bezprostřední aplikací vícedimenzionálních Padého aproximací je pozoruhodný výsledek G. Chudnovskyho (str. 299–321) o nejlepších aproximacích čísla  $\pi$  pomocí racionálních čísel tvaru  $p/q$ :  $|q\pi - p| \geq q^{-18,9}$ , pokud  $|q| \geq 2$ . V další práci téhož autora (str. 323–368) jsou pomocí této metody dokázána zcela nová kritéria algebraické nezávislosti dvou čísel. Závěrem poznamenejme, že řada pozoruhodných problémů, jež jsou ve sborníku diskutovány, je fakticky v počátečním stadiu vývoje a slibuje tedy rozsáhlé perspektivy pro další výzkum.

*Jaroslav Fuk a, Praha*

SÉMINAIRE PIERRE LELONG-HENRI SKODA (Analyse) Années 1978/9. Lecture Notes in Mathematics 822. Springer-Verlag 1980, stran VIII + 356, cena DM 39,—.

356-ti stránkový svazek obsahuje 20 referátů přednesených na semináři z analýzy v L'Institut H. Poincaré v letech 1978 a 1979 (a výjimečně v r. 1980). Přinášejí vždy nové výsledky nebo originální metody. Spektrum studovaných otázek je velmi pestré: od vysoce abstraktních výkladů týkajících se nekonečně dimenzionálních komplexních prostorů (J.-P. Vigué, A. Barosso, J.-F. Colombeau, M. Valdivia a B. Kramm) přes studium komplexně analytické geometrie (L. Gruman, P. Lelong, H. Skoda a J.-P. Demailly, R. Langevin, L. Schwartz) až ke zobecnění klasického Schwartzova lemmatu na sítě v  $C^n$  a jeho aplikacím v teorii transcendentních čísel (J.-Ch. Moreau, M. Waldschmidt). Všechny práce mají vysokou úroveň.

*Jaroslav Fuk a, Praha*

FONCTIONS DE PLUSIEURS VARIABLES COMPLEXES IV, Séminaire François Norguet. Lecture Notes in Mathematics 807. Springer-Verlag 1980, stran IX + 198, cena DM 25,—.

198-mi stránkový svazek obsahuje 19 referátů přednesených na Norguetově semináři z teorie funkcí více komplexních proměnných v období od října 1977 do června 1979. Práce jsou věnovány teorii analytických prostorů a jejím vztahům k algebraické geometrii.

*Jaroslav Fuk a, Praha*

ARITHMETIC AND GEOMETRY. Papers dedicated to I. R. Shafarevich on the Occasion of His Sixtieth Birthday. Volume I Arithmetic, Volume II Geometry. Michael Artin, John Tate, editors. Birkhäuser 1983.

Dne 3. 6. 1983 uplynulo 60 let od narození vynikajícího sovětského matematika a vzácného člověka Igora Rostislavoviče Šafareviče, který docílil hlubokých výsledků v teorii čísel, algebře

a algebraické geometrii. Snad nejznámějším jeho výsledkem je nalezení explicitního vzorce pro symbol tzv. normového zbytku v obecném zákoně reciprocity, tj. pro zbytky libovolného řádu  $n = p^k$ ,  $p$  prvočíslo, v libovolném číselném tělese. Tím bylo završeno zhruba stopadesátileté bádání spojené se jmény Eulera, Legendrea, Gausse, Hilberta, Takagi, Hasse, Artina a dalších, a zakončeno řešením devátého Hilbertova problému z r. 1900. Šafarevič docílil tohoto výsledku ve svých 25 letech. I. R. Šafarevič je rovněž autorem dvou proslulých monografií: Teorija čísel (spolu s Z. I. Borevičem), přeložené do angličtiny a němčiny v r. 1966, do francouzštiny v r. 1968 a do japonštiny v r. 1971, a Osnovy algebraičeskoy geometrii (přeložené ihned do angličtiny).

Recenzovaný sborník, redigovaný J. Tatem a M. Artinem, je výrazem úcty a obdivu, kterému se I. R. Šafarevič těší na celém světě. Mezi autory 34 prací sborníku jsou m.j. V. I. Arnold, M. Artin, M. F. Atiyah, J. W. S. Cassels, P. Griffith, H. Hironaka, F. Hirzebruch, S. Lang, Ju. I. Manin, B. Mazur, B. Moišezon, D. Mumford, I. I. Pjateckij-Šapiro, J. Tate, A. N. Tjurin, A. Weil a O. Zariski. Příspěvky se týkají teorie čísel (v moderním abstraktním pojetí) (I. svazek 359 stran) a algebraické geometrie (II. svazek 481 stran). Pokus o charakterizaci všech prací sborníku je v krátké recenzi beznadějný. Dovolíme si proto upozornit jen na dva velice zajímavé příspěvky. V práci mladého matematika Marka Spivakovského „A solution to Hironaka's Polyhedra Game“ (II. díl, str. 419–432) je podáno velmi důvtipné pozitivní řešení hry, kterou v r. 1970 předložil H. Hironaka a jež souvisí s problémem lokální uniformizace algebraických variet nad algebraicky uzavřeným tělesem libovolné charakteristiky. Tato hra je v práci definována, je popsána vítězná strategie a je podán úplný důkaz, že je vskutku vítězná. Práce André Weila „Euler and the Jacobians of elliptic curves“ nemá zdaleka jen význam pro historii matematiky, jak by se mohlo zdát podle titulu. Kromě pozoruhodných poznámek o Eulerově vztahu k ruské vědě a všeobecných postřehů samotného Eulera o tehdejších Rusku zde čtenář nalezne rozbor a podrobný popis překrásné Eulerovy práce „Evolutio generalior formularum comparationi curvarum inservientium“ (Opera Omnia, Series I-, vol. 20, str. 318–356), v níž je, citují, „Eulerem v r. 1765 nalezeno řešení problému, který byl zformulován teprve v r. 1954“. Jde o problém, zformulovaný A. Weilem, zda Jacobian křivky definované nad daným tělesem, je definován nad tímtéž tělesem. Jeho typický speciální případ, totiž případ eliptické křivky, byl vyřešen Eulerem. Filozofická perspektiva citovaného Weilova výroku byla hluboce vyslovena naším Otakarem Březinou v esaji „Tajemné v umění“, Rozhledy 1897: „V těch dlouhých rozhovorech, které duše vede ve svých samotách, odpovědi něm a utajené položeny jsou před otázkami. Odpovědi jsou věčné, otázky čekají na svůj čas, aby směly být oděny světlem a zvukem... Dle hloubky otázek měřte výšku duše, neboť dle nich měří se vnitřní bohatství odpovědí“.

*Jaroslav Fuka, Praha*

ROMANIAN-FINNISH SEMINAR ON COMPLEX ANALYSIS. Edited by Cabiria Andreian Cazacu, Aurel Cornea, Martin Jurchescu and Ion Suci. Lecture Notes in mathematics, 743. Springer-Verlag 1979.

Ve dnech 27. VI.—2. VII. 1976 se konal v Bukurešti rumunsko-finský seminář z komplexní analýzy, v pořadí třetí od r. 1969. Tyto semináře vznikly z podnětu zesnulého vedoucího rumunského matematika S. Stoilowa, který, jak píše v předmluvě Rolf Nevanlinna, navrhl během svého pobytu na mezinárodním setkání v Helsinkách 1957 spolupráci mezi rumunskými a finskými matematiky. Jeho myšlenka se pak uskutečnila v r. 1969 díky iniciativě Cabirie Andreian Cazacu. Semináře brzy přerostly rámcem této spolupráce a staly se velkými mezinárodními setkáními matematiků pracujících v komplexní analýze. Tak např. tohoto semináře se zúčastnilo 130 matematiků z 16 zemí Evropy, Asie i Ameriky. Zasedání semináře probíhalo v pěti sekcích: I. Quasikonformní a quasiregulární zobrazení. Teichmüllerovy prostory a Kleinovy grupy. II. Teorie funkcí jedné komplexní proměnné. III. Teorie funkcí více komplexních proměnných. IV. Teorie potenciálu. V. Funkčně teoretické metody ve funkcionální analýze (Operátory a diferenciální operátory). V 713-ti stránkovém sborníku je opublikováno 61 prací, z toho 19 v sekci I,

12 v sekci II, 11 v sekci III, 9 v sekci IV a 10 v sekci V. Recenzent by rád upozornil na následující práce: L. Bers: An application of quasiconformal mappings to topology, v níž je (bez technických detailů) podán funkčně teoretický důkaz proslulé Thurstonovy topologické věty; P. Caraman: Estimate of exceptional sets for quasiconformal mappings in space, v níž jsou dalekosáhle zobrazeně na tvrzení typu klasické Fatouovy věty; R. Kühnau: Gauss-Thomson'sches Prinzip minimaler Energie, verallgemeinerte transfinite Durchmesser und quasikonforme Abbildungen; v práci O. Lehto: On the boundary value problems for quasiconformal mappings je podán přehled současného stavu bádání o otázkách rozšiřování homeomorfního zobrazení  $h$  přímky na sebe na quasikonformní zobrazení poloviny na sebe s hraničními hodnotami  $h$  a o souvislostech tohoto problému s problémem modulů Riemannovy plochy; v práci H. Renggli: On holomorphic mappings of annuli into annuli je podán nový elegantní důkaz klasifikace funkcí holomorfních v mezikruží s hodnotami v (jiném) mezikruží; N. Boboc, Gh. Bucur, A. Cornea: Hilbertian and lattice theoretical methods in potential theory; v práci J. Lukeš, I. Netuka: What is the right solution of the Dirichlet problem? je ukázáno, že v axiomatické teorii potenciálu má Perronova metoda v jistém smyslu význačné postavení; J. Sucin, J. Valuşescu: Fatou and Szegő theorems for operator valued functions; F.-H. Vasilescu: Analytic functional calculus and Martinelli's formula.

*Jaroslav Fuka, Praha*

COMPLEX ANALYSIS JOENSUU 1978. Edited by Ilpo Laine, Olli Lehto and Tuomas Sorvali. Lecture Notes in Mathematics, 747. Springer-Verlag 1979. V 450-ti stránkovém svazku je opublikováno 48 z 87 prací přednesených na konferenci „Colloquium on Complex Analysis“, jež se konala 24.—27. VIII. 1978 na univerzitě v Joensuu (Finsko). Součástí tohoto koloquia byl IV. rumunsko-finský seminář z komplexní analýzy. Práce jsou věnovány teorii quasikonformních a quasiregulárních zobrazení, Nevanlinnově teorii a diferenciálními rovnicím v komplexním oboru, Riemannovým plochám, teorii aproximací v komplexním oboru, teorii potenciálu a teorii operátorových dilatací.

*Jaroslav Fuka, Praha*

COMPLEX ANALYSIS-FIFTH ROMANIAN-FINNISH SEMINAR, Part 1, Part 2. Lecture Notes in Mathematics 1013, 1014. Springer-Verlag 1983, stran XX + 393, XX + 334, cena DM 49,— a DM 44,50.

Ve dnech 28. VI.—3. VII. 1981 se v Bukurešti konala velká mezinárodní konference o komplexní analýze, 5. rumunsko-finský seminář, který byl věnován památce Simiona Stoilowa a Rolfa Nevanlinny. Sborník prací je rozdělen do dvou svazků, z nichž první obsahuje 29 prací přednesených v sekcích I. Quasiconformal and Quasiregular Mappings, Teichmüller Spaces and Kleinian Groups (16 prací) a II. Function Theory of One Complex Variable (13 prací) a má 393 stran, druhý obsahuje 24 prací přednesených v sekcích III. Several Complex Variables (9 prací), IV. Potential Theory (8 prací) a V. Function Theoretical Methods in Functional Analysis (Operators and Differential Operators) (7 prací) a má 334 stran. Kromě toho obsahuje první svazek přednášky O. Lehto: On Rolf Nevanlinna's mathematical work and on his role, together with Simion Stoilow, as a promotor of Romanian-Finnish mathematical relations a C. Andreian Cazacu: Sur l'oeuvre mathématique de Simion Stoilow, přednesené na zahajovacím zasedání semináře. Obě tyto přednášky pozoruhodně zachycují dílo i osobnost těchto dvou matematiků světového významu. Seznam účastníků obsahuje 138 jmen ze 20 zemí. Publikované práce podávají reprezentativní průřez o současném stavu bádání i neřešených problémech komplexní analýzy.

*Jaroslav Fuka, Praha*

ANALYTIC FUNCTIONS KOZUBNIK 1979, edited by J. Ławrynowicz. Lecture Notes in Mathematics 798. Springer-Verlag 1980; 476 str., 4 obr., cena DM 48,50.

Svazek obsahuje 36 prací, jež byly referovány na 7. konferenci o analytických funkcích, která se konala 19.–25. IV. 1979 v Kozubniku v Polsku. Tyto konference se konají pravidelně každé 4 roky v nějakém místě v Polsku, počínaje rokem 1954. Na konferenci bylo předneseno 116 referátů a práce obsažené ve 476-ti stránkovém sborníku tvoří rozšířené verze přednášek vybraných z těch, jež byly předloženy organizátorům konference. Celkem však podávají relativně reprezentativní tematický průřez konferencí, jež se soustředila na extrémální metody a jejich aplikace v teorii jedné i více komplexních proměnných, kvasikonformních zobrazení a komplexních variet. Do svazku však bohužel nebyly zařazeny problémy přednesené a diskutované na speciálních seminářích: na semináři z extrémálních úloh v teorii funkcí jedné komplexní proměnné, řízeném H. Grunskym, semináři z kvasikonformních zobrazení řízeném L. V. Ahlforsem, semináři z teorie funkcí více komplexních proměnných (včetně teorie analytických funkcí v topologických vektorových prostorech), řízeném G. M. Henkinem a konečně na semináři z analýzy na komplexních varietách, řízeném J. Eelsem. Z opublikovaných statí bychom čtenáře rádi upozornili na články L. V. Ahlfors: *Ergodic properties of groups of Möbius transformations*, J. Eels: *Examples of harmonic and holomorphic maps*, H. Holman: *On the stability of holomorphic foliations*, J. Kalina, J. Ławrynowicz, E. Ligocka, M. Skwarczyński: *On some biholomorphic invariants in the analysis on manifolds*, M. Mateljević: *The isoperimetric inequality and some extremal problems in  $H^1$* , W. Pleśniak: *On some polynomial conditions of the type of Leja in  $C^n$* , A. Sadullaev: *P-regularity of sets in  $C^n$* , W. Tutschke: *Reduction of the problem of linear conjugation for first order nonlinear elliptic systems in the plane to an analogous problem for holomorphic functions* a A. Wawryńczyk: *G-index of an invariant differential operator and its applications*.

*Jaroslav Fuka, Praha*

**ANALYTIC FUNCTIONS BŁAŻEJEWKO 1982.** Lecture Notes in Mathematics 1039. Edited by J. Ławrynowicz. Springer-Verlag 1983, stran X + 494, cena DM 62,—.

19.—27. VIII. 1982 se v Błażewku konala v pořadí osmá konference o analytických funkcích. Recenzovaný sborník obsahuje výběr 34 prací (ze 150 přednesených na konferenci). Tematika prací zůstává zhruba stejná, jen se poněkud zvětšil důraz na teorii aproximace (A. Boivin: *On Carleman approximation by meromorphic functions*, P. M. Gauthier: *Carleman approximation on unbounded sets by harmonic functions with Newtonian singularities*) a na problémy související s algebraickou geometrií (J. Chądzyński, T. Krasieński, W. Krzyszewski: *On the parametric and algebraic multiplicity of an isolated zero of a holomorphic mapping*, A. Płoski: *Sur les dérivations des anneaux des séries convergentes*, P. Skibiński: *A distortion theorem for a class of polynomial mappings*). Dále chceme upozornit na tyto práce: J. Burbea: *Positive definiteness and holomorphy*, P. Dolbeault: *On holomorphic chains with given boundary in  $P^n(C)$* , B. Gaveau: *Valeurs frontières des fonctions harmoniques ou holomorphes et de leurs dérivées II. Cas de la boule*, C. O. Kiselman: *The growth of compositions of a plurisubharmonic function with entire mappings*, G. Laville: *Un lien entre l'élasticité et l'analyse complexe*, J. Leiterer: *Subsheaves in bundles on  $P^n$  and the Penrose transform*, L. Mikołajczyk: *Applications of optimization methods to the investigation of extremal problems in complex analysis*, R. E. Molzon: *Potential theory in Nevanlinna theory and analytic geometry* a P. Pflug: *Applications of the existence of well growing holomorphic function*. Ve sborníku je závěrem formulováno 71 problémů, jež byly formulovány účastníky konference na problémových seminářích z teorie funkcí jedné proměnné (5), kvasikonformních zobrazení (6), z teorie funkcí více komplexních proměnných (36) a 24 problémů z analýzy na komplexních varietách.

*Jaroslav Fuka, Praha*

**Vincenzo Ancona, Giuseppe Tomasini: MODIFICATIONS ANALYTIQUES.** Lecture Notes in Mathematics, 943. Springer-Verlag 1982, stran IV + 120, cena DM 19,80.

Recenzovaná monografie obsahuje poměrně úplný výklad hlavních výsledků teorie modifikací analytických prostorů a otázek s ní souvisejících. Detailně jsou podány nejnovější výsledky spojené se jmény M. Artin, Fujika a Nakano, Moišezon a Ancona a Tomassini. Kniha sestává z úvodu a pěti kapitol, z nichž každá je uvedena stručným přehledem studovaných otázek. Kniha je psána formálním stylem, a je tedy přístupna jen zasvěcencům, ovládajícím složitý algebraický aparát, nezbytný k jejímu porozumění. Motivace uvádějící jednotlivé kapitoly je velmi stručná a nevychází za rámec teorie, takže má pro nespécialistu malou cenu. Kniha bohužel neobsahuje žádné aplikace výsledků, o jejichž hloubce nelze pochybovat: vždyť mnohem „konkrétnější“ (ač vysoce abstraktní!) klasická Grauertova práce „Über Modifikationen und exzeptionelle analytische Mengen“ (Math. Ann. 146, 331–368, 1962) obsahuje jako důsledek věty o existenci jistých modifikací řešení hlubokých problémů komplexní analýzy. Čtenáři, který se blíže zajímá o teorii modifikací, doporučujeme přečíst si nejprve práci Grauertovu. Její ruský překlad je otištěn ve sborníku „Kompleksnyje prostranstva“ (Moskva 1965). V předmluvě I. R. Šafareviče ke sborníku na str. 7 a 8 nalezneme čtenář pozoruhodný intuitivní výklad, oč vlastně jde v teorii modifikací, a tím snad i motivaci otázek v ní studovaných.

*Jaroslav Fuka, Praha*

*Carl Friedrich Gauss: DISQUISITIONES ARITHMETICAE. English Edition, Springer-Verlag, New York—Berlin—Heidelberg—Tokyo 1986, stran XX + 472, cena DM 148,—.*

Snad každý matematik zná aspoň podle názvu tento Gaussův klasický úvod do algebraické teorie čísel, od jehož prvního vydání uplynulo už více než 180 let. Springerovo nakladatelství přichází nyní s přetiskem anglického vydání z r. 1966, kdy autorem překladu do angličtiny byl A. A. Clarke. Nynější vydání revidoval W. C. Waterhouse, ale podle slov předmluvy změny byly nepatrné.

Kniha se dělí na sedm sekcí, jejichž náplň patří dnes už ke klasickému fondu. Pojem kongruence byl — pokud vím — intuitivně znám už před Gaussem, ale teprve on teorii kongruencí systematicky rozvinul. O tom také svědčí hned počáteční sekce této knihy (lineární kongruence, zbytky mocnin, primitivní kořeny, kvadratické zbytky a nezbytky aj.). Z dalších je nejobsáhlejší sekce pátá s názvem Formy a neurčité rovnice druhého stupně (267 stran). Šestá sekce popisuje aplikace předcházejících výsledků (např. na periodická čísla) a konečně poslední se zabývá rovnicí pro dělení kruhu.

Ve svazku najdeme také obsáhlé a ponižené věnování, s nímž se Gauss v červenci 1801 obrací na vévodu z Brunšviku a Lüneburku, dnes už zapadlého v zapomenutí. „Pokládám za své největší štěstí,“ píše v první větě velký matematik, „že mi dovolíte, abych ozdobil toto své dílo Vaším ctihodným jménem.“

*Jiří Sedláček, Praha*

*I. Vincze: MATHEMATISCHE STATISTIK MIT INDUSTRIELLEN ANWENDUNGEN. 2. erweiterte deutsche Auflage. Akadémiai Kiadó, Budapest 1984. Band 1 — 252 str., Band 2 — 250 str.*

Kniha je zdařilým a užitečným kompromisem mezi klasickou učebnicí a příručkou. Pojetí knihy vychází z časté situace, kdy uživatel hledající statistické metody vhodné k řešení praktického problému čte učebnici nebo monografii, ale z nedostatku času vynechává důkazy vět. Takový čtenář rád sáhne po Vinczeho knize, neboť autor příslušné škrtky provedl za něj a matematické odvozování ponechal jen tam, kde je to nutné k pochopení podstaty příslušné metody.

V prvním dílu jsou zpracovány základy teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky. Klade se důraz na motivaci pojmů a serióznost podání, text je doplněn odkazy na literaturu a mnoha příklady. Materiál je vzhledem k počtu stránek dosti bohatý, zahrnuje mj. nejdůležitější jednorozměrná rozložení, různé limitní věty, základy teorie odhadu a testování hypotéz včetně řady parametrických a neparametrických testů, základy sekvenční analýzy a teorie rozhodovacích

funkcí. Druhý díl obsahuje přehled analýzy rozptylu, korelační a regresní analýzy a statistické kontroly jakosti. Ve výběru materiálu se projevuje orientace na aplikace v průmyslu. Z tohoto důvodu např. kniha obsahuje jen nejnuttnější fakta z mnohorozměrné statistické analýzy, rovněž nejsou zahrnuty metody analýzy dat.

Kniha může dobře posloužit jak pro první seznámení se statistickými metodami, tak pro rychlou orientaci v konkrétní situaci. Pro její čtení plně postačuje matematický aparát přednášený na vysokých školách technického směru.

*Kryštof Eben, Praha*

FEYNMAN PATH INTEGRALS. Red. S. Albeverio, Ph. Combe, R. Hoegh-Krohn, G. Rideau, M. Sirugue-Collin, M. Sirugue, R. Stora, Lecture notes in physics, sv. 106, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1979, XI + 451 str.

Feynmanův dráhový integrál již více než třicet let vyvolává zájem jak u fyziků, tak u matematiků. Původně Feynmanem heuristicky zavedená integrace na prostoru trajektorií (funkcí) sloužila jako alternativní přístup ke kvantové teorii. Brzy se však ukázalo, že tato integrace má blízky vztah ke stochastickým integrálům, speciálně k Wienerovu integrálu popisujícímu pohyb Brownovy částice. Tato souvislost Feynmanova dráhového integrálu s dobře definovanou Wienerovou mírou vzbudila zájem matematiků a matematických fyziků nalézt rigorózní definici Feynmanovy integrace. Úspěchy a meze aplikovatelnosti matematicky rigorózně definovaného Feynmanova dráhového integrálu shrnuje recenzovaný sborník, obsahující referáty a sdělení přednesené na mezinárodním kolokviu pořádaném v Marseille v květnu 1978.

Hlavní přednášky jsou rozděleny do sedmi tématických oblastí postihujících základní směry zkoumání teorie dráhové integrace v kvantové teorii. Úvodní část obsahuje tři příspěvky, ve kterých jsou shrnuty možné rigorózní definice Feynmanova dráhového integrálu pro případy nerelativistické bezspinové částice a skalárního kvantového pole. Možností, jak zahrnout spin částic do kvantovacího procesu pomocí dráhových integrálů, nastiňují následující dva referáty (část II). Přednášky (6) z třetí oblasti hlouběji rozebírají analogie mezi kvantovou mechanikou a stochastickou mechanikou, tj. mezi Feynmanovým a Wienerovým integrálem. Feynmanovu kvantování, tj. přechodu od klasické teorie ke kvantové pomocí Feynmanova dráhového integrálu je věnována čtvrtá část (3 příspěvky). V páté části (3 přednášky) jsou zkoumána některá možná zobecnění dráhové integrace na případ zakřivených prostorů a na dynamické systémy popsané lagranžiárem s členy v rychlostech vyššími než kvadratickými. V kvantové teorii nejrozšířenějším aplikacím Feynmanova dráhového integrálu na kalibrační teorie je věnována šestá část (3 příspěvky). Sedmá část pak obsahuje 3 přednášky týkající se asymptotických poruchových rozvojų pro výpočet Feynmanova integrálu. Tyto hlavní referáty (str. 1—388) jsou doplněny ještě krátkými sděleními v počtu 9 (str. 391—447) přinášejícími původní výsledky z teorie i aplikací Feynmanova dráhového integrálu.

Jednotlivé přednášky byly předneseny předními matematiky a matematickými fyziky pracujícími v daném oboru. Téměř všechny poskytují přehled dosažených výsledků ve vybraných reprezentativních směrech teorie Feynmanova integrálu. Některé (S. Albeverio a R. Hoegh-Krohn, A. Truman, M. M. Mizrahi, A. Slavnov) mohou zároveň sloužit jako úvodní texty pro čtenáře, kteří se s touto problematikou setkávají poprvé. Na druhé straně však některé jiné referáty jsou jen shrnutím autorem dosažených výsledků (např. D. J. Simms, C. DeWitt-Morette, J. M. Souriau).

Přestože recenzovaný sborník nepostihuje v celé šíři teorii Feynmanova dráhového integrálu, je to nejucelenější přehled rigorózních výsledků dosažených v této oblasti do r. 1978. Knihu lze doporučit všem zájemcům z řad matematiků a matematických fyziků, kteří se chtějí seznámit s touto zajímavou problematikou.

*Václav Janiš, Praha*



*Karel Rektorys: METODA ČASOVÉ DISKRETIZACE A PARCIÁLNÍ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE. SNTL, Praha 1985, 361 stran, cena 50 Kčs.*

Do rukou čtenářů se tímto dostává česká verze publikace vydané anglicky v roce 1982. Je věnována jedné velmi účinné metodě studia evolučních rovnic, založené na schématu, které vznikne náhradou spojité časové proměnné diskretními hodnotami a časové derivace hledané funkce jistým diferenčním podílem.

Po úvodu, tvořeném přehledem variačních metod, je další obsah knihy rozdělen do dvou částí. První část obsahuje příklady, které kromě instruktivního uvedení do předmětu ukazují rozsah možných aplikací rozvíjené metody. Příklady jsou podrobně zpracovány; někdy až do stadia programu. Druhá část je teoretická a je věnována studiu jemnějších otázek existence a regularity řešení. Pojednáno je též o problémech nelineárních. Je třeba zdůraznit, že kromě parabolických problémů jsou vyšetřovány též problémy hyperbolické.

Z knihy může těžit široký okruh čtenářů, sahající od pracovníků aplikovaných oborů až po matematiky. Kniha kromě bohatství materiálu, neobyčejné jasnosti a stylu je charakterizována nenapodobitelným pedagogickým mistrovstvím, a stane se proto nepostradatelnou studijní pomůckou.

*Milan Štědrý, Praha*

*X. Fernique, P. W. Millar, D. W. Stroock, M. Weber: ECOLE D'ÉTÉ DE PROBABILITÉS DE SAINT-FLOUR XI — 1981, Lecture Notes in Mathematics 976. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1983, xi + 465 str., cena 55,— DM.*

Sborník obsahuje záznamy čtyř přednáškových cyklů hlavních účastníků Letní pravděpodobnostní školy v Saint-Flour konané v roce 1981.

#### 1. *X. Fernique: Régularité de Fonctions Aléatoires non Gaussiennes*

Autor podává přehled nejnovějších výsledků týkajících se postačujících podmínek pro s.j. spojitost a omezenost trajektorií separabilního náhodného procesu  $X_t$ ;  $t \in T$ . Rovněž uvádí efektivní omezení modulu spojitosti procesu  $X$  pomocí entropických vlastností prostoru  $T$  s pseudometrikou  $d_X(s, t) = \sqrt{(E|s - X_t|^2)}$ . Zobecňuje tak starší výsledky týkající se gaussovských procesů (*X. Fernique, R. M. Dudley, M. B. Marcus*) a stabilních procedů (*M. B. Marcus, G. Pisier*). V další části se zabývá otázkou nutných podmínek pro regularitu trajektorií. Výsledky v tomto směru jsou jen částečné. Je konstatováno, že nutná a postačující podmínka pro s.j. spojitost trajektorií byla nalezena autorem jen pro případ gaussovského stacionárního procesu. Na příkladě *M. B. Marcuse a G. Pisiera* je ukázáno, že charakteristika procesu  $d_X(s, t)$ , která se ukázala býti vhodným nástrojem pro vyšetřování regularity trajektorií gaussovských procesů, není dostačující už v případě stabilních procesů.

V druhé kapitole se autor zabývá náhodnými procesy integrálního typu, tj. procesy tvaru  $X(\omega, t) = \int f_t(u) m(du, \omega)$ , kde  $m$  je náhodná míra a  $\{f_t\}$  systém měřitelných funkcí na nějakém Luzinově prostoru. Jsou vysloveny postačující podmínky pro s.j. spojitost trajektorií. V poslední části jsou uvedeny jemné odhady pro  $\sup |X(t) - X(s)|$  ve speciálním případě  $f_t(u) = \exp(i\langle t, u \rangle)$ , vycházející z prací *M. B. Marcuse, X. Fernique a G. Pisiera*.

#### 2. *P. Warwick Millar: The Minimax Principle In Asymptotic Statistical Theory*

Autor se pokusil podat systematický základ současných asymptotických statistických metod založených na abstraktním minimaxovém zákonu. Nejprve zavádí obecnou teorii konvergence statistických experimentů a uvádí základní asymptotickou minimaxovou a konvoluční větu (*J. Hájek, L. LeCam 1972*). V dalších kapitolách důkladně rozebírá gaussovské experimenty s parametrem v Hilbertově prostoru. Tyto experimenty jsou častým limitním případem běžně studovaných statistických experimentů. Ve zbývajících kapitolách autor ukazuje možnosti použití zavedeného teoretického aparátu, např. pro testování vydatnosti odhadů, pro snadný důkaz

optimálních vlastností empirické distribuční funkce, pro zavedení metod minimálních vzdáleností, robustnost atd.

3. *Daniel W. Stroock: Some Applications of Stochastic Calculus to Partial Differential Equations*

Autor se ve svém kursu zabývá některými aplikacemi teorie stochastických procesů na studium parciálních diferenciálních rovnic. Text předpokládá od čtenáře dostatečnou znalost Wienerovy míry a Itôovy teorie stochastické integrace, naopak však nevyžaduje téměř žádné znalosti teorie parciálních diferenciálních rovnic. Hlavním obsahem je zavedení Malliavinova počtu pro nalezení kritéria absolutní spojitosti měr v  $R^N$  a jeho využití pro důkaz Hörmanderovy věty o hypo-eliptických parabolických rovnicích. Autor prezentuje též výsledky z této oblasti S. Watanabeho a své vlastní, které zde jsou poprvé publikovány. V poslední části je uveden příklad na užití Hörmanderovy věty, k němuž autor nezná jiný možný přístup než pomocí Malliavinova počtu.

4. *M. Weber: Analyse Infinitésimale de Fonctions Aléatoires*

V první části svého příspěvku se autor zabývá, podobně jako autor prvního příspěvku, integrovatelností náhodných procesů a postačujícími podmínkami pro s.j. spojitost nebo Lipschitzovskost jejich trajektorií. Vychází zejména z prací N. Konô, G. Pisiera, I. Ibragimova a X. Ferniquea a použitím velmi jemné analýzy dosahuje řady zajímavých kvantitativních výsledků. V druhé části se autor zaměřuje na velmi jemnou analýzu trajektorií gaussovských stacionárních procesů; zkoumá například rozdělení počtu nul nabývaných trajektoriemi na konečných intervalech.

*Jan Rataj, Praha*

DO REDAKCE DOŠLY DÁLE TYTO KNIHY (recenze budou uveřejněny později):

- G. Pólya, R. C. Read: Combinatorial enumeration of groups. Springer-Verlag, 1987.*
- S. Lang: Linear algebra. Springer-Verlag, 1987.*
- R. Māne: Ergodic theory and differentiable dynamics. Springer-Verlag, 1987.*
- A. N. Andrianov: Quadratic forms and Hecke operators. Springer-Verlag, 1987.*
- M. Ghil, S. Childress: Topics in geophysical fluid dynamics: Atmospheric dynamics, dynamo theory, and climate dynamics. Springer-Verlag, 1987.*
- M. Dehn: Papers on group theory and topology. Springer-Verlag, 1987.*
- A. A. Dezin: Partial differential equations. Springer-Verlag, 1987.*
- M. Berger: Geometry I, II. Springer-Verlag, 1987.*
- A. Kertész: Lectures on Artinian rings. Akadémiai Kiadó, 1987.*
- Differential geometry. Marcel Dekker, 1987.*
- F. Hirzebruch: Friedrich Hirzebruch gesammelte Abhandlungen. Springer-Verlag, 1987.*
- U. Dudley: A budget of trisections. Springer-Verlag, 1987.*
- N. Koblitz: A course in number theory and cryptography. Springer-Verlag, 1987.*
- Essays in group theory. Springer-Verlag, 1987.*
- Invertibility and singularity for bounded linear operators. Marcel Dekker, 1988.*
- Wave motion: Theory, modelling, and computation. Springer-Verlag, 1987.*