

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 110 (1985), No. 4, 416–427

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/118242>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1985

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



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

RECENSE

GEOMETRY — VON STAUDT'S POINT OF VIEW (editoři: P. Plaumann, K. Strambach), NATO Advanced Study Institute Series, Series C: Mathematical and Physical Sciences, vol. 70, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht—Boston—London 1981, 430 stran, cena US \$ 58,—.

Kniha obsahuje přednášky letní školy o tzv. základech geometrie, která se konala v západoněmeckém Bad Windsheimu v červenci 1980. Oba editoři však usiloval o více než o vydání pouhého sborníku a jako duchovního otce tohoto počítání si vybrali K. von Staudta, erlangenského profesora z minulého století, který byl jedním z tvůrců projektivní geometrie. Je dobře známo, a v knize je to připomenuto v historického příspěvku H. Freudenthala, že von Staudt se podílel na vybudování klasické projektivní geometrie jejím (téměř) axiomatickým odvozením z pojmu harmonické čtveřice bodů, dále syntetickou charakterizací imaginárních elementů a specifickou geometrickou teorií dvojpoměru. Takovéto směry v mnohem obecnějším pojetí hrají významnou úlohu i v dnešním výzkumu v oblasti základů geometrie a editoři se snažili ovlivnit zaměření i náplň přednášek tak, aby konferenční sborník mohl dočasně nahrazovat i chybějící monografii z tohoto oboru. — Kniha začíná pěknými přehledy G. Pickerta o projektivních transformacích v projektivních rovinách a H. Karzela a H.-J. Krolla o příbuzných transformacích v kruhových geometriích. Několik dalších příspěvků se vedle studia speciálních projektivních transformací zabývá také moderní teorií dvojpoměru a kvadratickými útvary. Zajímavou symbiózou logiky a geometrie je práce O. H. Kegela o existenciálně uzavřených projektivních rovinách. E. E. Shult podává přehled o takových permutačních grupách, které by mohly být využity v této části geometrie. Topologickým aspektům teorie projektivních rovin jsou věnovány práce R. Löwena, v níž se jedná převážně o obecnou topologii, a H. Salzmana, která zajímavým způsobem zasahuje i do topologie algebraické. Závěrečný příspěvek A. Herzera se zabývá některými novými aplikacemi teorie svazů v základech geometrie.

Ivan Kolář

Phillip A. Griffiths, John W. Morgan: RATIONAL HOMOTOPY THEORY AND DIFFERENTIAL FORMS. Birkhäuser, Boston—Basel—Stuttgart, 1981, v edici Progress in Mathematics, vol. 16, stran XI + 242, cena sFr. 34,—.

Tento pěkný úvod do racionální homotopické teorie a homotopické teorie diferenciálních forem vznikl z neformálních záznamů přednášek, přednesených autory spolu s E. Friedlanderem v Istituto Matematico „Ulisse Dini“ ve Florencii v létě r. 1972.

Výklad je rozdělen do 14 paragrafů a dvou dodatků: I. Basic Concepts, II. The CW Homology Theorem, III. The Whitehead and Hurewicz Theorems, IV. The Serre Spectral Sequence, V. Obstruction Theory, VI. Cohomology, Eilenberg-MacLane Spaces, and Principal Fibrations, VII. Postnikov Towers and Rational Homotopy Theory, VIII. de Rham's Theorem for Simplicial Complexes, IX. Differential Graded Algebras, X. Homotopy Theory of D.G.A.'s, XI. The Connection Between the Homotopy Theory of D.G.A.'s and Rational Homotopy Theory, XII. The Fundamental Group, XIII. Examples, XIV. Functoriality, Appendix A1. Proof of the Hirsch Lemma, Appendix A2. Functorial comparison of C^∞ - and \mathcal{Q} -polynomial minimal models. Knihu uzavírá 44 cvičení různého stupně obtížnosti, která jsou důležitým doplňkem k základnímu textu.

Prvních 7 paragrafů představuje úvod do algebraické topologie, zaměřený na teorii homotopí a předpokládající u čtenáře pouze základní znalosti z homologické teorie simplicialních komplexů, teorie nakrývajících prostorů a CW -komplexů. Vyvrcholením této úvodní části je zavedení základních pojmů racionální homotopické teorie — \mathcal{Q} -prostoru, neboli racionálního prostoru, a racionalizace, neboli \mathcal{O} -lokalizace prostoru — v § VII. Omezíme-li se všude, stejně jako autoři, na jednoduše souvislé prostory, jež mají homotopický typ CW -komplexu, pak \mathcal{Q} -prostor je zde definován jako prostor, jehož homotopické grupy jsou jednoznačně dělitelné, tj. mohou být považovány za vektorové prostory nad tělesem \mathcal{Q} racionálních čísel, a racionalizací prostoru X se nazývá \mathcal{Q} -prostor $X_{\mathcal{Q}}$ spolu se spojitým zobrazením $r: X \rightarrow X_{\mathcal{Q}}$, jež je ve zřejmém smyslu univerzální vzhledem k zobrazením prostoru X do \mathcal{Q} -prostorů. Ukazuje se, že X je \mathcal{Q} -prostor právě když jeho homologické grupy $H_i(X; \mathbb{Z})$, $i = 1, 2, \dots$, jsou racionálními vektorovými prostory, a že $r: X \rightarrow X_{\mathcal{Q}}$ je racionalizace prostoru X , právě když $X_{\mathcal{Q}}$ je racionální prostor a r indukce isomorfismu $H_*(X; \mathbb{Q}) \approx H_*(X_{\mathcal{Q}})$ resp. $\pi_*(X) \otimes \mathbb{Q} \approx \pi_*(X_{\mathcal{Q}}) \otimes \mathbb{Q}$. Prostory X a Y mají podle definice stejný racionální homotopický typ, jestliže jejich racionalizace jsou homotopicky ekvivalentní.

Cílem následujících 4 paragrafů je ukázat, že racionální homotopický typ simplicialního komplexu K je určen diferenciální graduovanou \mathcal{Q} -algebrou $A^*(K)$ tzv. PL -forem na K . Poznamenejme, že fundamentální roli zde hraje skutečnost, že tato algebra je (na rozdíl od algebry simplicialních kořetězců komplexu K) komutativní (v graduovaném smyslu). Algebru $A^*(K)$ lze popsat takto. Každý simplex $\sigma \in K$ s vrcholy v_0, \dots, v_n určuje afinní prostor R_{σ} „napnutý“ na v_0, \dots, v_n , jehož každý bod x lze jednoznačně vyjádřit ve tvaru $x = \sum_{i=0}^n t_i v_i$, kde $\sum_{i=0}^n t_i = 1$. Nazvěme PL -formou stupně k na σ zúžení na σ diferenciální formy na R_{σ} , kterou lze vyjádřit ve tvaru $\sum \varphi_{i_1 \dots i_k} dt_{i_1} \wedge \dots \wedge dt_{i_k}$, kde $\varphi_{i_1 \dots i_k}$ jsou polynomy v t_1, \dots, t_n s racionálními koeficienty. Snadno je vidět, že zúžení takové formy na stěnu τ simplexu σ je PL -formou na τ . Definujme nyní PL -formu stupně k na K jako soubor $\omega = \{\omega_{\sigma}\}_{\sigma \in K}$, kde ω_{σ} je PL -forma stupně k na σ a ω_{τ} je zúžením formy ω_{σ} na τ , kdykoliv τ je stěnou simplexu σ . Tím jsou popsány prvky algebry $A^*(K)$. Součin $\omega \cdot \omega'$ a diferenciál $d\omega$ jsou přirozeným způsobem indukovány vnějším součinem a vnější derivací diferenciálních forem. Hlavním výsledkem paragrafu VIII je varianta de Rhamovy věty, jež říká, že integrace PL -forem indukce isomorfismu graduovaných algeber kohomologií $H(A^*(K)) \approx H^*(K; \mathcal{Q})$. V dalších dvou paragrafech se studují komutativní diferenciální graduované algebry A s jednotkou nad tělesem $F = \mathcal{Q}$ (resp. \mathbb{R} nebo \mathbb{C}) a jejich homotopické vlastnosti. (Takové algebry budeme krátce nazývat DG -algebry.) Nazvěme, spolu s autory, DG -algebru M minimální DG -algebrou, jestliže je volná jakožto komutativní graduovaná algebra s jednotkou a jestliže má tyto vlastnosti: $M^0 = F$, $M^1 = 0$ a $d(M) \subset M^+$. M^+ , kde $M^+ = \bigoplus_{k>0} M^k$. Ukazuje se, že pro každou DG -algebru A , jež je jednoduše souvislá v tom smyslu, že $H^0(A) = F$ a $H^1(A) = 0$, existuje minimální DG -algebra M a homomorfismus $\varrho: M \rightarrow A$ DG -algeber, jenž indukce isomorfismu v kohomologiích. Dvojice (M, ϱ) se nazývá minimálním modelem DG -algebry A a je v jistém, přirozeném smyslu určena jednoznačně. Jestliže $A = A^*(K)$, potom $M = M_K$ se nazývá minimálním modelem komplexu K . Výsledky paragrafů XI a XIV lze nyní stručně, avšak ne zcela přesně a úplně formulovat takto: Existuje ekvivalence mezi homotopickou kategorií racionálních prostorů a homotopickou kategorií minimálních DG -algeber, jež simplicialnímu komplexu K přiřazuje minimální model M_K algebry $A^*(K)$. Pro každý simplicialní komplex K přitom existují isomorfismy $\text{Hom}(\pi_n(K), \mathcal{Q}) \approx \mathcal{Q}_K^n$, kde $\mathcal{Q}_K = M_K^+ / (MJ \cdot M_K^+)$.

Všimněme si ještě velmi stručně zbývajících dvou paragrafů a dodatku A1. V § XII se zavádí pojem 1-minimálního modelu souvislé, avšak nikoliv jednoduše souvislé DG -algebry a vyšetřuje se vztah mezi 1-minimálním modelem algebry $A^*(K)$ a fundamentální grupou souvislého, avšak nikoliv jednoduše souvislého simplicialního komplexu K . Paragraf XIII obsahuje řadu příkladů, jež ilustroji obecnou teorii vyloženou v předcházejících paragrafech, aodatek A1 je celý věnován

důkazu Hirschova lemmatu o algebraickém modelu hlavní Hurewiczovy fibrace, jež hraje fundamentální roli v celé výše vyložené teorii.

Pozorný čtenář najde v knize tiskové chyby a menší i větší nepřesnosti ve formulacích vět i v jejich důkazech. Lze však říci, že tyto nedostatky nepřesahují mez, jež je u publikací tohoto druhu (tj. u publikací, které jsou více či méně neformálním záznamem přednášek a jsou tištěny fotografickou cestou) obvyklá, a nejsou na závadu srozumitelnosti výkladu, vyznačujícího se úsporností technických prostředků a snahou o geometrickou názornost. Tyto dvě vlastnosti — úspornost v technických prostředcích a geometričnost — činí knihu přístupnou širšímu okruhu čtenářů a odlišují ji od ostatních dnes dostupných publikací věnovaných racionální homotopické teorii a homotopické teorii diferenciálních forem.

Vojtěch Bartík, Praha

ALGEBRAIC K -THEORY, Evanston 1980, (editoři: E. M. Friedlander, M. R. Stein), Proceedings of the Conference Held at Northwestern University, Evanston, March 24—27, 1980, Lecture Notes in Mathematics 854, Springer-Verlag, 1981, 517 stran, cena DM 53,50.

Algebraická K -teorie je mladým, ale přitažlivým odvětvím současné matematiky. Vznikla osamostatněním algebraické problematiky z topologické K -teorie, přičemž výrazným podnětem k algebraizaci byly i problémy současné algebraické geometrie formulované v jazyce Grothendieckových schémat, avšak jeden z jejích nejvýraznějších půvabů spočívá v tom, že výzkum v ní často zavádí do nových a neočekávaných směrů. Tento sborník obsahuje původní příspěvky mladších autorů, z nichž jen u některých lze nalézt určité přehledy větších celků nově vznikajících teorií. To platí zejména o pracích S. Blocha o dilogaritmu a rozšiřování Lieových algeber, D. Guin-Waléryho a J. L. Lodaye o překážkách pro vyřezávání v algebraické K -teorii a C. A. Weibela o součinech v algebraické K -teorii. Jména ostatních přispěvatelů jsou B. H. Dayton, E. M. Friedlander, H. Gillet, D. R. Grayson, W. van der Kallen, C. Kassel, R. J. Milgram, R. Oliver, B. Parshall, S. Priddy, L. G. Roberts, C. Sherman, C. Soulé, J. Stienstra a L. N. Vaserstein.

Ivan Kolář

Loo-Keng Hua: SELECTED PAPERS. Edited by H. Halberstam, Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1983, XIV + 889 stran, cena DM 128,—.

L. K. Hua, který patří k předním světovým matematikům, se narodil r. 1910 v Číně. Od r. 1936 působil na řadě evropských a amerických universit a získal si světovou reputaci. V r. 1950 se trvale usídlil v Číně, kde je mj. ředitelem Matematického ústavu Čínské akademie věd a vedoucím organizátorem čínské matematiky. Huovo vědecké dílo, které zasahuje do mnoha matematických oborů, je v knize rozděleno do tří částí, z nichž každá je opatřena stručným úvodem z pera jeho čínských žáků. První část je věnována teorii čísel, kde se Hua podílel na řešení několika proslulých problémů. V druhé části jsou vybrané Huovy práce z algebry a geometrie, které se týkají zejména teorie grup, teorie nekomutativních těles, klasických grup nad libovolnými tělesy a geometrických vlastností matic. Třetí část obsahuje Huovy příspěvky ke klasické analýze a teorii funkcí několika komplexních proměnných. V závěrečné kapitole skupina aplikovaných matematiků Čínské akademie věd vypracovala seznam 147 technických a ekonomických problémů, na jejichž řešení se pod vedením L. K. Huy podílela. Kniha dále obsahuje stručný Huuv životopis a seznam jeho vědeckých a popularizačních prací.

Ivan Kolář

SURFACES ALGEBRIQUES, Séminaire de Géométrie Algébrique d'Orsay 1976—78, Edited by J. Giraud, L. Illusie, M. Raynaud, Lecture Notes in Mathematics 868. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1981, stran V + 314, cena DM 34,50.

Kniha obsahuje soubor přednášek o teorii algebraických ploch, které byly v letech 1976–78 předneseny na semináři v Orsay. Sborník se skládá z 11 přednášek.

První tři přednášky J. Girauda jsou věnovány grupám Hilberta-Blümenthala a odpovídajícím automorfním funkcím, které vznikají při studiu problému modulů pro abelovské variety dimenze g . Jde o přehlednou přednášku o tomto tématu, který byl např. studován Hirzebruchem, Zagierem a dalšími. Je zde probírán pouze případ dimenze $g = 2$. Důraz je kladen na modulární interpretaci.

Další čtyři vystoupení jsou věnována diferenciálnímu počtu pro pole charakteristiky p . Dvě z nich přednesl P. Deligne. Výsledky Rudakova a Šafareviče jsou používány pro studium K3-povrchů pro pole charakteristiky p a pole charakteristiky o . Je ukázáno, že modulární varieta K3-povrchu pro případ charakteristiky p má analogickou strukturu jako v případě standardní abelovské variety. Některé další podrobnosti o této struktuře jsou popsány v přednášce N. Katze. Věta o dualitě dokázaná J. S. Milnem je rozebrána v článku P. Berthelota. Původní Blochova konstrukce, která užívala K-teorii, je nahrazena užitím DeRhamova-Wittova komplexu. Některé věty, potřebné pro důkaz věty o dualitě, jsou dokázány v přednášce L. Breena.

Poslední trojice přednášek popisuje práce Bogomolova, týkající se vektorových fibrovaných prostorů. Po úvodní přednášce, popisující Mumfordovu teorii stability, je rozebrána Bogomolova verze pojmu stability ve fibrovaných vektorových prostorech spolu s aplikacemi pro obecné plochy.

Sborník seminářů byl vydán s třiletým zpožděním. Je vhodný pouze pro specialisty v algebraické geometrii.

Jarolím Bureš, Praha

GEOMETRY AND ANALYSIS, Papers Dedicated to the Memory of V. K. Patodi, Tata Institute Studies in Mathematics, Indian Academy of Sciences, Bangalore, Tata Institute of Fundamental Research, Bombay. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1981, stran IX + 166, cena DM 28,—.

Kniha je sborníkem článků, napsaných na počest indického matematika V. K. Patodiho, který se dožil pouze 31 let. Skvělost jeho matematických výsledků vyniká tím víc, že po celou dobu své krátké matematické kariéry trpěl nedostatečnou funkcí ledvin, která nakonec vedla k jeho předčasné smrti v roce 1976. Jeho první články, publikované v roce 1971, vzbudily ihned pozornost a umožnily později, ve spolupráci s Atiyahem, Bottem a Singerem, použít techniku z teorie rovnice pro vedení tepla k analytickému důkazu Atiyah-Singerovy věty o indexu.

Sborník obsahuje celkem 12 příspěvků různé délky i stylu. Jistou výjimku tvoří článek V. Arnolda, který je přehledem problémů a hypotéz v teorii singularit diferencovatelných zobrazení a článek M. F. Atiyaha a R. Botta o Yang-Millsových polích na Riemannových plochách (zde jde o stručný přehled velmi zajímavých výsledků, úplná verze včetně důkazů má 92 stran a vyšla již v Phil. Trans. R. Soc. London A 308, 523.615, 1982).

Nejrozsáhlejší příspěvek je od P. B. Gilkeye a je věnován souvislosti křivosti a rovnice pro vedení tepla pro de Rhamův komplex. Metoda, použitá v práci, byla objevena v souvislosti s prvními Patodiho pracemi. Jsou zde spočítány členy vyšších řádů v asymptotickém rozvoji.

Článek M. P. Keana popisuje souvislost period diferencíálů druhého druhu na jistých algebraických křivkách a existence jednotek v odpovídajícím funkčním poli. Toto téma má úzkou souvislost s exaktně řešitelnými nelineárními rovnicemi (Korteweg-de Vries, Todaova rovnice), které dává do souvislosti s Jacobiho varetou odpovídající křivky.

J. Eells a L. Lemaire rozebírají závislosti harmonických zobrazení mezi Riemannovými varetami na změně Riemannovy metriky. Článek J. J. Millsona a M. S. Raghunathana je věnován popisu geometrické konstrukce tříd kohomologie pro uniformní aritmetické podgrupy Lieovy grupy. S. Raghavan a S. S. Rangachari popisují rozšíření Poissonovy formule pro koeficienty

Dirichletovy řady s funkcionálními rovnicemi, obsahujícími jeden Γ -faktor na případ vícenásobných Γ -faktorů. V článku S. Ramanana je studována konstrukce (pocházející původně od A. Weila), která přiřazuje dvojici kvadrik v projektivním prostoru dimenze $2g + 1$ hypereliptickou křivku rodu g .

Sborník doplňují 4 velmi krátké články J. Dodziuka o L_2 -harmonických formách, J. J. Duistermaata o jaderných operátorech v L_2 , článek Harish-Chandry o principu vnoření a jeho aplikacích v teorii reprezentací grup a konečně článek M. S. Narasimhana a M. V. Noriho o polarizacích Abelovských variet.

Z tohoto přehledu je vidět, že tematika článků je značně různorodá. Sborník obsahuje většinou původní vědecké práce a může být užitečný specialistům, pracujícím v některé z těchto oblastí.

Jarolím Bureš, Praha

SÉMINAIRE PIERRE LELONG — HENRI SKODA (Analyse) (editoři: Pierre Lelong, Henri Skoda) *Années 1980/81 et Colloque de Wimereux, Mai 1981 „Les fonctions plurisousharmoniques en dimension finie ou infinie“*, organisé en l'honneur de Pierre Lelong, *Lecture Notes in Mathematics* vol. 919, Springer-Verlag 1982, stran VII + 386, cena DM 39,—.

V první části sborníku jsou shrnuty přednášky na pařížském semináři z analýzy z r. 1980/81. C. A. Berenstein a B. A. Taylor pojednávají o rozšiřování analytických funkcí z analytické variety v C^n na celistvou funkci na C^n při kontrole růstu — této problematice se zčásti týká i jeden z příspěvků J. P. Demailly; M. Blel se zabývá plurisubharmonickými funkcemi a analytickými množinami, B. Gaveau integrály křivosti a teorii potenciálu na analytické nadploše v C^n , spolu s G. Lavillem studiem Landauova elektronu v kvantové mechanice a společně s J. Lawrynowiczem pak ještě Dirichletovým integrálem na komplexní varietě. Příspěvek P. Lelonga se týká plurisubharmonických funkcí v topologických vektorových prostorech, R. M. Range studuje hraniční regularitu řešení Cauchy-Riemannových systémů.

Druhá část, věnovaná kolokviu na počest P. Lelonga, je uvedena proslovy G. Coeuréa a P. Lelonga. Následují odborné příspěvky V. Avannissiana (harmonické funkce a jejich komplexifikace v C^n), D. Barleta (studium singularit vznikajících při integraci diferenciálních forem na fibrech holomorfního zobrazení analytické variety), E. Bedforda (operátor $(dd^c)^n$ na komplexních prostorech), Ch. O. Kiselmana (Lelongova čísla), R. E. Molzona a B. Schiffmana (kapacity a transfiniální hyperdiameter na komplexním projektivním prostoru), V. S. Vladimirova (aplikace funkcí více komplexních proměnných v matematické fyzice). Obsáhlý materiál sborníku dokumentuje pozoruhodný rozvoj náročných partií komplexní analýzy.

Josef Král, Praha

COMPLEX ANALYSIS, Proceedings of the Summer School Held at the International Centre for Theoretical Physics, Trieste, 1980. Edited by J. Eells, *Lecture Notes in Mathematics* 950, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1982, 428 stran, cena DM 49,—.

Letní školy o komplexní analýze v Terstu mají již svou tradici. Podobná škola byla v Terstu v roce 1976 a nedávno znovu v roce 1982. Jedná se vždy o typické školy, tj. vybraná témata jsou systematicky přednášena v rozsáhlých sériích přednášek a v závěrečných 2 týdnech čtyřtýdenní školy navazují na tyto základní přednášky kratší série přednášek se specializovanými tématy přednášky o nejnovějších výsledcích v některých směrech. Sborník přináší zápisy základních přednášek (které byly k dispozici již během školy) a stručné verze několika specializovaných přednášek. Značná část krátkých přednášek však do sborníku zařazena nebyla.

Základním kursem školy byl „Úvod do analýzy na komplexních varietách“ (L. Lemaire, J. C. Wood). Přednáška pokrývá základní témata nezbytná pro komunikaci s matematiky, pracujícími v této oblasti. Po zopakování elementárních pojmů z teorie funkcí více komplexních proměnných

je připomenuta definice variety, vektorového fibrovaného prostoru, diferenciálních forem, de Rhamova komplexu. Podrobněji je rozebrán Dolbeaultův komplex na komplexních varietách. Svazky a kohomologie s koeficienty ve svazcích patří dnes již mezi tak běžné pojmy v komplexní analýze, jako jsou funkce v klasické reálné analýze. Zde jsou vyloženy standardním způsobem, včetně aplikací na řešení Cousinových problémů. Dále následuje definice Kählerovy variety a rozbor konexí na vektorových fibrovaných prostorech. Hodgeova teorie je popsána nejen pro variety, ale také pro vektorové fibrované prostory. Na konec je popsána Hodgeova teorie na Kählerových varietách. Celý kurs je napsán přehledně a stručně a je velmi užitečný pro čtenáře, který má už nějakou zkušenost s komplexní analýzou na varietách. Pro první seznámení s tématem je však příliš stručná a chybí zde víc příkladů.

Další dvě obsáhlé přednášky jsou věnovány pokročilejším tématům.

Přednáška o Nevanlinově teorii pro meromorfní zobrazení (W. Stoll) je velmi rozsáhlá (150 stran) a rozebírá toto téma od začátku až po nejnovější výsledky. Pro meromorfní zobrazení z komplexního vektorového prostoru do komplexního projektivního prostoru jsou zde dokázány dvě hlavní věty celé teorie a tzv. zbytkové relace. Bez důkazů je popsáno zobecnění pro holomorfní zobrazení parabolických variet do projektivních algebraických variet. Přednáška je psána velmi pečlivě a je jí možné číst bez další předběžné přípravy.

Přednáška o komplexech diferenciálních operátorů (M. Nacinovich) je věnována otázce, které známé výsledky o Dolbeaultově komplexu (a tím i holomorfních funkcích) mohou být rozšířeny na obecnější diferenciální komplexy. Je zde rozebrána teorie Ehrenpreis-Malgrande pro diferenciální operátory s konstantními koeficienty, Cartan-Thullenovy věty, hraniční hodnoty pluriharmonických funkcí a konečně Poincarého lemma pro komplexy diferenciálních operátorů s hladkými koeficienty.

Přednáška o deformacích komplexních struktur a holomorfních vektorových fibrovaných prostorů (M. S. Narasimhan) je podstatně kratší a dá se považovat za stručný úvod do tématu.

Sborník je doplněn 3 krátkými přehlednými přednáškami. M. G. Eastwood krátce popisuje twistorovou korespondenci a její použití pro popis řešení nehmotných rovnic. Přednáška D. Sundararamana je věnována posledním výsledkům v teorii kolomorfních foliací. G. Trautmann popisuje jinou aplikaci twistorové teorie pro popis selfduálních řešení Yang-Millsových rovnic. Rozebírá zde podrobně případ I-instantonů.

Sborník svým zaměřením může být užitečný nejen specialistům v komplexní analýze, ale i dalším zájemcům, např. z řad matematických fyziků.

Vladimír Souček, Praha

SÉMINAIRE DE THÉORIE DU POTENTIEL, M. Brelot, G. Choquet et J. Deny (directeurs) Paris, No 6 (rédacteurs: F. Hirsch et G. Mokobodzki), Lecture Notes in Mathematics vol. 906, Springer-Verlag 1982.

Ve sborníku jsou shrnuty následující přednášky, proslovené na pařížském semináři z teorie potenciálu v letech 1979–1981:

Allain G.: Décomposition des formes de Dirichlet, *Berruyer J.*, *Carmona R.*: Convergence vague et décomposition de Riesz dans des groupes non localement compacts, *Bouleau N.*: Perturbation positive d'un semi-groupe droit dans le cas critique; application à la construction de processus de Harris, *Dubois R. M.*: Problèmes mixtes abstraits et principe du maximum parabolique, *Feyel D.*: Remarques sur un résultat de Choquet, Sur les extensions cylindriques de noyaux, *Fuglede B.*: Fonctions BLD et fonctions finement surharmoniques, *Higuchi I.*: Régularité et propriété de convergence dominée des potentiels d'un noyaux fonction non symétrique, Existence de résolvantes associées à un noyau vérifiant le principe de domination, *Mastrangelo M.*: Processus de diffusion multigroupe-frontières fixes et variables, Résolution des systèmes d'équations de diffusion par les intégrales stochastiques d'Ito, *Neutka I.*: La représentation de la

solution généralisée à l'aide des solutions classiques du problèmes de Dirichlet, L'unicité du problème de Dirichlet généralisée pour un compact, *Paquet L.*: Formule de Duhamel et problème de la chaleur, *de la Pradelle A.*: Sur le caractère métrique d'un espace harmonique de Brelot, Sur la représentation intégrale des fonctions pseudoexcessives.

Jak je z obsahu patrné, převažující orientací semináře je stále abstraktní teorie potenciálu s vazbami na teorii pravděpodobnosti.

Josef Král, Praha

Oswald Teichmüller: GESAMMELTE ABHANDLUNGEN — COLLECTED PAPERS, herausgegeben von L. V. Ahlfors und F. W. Gehring. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1982, 751 stran, cena US \$ 43,70.

Uvedená kniha obsahuje úplný text všech publikovaných prací v počtu 34 německého matematika Oswalda Teichmüllera sebraných americkými matematiky Larsem V. Ahlforssem (Harvard University Cambridge) a Frederickem W. Gehringem (The University of Michigan Ann Arbor).

Oswald Teichmüller se narodil 14. června 1913 v Nordhausenu (Německo) a během II. světové války pravděpodobně zahynul na východní frontě r. 1943.

Přes svůj velmi krátký život dosáhl důležitých a známých výsledků. Hlavní oblastí jeho vědecké práce byla teorie funkcí a za nejvýznačnější jeho práci je považován článek „Extremale quasikonforme Abbildungen und quadratische Differentiale“ Abh. Preuss. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. 22, 197, 1939, ve kterém se zabývá quasikonformními zobrazeními zavedenými H. Grötzschem v r. 1928. Z této práce pochází tzv. „Teichmüllerova věta“ týkající se holomorfních diferenciálů druhého řádu na Riemannově ploše s extrémními quasikonformními zobrazeními této plochy.

O. Teichmüller pracoval též v algebraické teorii čísel, ve které se dnes používá pojem „Teichmüllerův charakter“. Některé jeho práce se týkají algebry, např. článek „Der Elementarteilsatz für nichtkommutative Ringe“, Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. 169—177, 1937, a teorie množin článek „Braucht der Algebraiker das Auswahlaxiom?“ Deutsche Math. 4, 567—577, 1939.

Kniha je zakončena výčtem všech jeho prací s úplnou citací.

Ladislav Skula, Brno

L. C. Washington: INTRODUCTION TO CYCLOTOMIC FIELDS. Springer-Verlag. New York—Heidelberg—Berlin, 1982, 389 stran, cena US \$ 40.10.

Recenzovaná kniha se zabývá klíčovou oblastí algebraické teorie čísel — kruhovými tělesy. Jádro této knihy tvoří přednášky autora na univerzitě v Marylandu (USA) v roce 1979/80. Kniha obsahuje 14 kapitol, dodatek, tabulky Bernoulliových čísel B_{2n} pro $1 \leq n \leq 62$, tabulky iregulárních prvočísel p pro $p \leq 4001$ a tabulky prvního faktoru h^- n -tého kruhového tělesa pro $1 \leq \varphi(n) \leq 256$, $n \equiv 2 \pmod{4}$. Závěrem je kniha opatřena velmi podrobnou literaturou o pojednávané problematice.

V knize je podán souhrn současných znalostí a nejnovějších výsledků týkajících se kruhových těles a otázek s nimi souvisejících. Dvě kapitoly jsou věnovány Fermatově hypotéze a Iwasawově teorii týkající se jeho známé věty o Iwasawových invariantech λ , μ , ν a nejnovějšímu výsledku „ $\mu = 0$ “ pro kruhové Z_p — rozšíření. Velmi podrobně je pojednáváno o p -adických L -funkcích a Dirichletových L -řadách. Značná pozornost je věnována grupě tříd divizorů kruhového tělesa, řádu této grupy a působení prvků grupového okruhu $Z[G]$ na této grupě a s tím souvisejícím pojmem Stickelbergerova ideálu. Pojednává se zde též o vztahu Bernoulliových čísel ke grupě tříd divizorů a jest citován nový Ribetův výsledek v tomto směru. Poslední kapitola je věnována Kronecker-Weberově větě: „Každé konečné abelovské rozšíření tělesa racionálních čísel je obsaženo v nějakém kruhovém tělese“.

Každá kapitola je doplněna zajímavými cvičeními a historickými poznámkami. Kniha používá nejmodernějšího aparátu používaného v algebraické teorii čísel, k čtení knihy je nutno znát základy této teorie asi v rozsahu známé knihy Borevič-Šafarevič, *Těorie čísel* (Moskva, 1964). V knize je uvedeno mnoho dosud nevyřešených domněnek, velká pozornost je věnována Vandiverově domněnce o nedělitelnosti druhého faktoru kruhového tělesa.

Pro odborníky z algebraické teorie čísel je kniha velmi užitečná, neboť seznamuje velmi zajímavým způsobem čtenáře s nejnovějšími výsledky a metodami používanými v této oblasti výzkumu.

Ladislav Skula, Brno

Albrecht Fröhlich: GALOIS MODULE STRUCTURE OF ALGEBRAIC INTEGERS. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo, 1983, 262 stran, cena US \$ 35.20.

Recenzovaná kniha se zabývá systematickým studiem teorie struktury Galoisových modulů pro okruhy celých algebraických čísel. Kniha obsahuje následující kapitoly:

I. Přehled výsledků. II. Grupy tříd a determinanty. III. Rezolventy, Galoisovy Gaussovy sumy. IV. Kongruence a logaritmické hodnoty. V. Hodnoty kořenových čísel. VI. Relativní struktura, doplněk a velmi podrobný seznam literatury.

Autor knihy profesor Albrecht Fröhlich je velmi známým a uznávaným odborníkem v algebraické teorii čísel, do které přispěl nemalým vlastním podílem. Studovaná problematika je velmi speciální a kniha je psaná pro odborníky z teorie čísel. Používaný aparát vyžaduje značné speciální znalosti z algebraické teorie čísel (teorie tříd těles), z algebry (representace grup, teorie homologie, Galoisova teorie) a z analýzy (L-funkce, meromorfní funkce).

Tematika knihy vychází z algebraického číselného tělesa a zabývá se podrobně pojmy, které s tím souvisí: grupa tříd divizorů, působení Galoisovy grupy na této grupě, Stickelbergerův ideál, Gaussovy sumy, rezolventy a konduktory. Značná pozornost je věnována Kummerově teorii.

Čtenáře kniha dovede až k současným znalostem a k aktuálním otevřeným problémům. Předložené výsledky jsou doplněny historickými poznámkami.

Pro specialistu z algebraické teorie čísel je kniha výtečnou pomůckou v jeho vědecké činnosti.

Ladislav Skula, Brno

Colin Sparrow: THE LORENZ EQUATIONS: BIFURCATIONS, CHAOS, AND STRANGE ATTRACTORS. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1982, XII + 269 stran, cena DM 54,—.

Kniha je věnována vyšetřování následující soustavy tří obyčejných diferenciálních rovnic:

$$dx/dt = \sigma(y - x), \quad dy/dt = rx - y - xz, \quad dz/dt = xy - bz,$$

známých jako Lorenzovy rovnice resp. Lorenzův model (L.m.) Veličiny σ , b , r jsou kladné parametry. E. N. Lorenz tyto rovnice odvodil v roce 1963 jako konečně dimenzionální model Benárdovy konvekce. Lze také říci, že Lorenzovy rovnice představují maximálně zjednodušenou galerkinovskou aproximaci Navier-Stokesových rovnic pro Benárdovu konvekci. Numerickou integrací této soustavy objevil Lorenz „zvláštní“ chování trajektorií soustavy. Současnou terminologií řečeno: ve fázovém prostoru soustavy existuje divný atraktor (strange attractor). Lorenzův článek vzbudil enormní zájem jak matematiků, tak „počtářů“, jehož výsledkem bylo velké množství prací zabývajících se Lorenzovým modelem. Na tomto na první pohled jednoduchém systému obyčejných dif. rovnic (ODR) lze totiž demonstrovat mnohé bifurkační jevy. Při vhodné změně parametrů (obvykle se volí $\sigma = 10$, $b = 8/3$, r probíhá interval $(0, \infty)$) dochází v modelu jak k bifurkaci singulárních bodů, tak i k Hopfově bifurkaci, dále pak k bifurkaci zdvojení periody

(Poincaréova bifurkace) a numerickým experimentem byla prokázána přítomnost Feigenbaumovy kaskády bifurkací zdvojení periody. A jak již bylo řečeno na začátku, ve fázovém prostoru soustavy existují chaotické invariantní množiny, které vznikají v okolí homoklinických trajektorií soustavy. O tomto a mnohém dalším se může čtenář dočíst v recenzované knize.

V knize jsou více méně faktografickým způsobem shromážděny ty teoretické výsledky z kvalitativní teorie diferenciálních rovnic (KTDR), jež autor používá ke studiu vlastností L.m. Je to vlastně pracovní jazyk, v němž autor vyjadřuje výsledky numerických experimentů s L.m. Čtenáři, který není dostatečně obeznámen se základními pojmy KTDR, lze doporučit, aby započal čtení knihy Appendixem A.

A nyní velmi stručně k obsahu knihy. Kniha sestává z 9 kapitol a 11 dodatků označených písmeny A–K. V dodatcích jsou jednak uvedeny definice základních pojmů a jejich vlastností používané v textu knihy, některé dodatky obsahují popis používaných numerických technik a část dodatků je věnována prohloubení a zpřesnění textu některých kapitol.

Kapitola první obsahuje úvodní poznámky k L.m. spolu s vyšetřením jeho jednoduchých vlastností. V druhé kapitole je diskutována existence homoklinických trajektorií v L.m. a je naznačen mechanismus vzniku chaotických invariantních množin v okolí těchto homoklinických trajektorií. V kapitole třetí a čtvrté se studují bifurkační jevy pro rostoucí hodnoty parametru r (σ , b jsou konstantní). Pátá kapitola je věnována souvislostem mezi vznikem divných atraktorů a Feigenbaumovou kaskádou bifurkací zdvojení periody. Kapitola šestá je věnována studiu uzavřených trajektorů, pomocí jejich klasifikace zavedené v kapitolách 3 a 4. V sedmé kapitole se studuje L.m. pro $r \rightarrow \infty$ pomocí metody malého parametru a metody zprůměrnění. Osmá kapitola obsahuje popis chování L.m. pro malé hodnoty parametru b . Devátá, závěrečná kapitola je věnována přehledu výsledků a dále diskusi o různých vícedimensionálních zobecněních L.m..

Matematik, zabývající se KTDR, bude možná po přečtení knihy trochu zklamán, neboť rigorózních matematických postupů je v knize málo. Avšak pro matematika, který začíná se studiem KTDR, je to kniha rozhodně užitečná, která navíc demonstruje možnosti „kooperace“ teoretických výsledků s numerickým experimentem.

Alois Klič, Praha

Z. Nahorski, H. F. Ravn, R. V. Vidal: OPTIMIZATION OF DISCRETE TIME SYSTEMS Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York—Tokyo 1983, 137 stran, DM 19,50.

Padesátý první svazek uvedené knižnice je věnován optimálnímu řízení procesů s diskretním časovým parametrem, a to problému maximalizace součtu $\sum_{i=0}^{N-1} f_i(x_i, u_i)$ na množině dané podmínkami $x_{i+1} = x_i + g_i(x_i, u_i)$, $u_i \in U_i$, $x_0 = a$, $x_N = b$, kde $f_i: R^n \times R^m \rightarrow R$, $g_i: R^n \times R^m \rightarrow R^n$, $U_i \subset R^m$, ($i = 0, 1, \dots, N-1$), $a \in R^n$, $b \in R^n$ jsou dané vstupní údaje.

Jádrem práce je třetí kapitola, v níž je podán výklad a výsledky metody vycházející z prací H. Everetta a F. J. Goulda o Lagrangeových multiplikátorech a nazvané autory metodou horní hranice (Upper Boundary Method). Ostatní části práce jsou pomocné, nebo doplňkové. V úvodní kapitole jsou motivační příklady, zdůvodňující zvolenou formulaci problému, historické poznámky a popis obsahu dalších kapitol. Ve druhé kapitole se vyšetřuje úloha na vázané extrémy funkcí více proměnných ve tvaru přizpůsobeném potřebám již zmíněné hlavní části práce. Obsahem čtvrté kapitoly je popis algoritmu založeného na výsledcích předchozí kapitoly a prezentace výsledků numerických experimentů se třemi ilustračními příklady. Svazek končí třístránkovou kapitolou, jejíž obsah tvoří návrhy pro další výzkum metody horní hranice.

Autoři tvrdí, že jejich přístup je nový a že jeho použitím získali nové fundamentální výsledky. Je však na škodu věci, že neuvádějí žádné srovnání s výsledky V. G. Boltjanského dostupnými v knize *Optimálnoje upravlenije diskretnymi sistemami* („Nauka“, Moskva, 1973), nebo v jejím anglickém překladu.

Milan Vlach, Praha

B. Gelbaum: PROBLEMS IN ANALYSIS, D. J. Newman: A PROBLEM SEMINAR; obojí v sérii Problem Books in Mathematics, Springer-Verlag, New York 1982.

Tuto novou řadu vydávanou v nakladatelství Springer rediguje P. R. Halmos. Je určena k lepšímu porozumění matematice na všech úrovních. Široký plánovaný záběr zahrnující uveřejňování problémů dostupných talentovaným středoškolákům i vysoce speciálních neřešených problémů dává tušit, že k dosud vyšším šesti svazkům přibudou brzo další.

Autora první knížky není třeba českému čtenáři představovat: jeho knížka protipříkladů z analýzy napsaná spolu s J. Olmstedem je u nás dobře známá z ruského překladu. Recenzovaná Gelbaumova sbírka obsahuje 518 řešených problémů z moderní analýzy. Největší pozornost je věnována topologii, teorii míry a funkcionální analýze. Knížka obsahuje podrobný seznam užívaných pojmů včetně použitých vět. Některá řešení jsou provedena podrobně, někdy je však technická stránka ponechána čtenáři.

Druhá knížka obsahuje 109 různorodých problémů z analýzy, číselné teorie, pravděpodobnosti apod. Jsou řešeny dvojstupňově: čtenář si může pomoci návodem, méně vytrvalí si mohou přečíst rovnou řešení. Knížka je např. dobrou pomůckou pro řešitelské semináře studentů spíše vyšších ročníků studia matematiky. Neformální autorův styl a neobvyklost některých problémů by měly být pro studenty přitažlivé. Newmanův vztah k problémům lze do jisté míry vytušit z pasáže z třináctiřádkové předmluvy: „Remember the good old days when *air* was clean and *sex* was dirty? Indeed, some of us are old enough to remember not only *those* good old days, but even the days when Math was *fun* (!), not the ponderous THEOREM, PROOF, THEOREM, PROOF, ...“, but the whimsical “I’ve a good problem”.

Obě knížky jsou pěkné — milovníci řešení problémů si přijdou na své a učitelé v nich naleznou inspiraci k ilustrování přednášek. Malá dostupnost a nezanedbatelná cena (74 a 35 DM) by neměla odradit od nákupu ty, kteří doplňují knihovny určené studentům a učitelům vysokých škol. Na závěr je snad na místě upozornit na sérii skript pro MFF UK v Praze označených „Příklady z matematické analýzy“ a na skripta „Problémy z matematické analýzy“, která také obsahují mnoho materiálu pro problémové semináře.

Jiří Veselý, Praha

F. W. Warner: FOUNDATIONS OF DIFFERENTIABLE MANIFOLDS AND LIE GROUPS. Graduate Texts in Mathematics, Vol 94, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, 272 stran. Cena DM 58,—.

Tato kniha je velmi pěkným úvodem do teorie diferencovatelných variet a s nimi spojených teorií. Je určena pro postgraduální studium, předpokládá základní znalosti z topologie, algebry a analýzy. Výklad v knize je stručný, výstižný a jasný. Velkým přínosem knihy je výběr faktů z poměrně rozsáhlé oblasti. Je zde též pěkně udělán důkaz známých vět Hodgeovy věty a de Rhamovy věty. V první kapitole jsou velmi pěkně zpracovány základy teorie diferencovatelných variet. Druhá kapitola přináší zavedení tenzorů a diferenciálních forem na varietě, diferenciálních systémů a vět o jejich integrabilitě. Základy teorie Lieových grup a homogenních variet jsou obsaženy ve třetí kapitole. Čtvrtá kapitola se zabývá integrováním na varietách. Je zde uvedena Stokesova věta, zavedena a popsána de Rhamova kohomologie. Pátá kapitola se zabývá teorií svazků, klasickými kohomologickými teoriemi na varietách a jejich souvislostmi a důkazem de Rhamovy věty. V poslední kapitole je pojednáno o Laplaceově operátoru na varietě, dokázána Hodgeova věta a popsána teorie eliptických operátorů na diferencovatelné varietě. Každá kapitola je doplněna řadou cvičení různých obtížností.

Knihu bych chtěl vřele doporučit všem zájemcům o globální analýzu a diferenciální geometrii. Je velmi pěkně psaná a může sloužit též pro základní odkazy.

Jarolím Bureš, Praha

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

- Séminaire de Probabilités XVIII, 1982/83. Springer-Verlag, 1984. Topology. General and algebraic topology. Springer-Verlag, 1984.
- Séminaire de théorie du potentiel. Springer-Verlag, 1984.
- J. Jost*: Harmonic maps between surfaces. Springer-Verlag, 1984.
- Orienting polymers. Springer-Verlag, 1984.
- Probability measures on groups VII. Springer-Verlag, 1984.
- A. Cuyt*: Padé approximants for operators: Theory and applications. Springer-Verlag, 1984.
- Numerical analysis. Springer-Verlag, 1984.
- H. Majima*: Asymptotic analysis for integrable connections with irregular singular points. Springer-Verlag, 1984.
- Infinite-dimensional systems. Springer-Verlag, 1984.
- N. Keyfitz, J. A. Beekman*: Demography through problems. Springer-Verlag, 1984.
- J. Diestel*: Sequences and series in Banach spaces. Springer-Verlag, 1984.
- H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas*: Mathematical logic. Springer-Verlag, 1984.
- D. S. Mirtinović, J. D. Keskić*: The Cauchy method of residues. D. Reidel Publishing Company, 1984.
- Advances in probability theory: Limit theorems and related problems. Springer-Verlag, 1984.
- J. Dixmier*: General topology. Springer-Verlag, 1984.
- D. B. Fuks, V. A. Rokhlin*: Beginner's course in topology. Springer-Verlag, 1984.
- G. de Rham*: Differentiable manifolds, forms currents, harmonic forms. Springer-Verlag, 1984.
- N. M. Swerdlow, O. Neugebauer*: Mathematical astronomy in Copernicus' De revolutionibus. Springer-Verlag, 1984.
- Padé approximation and its applications. Springer-Verlag, 1984.
- Lie group representations III. Springer-Verlag, 1984.
- A. J. E. M. Janssen, P. van Steen*: Integration theory. Springer-Verlag, 1984.
- W. Rupert*: Compact semitopological semigroups: an intrinsic theory. Springer-Verlag, 1984.
- Probability theory on vector spaces III. Springer-Verlag, 1984.
- D. W. Stroock*: An introduction to the theory of large deviations. Springer-Verlag, 1984.
- C. George*: Exercises in integration. Springer-Verlag, 1984.
- H. Mass*: Modular functions of one complex variable. Springer-Verlag, 1984.
- S. Watanabe*: Lectures on stochastic differential equations and Malliavin calculus. Springer-Verlag, 1984.
- W. Vogel*: Lectures on results on Bezout's theorem. Springer-Verlag, 1984.
- D. S. Freed, K. K. Uhlenbeck*: Instantons and four-manifolds. Springer-Verlag, 1984.
- P. Brémaud*: Introduction aux probabilités, modélisation des phénomènes aléatoires. Springer-Verlag, 1984.
- A. Rényi*: A diary on information theory. Akadémiai Kiadó, 1984.
- Differential geometry of submanifolds. Springer-Verlag, 1984.
- W. Narkiewicz*: Uniform distribution of sequences of integers in residue classes. Springer-Verlag, 1984.
- Sensitivity of functionals with applications to engineering sciences. Springer-Verlag, 1984.
- G. K. Immink*: Asymptotics of analytic difference equations. Springer-Verlag, 1984.
- D. Kletzing*: Structure and representations of Q -groups. Springer-Verlag, 1984.
- D. Bump*: Automorphic forms on $GL(3, FR)$. Springer-Verlag, 1984.
- C.-G. Schmidt*: Arithmetik Abelscher Varietäten mit komplexer Multiplikation. Springer-Verlag, 1984.
- D. Benson*: Modular representation theory: New trends and methods. Springer-Verlag, 1984.
- N. Koblitz*: Introduction to elliptic curves and modular forms. Springer-Verlag, 1984.

- I. M. James*: General topology and homotopy theory. Springer-Verlag, 1984.
- B. Malgrange*: Lectures on the theory of functions of several complex variables. Springer-Verlag, 1984.
- Seminar on nonlinear partial differential equations. Springer-Verlag, 1984.
- M. Berger, P. Pansu, J.-P. Berry, X. Saint-Raymond*: Problems in geometry. Springer-Verlag, 1984.
- D. P. Parent*: Exercises in number theory. Springer-Verlag, 1984.
- Ostrowski — Collected mathematical papers, vol. 5. Birkhäuser Verlag AG, 1984.
- Y. Laurent*: Théorie de la deuxième microlocalisation dans le domaine complexe. Birkhäuser-Verlag, 1984.
- Spectral theory of linear operators and related topics. Birkhäuser-Verlag, 1984.
- R. Lidl, G. Pilz*: Applied abstract algebra. Springer-Verlag, 1984.
- W. Scharlau*: Quadratic and Hermitian forms. Springer-Verlag, 1985.
- Differential geometry and complex analysis. Springer-Verlag, 1985.
- A. Pinkus*: n -widths in approximation theory. Springer-Verlag, 1985.
- V. A. Morozov*: Methods for solving incorrectly posed problems. Springer-Verlag, 1984.
- Measure theory Oberwolfach 1983. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Multifunctions and integrands. Stochastic analysis, approximation and optimization. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Complete intersections. Springer-Verlag, 1984.
- A. Prestel*: Lectures on formally real fields. Springer-Verlag, 1984.
- Analyse complexe. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Stochastic analysis and applications. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Théorie du potentiel. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- R. M. Dudley, H. Kunita, F. Ledrappier*: Ecole d'été de probabilités de Saint-Flour XII — 1982. Springer-Verlag, 1984.
- Groups — Korea 1983. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- V. Ivrii*: Precise spectral asymptotics for elliptic operators acting in fiberings over manifolds with boundary. Springer-Verlag, 1984.
- V. Cossart, J. Giraud, U. Orbanz*: Resolution of surface singularities. Springer-Verlag, 1984.
- A. Verona*: Stratified mappings — structure and triangulability. Springer-Verlag, 1984.
- Models and sets. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Computation and proof theory. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Rational approximation and interpolation. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- C. T. Chong*: Techniques of admissible recursion theory. Springer-Verlag, 1984.
- Nonlinear analysis and optimization. Proceedings. Springer-Verlag, 1984.
- Global analysis — studies and applications I. Springer-Verlag, 1984.
- B. Shiffman, A. J. Sommese*: Vanishing theorems on complex manifolds. Birkhäuser Verlag AG, 1985.
- M. Eichler, D. Zagier*: The theory of Jacobi forms. Birkhäuser Verlag AG, 1985.
- Module des fibrés stables sur les courbes algébriques. Birkhäuser Verlag AG, 1985.
- R. Narasimhan*: Complex analysis in one variable. Birkhäuser Verlag AG, 1985.
- K. Heinig, K. Rost*: Algebraic methods for Toeplitz-like matrices and operators. Birkhäuser Verlag AG, 1985.
- C. Truesdell*: Rational thermodynamics. Springer-Verlag, 1985.
- C. Truesdell*: An idiot's fugitive essays on science. Methods, criticism, training, circumstances. Springer-Verlag, 1985.