

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 105 (1980), No. 1, 82--88

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/118049>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1980

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>

RECENSE

Václav Medek - Jozef Zámožik: KONŠTRUKTIVNA GEOMETRIA PRE TECHNIKOV. Alfa, Vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry, Bratislava; SNTL, Nakladatelství technické literatury, Praha 1978. Str. 541, cena Kčs 40,—.

Číslice [1]—[4] se vztahují k těmto knihám:

- [1] F. Kadeřávek - J. Klíma - J. Kounovský: *Deskriptivní geometrie*. Díl I 1928, díl II 1932.
- [2] J. Kounovský - F. Vyčichlo: *Deskriptivní geometrie pro samouky*. 1948, 2. vyd. 1951.
- [3] J. Klapka: *Deskriptivní geometrie*. 1949, 2. vyd. 1951.
- [4] Recenzovaná učebnice, určená studentům stavební fakulty SVŠT a VŠD.

[4] představuje v několika směrech velmi výrazný a velmi prospěšný zlom v naší literatuře o deskriptivní geometrii.

Česká geometrická škola, která se rozvinula ve druhé polovině minulého století, vedla v deskriptivní geometrii téměř výhradně k syntetickým metodám a tak ji nezdravě izolovala od ostatní geometrie. V. Medek a J. Zámožik naopak spojují deskriptivní geometrii s geometrií analytickou, s geometrií diferenciální a s výpočetní technikou. Jejich kniha se přifazuje ke směru, pro který F. Hohenberg razil termín „konstruktivní geometrie“ (viz jeho knihu „Konstruktive Geometrie in der Technik“ 1956).

Nejobsáhlejší dílo v naší literatuře o deskriptivní geometrii je kompendium [1], které bylo určeno nejen pro studenty technik, ale též pro kandidáty učitelství na gymnasiích. Pozdější učebnice látku velmi omezily, metodicky propracovaly a přizpůsobily studentům technických škol. Zůstaly však buď zcela (jako [2]) anebo až na menší výjimky (jako [3]) u syntetické metody.

Téměř stejný počet stran v [2] a [4] usnadňuje srovnání těchto dvou učebnic, mezi nimiž leží 30 let. Připomínám ještě, že [2] byla po zásluze velmi ceněna; viz k tomu třeba [3], str. 6 a 391.

Mongeovo promítání na dvě průmětny a kótované promítání jsou ze 110 str. v [2] zkráceny na 40 str. v [4] (počty stran jsou ovšem všude přibližné); v [4] je axonometrie v rozsahu 50 str., o níž je v [2] jen malá zmínka; naopak [4] se jen krátce zastavuje u speciálního případu axonometrie — u šikmého promítání, kterému [2] věnuje 10 str. Středové promítání zaujímá v [2] 30 str. a v [4] je rozšířeno na 50 str. Osvětlení je v [2] vyhrazeno 60 str., ale [4] má příslušný samostatný oddíl zcela krátký. Jednoduchým plochám (tj. mnohostěnům a plochám válcovým, kuželovým a kulovým) je v [2] věnováno 210 str., v [4] pouze 40 str. Rotační plochy jsou v [2] i [4] v přibližně stejném rozsahu 30 str. Kuželosečky jsou v [2] probírány v odstavcích o jednoduchých plochách a projektivním vlastnostem — až po věty Pascalovu a Brianchonovu — je vyhrazen samostatný odst. o 20 str.; jemu v [4] korespondují jen asi 3 str. z odst. o kuželosečkách, který má v dodatcích rozsah 30 str. a začíná jejich elementárními vlastnostmi.

Tímto výčtem je — až na úvod a dodatky po 20 str. — vyčerpána [2], ale jen asi 1/2 z [4]. Posun je dvojnásobný a v obou případech velmi prospěšný:

a) Předně obecný výklad je v [4] proti [2] značně zkrácen a je jen malým zlomkem z [1]. (I když mnoho přihlédneme k daleko širšímu určení [1], nelze v tom nevidět ústup deskriptivní geometrie od dřívějšího významného postavení v učebních plánech technik.) Naopak jsou v [4] velmi rozšířeny aplikace, které se v [2] omezují na několik stránek v dodatku (učebnice [2] byla

ovšem určena pro studium teorie bez specifického zaměření, ale i tak je malý rozsah aplikací z dnešního pohledu nápadný). V [4] jsou na 120 str. uvedeny plochy přímkové, kvadratické, šroubové, topografické i řada dalších speciálních ploch z technické stavební praxe; geodetické aplikace ve fotogrametrii a kartografii zabírají přes 40 str. V důrazu na praktické použití se [4] shoduje s [3], v níž aplikacím ve strojírenství je věnováno mnoho místa.

b) Za druhé v [4] je v dodatcích analytická geometrie (30 str.) a diferenciální geometrie (30 str.), používané v celé knize; asi desetistránkový odstavec o čarách a plochách předcházející kapitoly o speciálních plochách lze považovat za konstruktivní aplikace diferenciální geometrie. Navíc jsou na mnoha místech základní programy pro počítač, které připravují k důslednějšímu využívání výpočetní techniky.

K tomuto druhému posunu připojím ještě dvě poznámky:

1. Před 15 lety jsem na katedře matematiky a deskriptivní geometrie stavební fakulty ČVUT poprvé vyložil, proč bude třeba spojit analytickou geometrii s deskriptivní (srv. můj článek „O geometrii a deskriptivní geometrii“, *Pokroky 17* (1972), 187–193; viz zvl. str. 193). Proto je pro mě Medkova a Zámožikova učebnice [4] velkým zadostiučiněním. Bohužel s diferenciální geometrií je věc problematičtější zvláště při posledním zkrácení deskriptivní geometrie v učebním plánu. Potřebné poznatky z matematiky jsou totiž k dispozici až ve 2. semestru. Ostatně jakési rozpaky autorů nad diferenciální geometrií ploch lze tušit i z toho, že jí v dodatcích věnovali pouhých 6 str.

2. Zařazení jednoduchých programů pro počítače je v našich poměrech dalším originálním rysem učebnice [4]. Jeho význam pro stavební praxi je ovšem dalekosáhlý a nepochybně se bude ještě zvětšovat. Je chyba, že někteří mladí učitelé deskriptivní geometrie na technice stojí stranou tohoto proudu. Rovněž je chyba, že budoucí středoškolsí učitelé deskriptivní geometrie se s ním na matematicko-fyzikální fakultě KU podrobněji nesetkají. Tento proud je v zahraničí silný a oba autoři jej úspěšně zachytili. Při řešení dílčího úkolu státního plánu základního výzkumu vytvořili metody, které se významně uplatnily v praxi. Jednoduché programy začlenili do své knihy z nadhledu vlastních bohatých zkušeností.

Metodicky je kniha [4] výborná, obrázky jsou pečlivé. Nakladatelství Alfa ji vypravilo vzorně.

Kniha vzbudila zaslouženou pozornost na Technické universitě v Drážďanech. Připravuje se německý překlad. Bude nepochybně velmi úspěšnou učebnicí.

*Zbyněk Nádeník, Praha*

*Yung-Chen Lu: SINGULARITY THEORY AND AN INTRODUCTION TO CATASTROPHE THEORY, Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1976, v edici Universitext, stran XII + 199, obr. 78, cena DM 29,30.*

Kniha je rozšířenou verzí cyklu šesti přednášek, které autor přednesl pro účastníky konference „Structural stability, catastrophe theory and their applications in the sciences“ konané v dubnu 1975 v Battelle Seattle Research Center. Konference se setkala s velkým zájmem nejen u specialistů v oboru teorie singularit a katastrof, ale zúčastnilo se jí též mnoho matematiků zabývajících se aplikacemi matematiky ve fyzice, biologii, medicíně a sociologii i řada specialistů z těchto vědních oborů. První tři Luovy přednášky byly předneseny před zahájením konference a měly přípravný charakter, poslední tři se konaly v týdnu po konferenci a pojednávaly o speciálnějších otázkách teorie singularit a katastrof. Celý cyklus byl určen nespecialistům jako úvod do teorie singularit a katastrof a jeho cílem bylo seznámit posluchače se základními myšlenkami a výsledky této teorie. Stejný charakter i cíl má i tato publikace.

První ze šesti kapitol, nazvaná „Introduction to Singularity Theory with Historical Remarks“, obsahuje krátkou intuitivní diskusi pojmů stability a generičnosti, přehled elementárních pojmů diferenciální geometrie, definici stability, lokální stability, singulárních a regulárních bodů hladkého zobrazení, a též některé Whitneyovy věty o hladkých zobrazeních, imersích a vnoře-

ních, jež spolu s Morseovým lemmatem a jeho globální versí poskytují první obecné příklady stabilních a lokálně stabilních zobrazení a ilustrují též pojem generičnosti. Určitým nedostatkem tohoto jinak pěkného úvodu je snad jen přílišná stručnost historických poznámek, omezujících se v podstatě pouze na citace některých Morseových, Whitneyových i jiných prací, jež sehrály důležitou roli v rozvoji teorie singularit.

V kapitole 2 „On Singularities of Mappings from the Plane to the Plane“ se nejprve definují některé důležité pojmy, jako např.  $r$ -džety, prostory  $r$ -džetů a  $r$ -džetová rozšíření hladkých zobrazení a transversalita zobrazení a podvariet. Je zde vyslovena též Thomova věta o transversalitě a jako příklad na její použití je dokázána hustota množiny Morseových funkcí v prostoru všech hladkých funkcí na  $R^n$ . Hlavním tématem je však fundamentální Whitneyova práce z roku 1955 o singularitách hladkých zobrazení z roviny do roviny. Výkladu výsledků této práce je věnována větší část kapitoly, přičemž autorovým cílem není vyložit Whitneyovu práci v maximální obecnosti a se všemi podrobnostmi, nýbrž geometricky osvětlit a ilustrovat její hlavní myšlenky a usnadnit tak čtenáři jejich pochopení.

Kapitola 3 „Unfoldings of Mappings“ seznamuje čtenáře s pojmy nutnými k formulaci Thomovy klasifikační věty pro stabilní rozvinutí kodimense  $\leq 4$ , nazývané též větou o sedmi elementárních katastrofách, a s některými výsledky potřebnými k jejímu důkazu. Zavádí se zde pojem germu zobrazení, pravé a oboustranné ekvivalence germů, pravé a oboustranné  $k$ -určenosti, konečné určenosti a pravé a oboustranné kodimense germu a dokazuje se Matherova věta, dávající jednoduchou algebraickou podmínku pro pravou  $k$ -určenost germu. V další části kapitoly je definován pojem rozvinutí germu a versálního (stabilního), universálního a  $k$ -transversálního rozvinutí, formulují se nutné a postačující podmínky algebraického charakteru pro to, aby rozvinutí germu bylo versální resp. universální, a dokazuje se též existence universálního rozvinutí pro libovolný konečně určený germ. Je zde uvedena též Malgrangeova přípravná věta v Matherově tvaru a podán její důkaz ve speciálním případě, kdy je jeho myšlenka značně jednodušší a snadno pochopitelná. I zde je však výchozím bodem Malgrangeova věta o dělení, jejíž důkaz je — podobně jako několik jiných důkazů přesahujících rámec této knihy — vynechán. Závěr kapitoly je věnován formulaci již zmíněné Thomovy věty o sedmi elementárních katastrofách a klasifikační věty pro singulární germu (pravé) kodimense  $\leq 4$ , jež představuje velmi důležitý článek důkazu Thomovy věty. Důkaz obou vět, jenž je dosti dlouhý a komplikovaný, je však podán až v závěru knihy v dodatku 2.

V kapitole 4 „Catastrophe Theory“ autor na četných příkladech fyzikálního rázu objasňuje, jak teorie singularit může být použita při studiu nespojitě probíhajících přírodních jevů, a zavádí základní pojmy teorie katastrof, mimo jiné pojem katastrofické množiny potenciální funkce  $V: R^n \times R^r \rightarrow R$  s prostorem stavů  $R^n$  a prostorem parametrů  $R^r$  a pojem elementární katastrofy. V případě, že  $r \leq 4$  a  $V$  je lokálně stabilní jako rozvinutí kodimense  $r$ , Thomova klasifikační věta říká, že existuje pouze sedm různých typů elementárních katastrof. Z těchto sedmi typů se zde podrobně probírá katastrofa typu „cusp“, a to v souvislosti s Van der Waalsovou rovnicí. K základním pojmům teorie katastrof a k Thomově klasifikační větě se autor vrací ještě v dodatku 1 „Thom's Three Basic Principles“, kde krátce vysvětluje Thomovy fundamentální principy morfogenese a ukazuje, v čem spočívá důležitost Thomovy klasifikační věty. Tato část knihy se však zdá být poněkud méně zdařilou než ostatní kapitoly a čtenář, který ji bude chtít porozumět, bude možná nucen obrátit se ještě k jiným pramenům.

Kapitola 5 „Thom-Whitney Stratification Theory“ je úvodem do teorie stratifikací, jež vlastně patří do algebraické geometrie, ale je velice užitečná též v teorii singularit. Základní myšlenka této teorie spočívá v rozkladu variety se singularitami (algebraické, analytické či jiné) na disjunktní sjednocení hladkých variet, z nichž každá je tvořena body, jež jsou v určitém smyslu „stejně špatné“. Objasnění intuitivního smyslu tohoto pojmu a též ilustraci Whitneyových podmínek regularity, jež mu dávají přesný význam a jež jsou hlavním tématem této kapitoly, je věnována celá řada příkladů. V závěru kapitoly jsou pak bez důkazu uvedeny některé fundamentální věty

týkající se existence regulárních stratifikací, souvislosti mezi podmínkami regularity a intuitivním smyslem pojmu „stejně špatné body“, a topologické ekvivalence stratifikovaných variet.

Kapitola 6 „ $C^0$ -Sufficiency of Jets“ se zabývá některými otázkami topologické ekvivalence germů hladkých zobrazení. Definuje se zde  $C^0$ -postačitelnost a  $\nu$ -postačitelnost  $r$ -džetu  $Z \in \mathcal{J}^r(n, p)$  v  $C^{r+1}$  a dokazuje se, že v případě  $p = 1$  každá z těchto vlastností je ekvivalentní existenci kladných čísel  $\varepsilon$  a  $\delta$  takových, že  $|\text{grad } Z(x)| \geq \varepsilon|x|^{r-\delta}$  pro všechna  $x$  v okolí počátku. S pomocí tohoto kritéria se pak rozebírá řada obsažných příkladů. V závěru kapitoly se krátce diskutuje  $C^0$ -postačitelnost a  $\nu$ -postačitelnost v případě  $p > 1$ , kdy je situace již značně složitější.

Kniha je napsána zajímavě, dostatečně jasně a srozumitelně, určitou výjimkou je pouze dodatek věnovaný Thomovým třem základním principům. Pozornému čtenáři však neujde poměrně značný počet drobných přepsání a některé jiné menší nedostatky víceméně formálního charakteru, jež u publikací tohoto druhu bývají poměrně časté. Většina z nich je však lehce opravitelná a jen nepatrně ovlivňuje srozumitelnost výkladu. Zvláštností ale i velkou předností Luovy knihy je neobvykle velký počet příkladů. Celkem je jich v knize více než 90 a všechny hrají ve výkladu důležitou roli. Některé z nich ilustrují definice a osvětlují zaváděné pojmy, jiné slouží k předběžné motivaci vět a jiné zase ukazují, jak tyto věty mohou být použity při řešení konkrétních problémů. Jsou tu příklady velmi jednoduché i poměrně složité, avšak skoro všechny jsou velmi instruktivní. Naproti tomu je zde jenom velmi málo důkazů, což lze podle mého názoru považovat za určitý nedostatek. Je však nutno objektivně říci, že vynechané důkazy většinou značně přesahují rámec elementárního úvodu do teorie singularit ať už svou obtížností nebo použitými prostředky, takže jejich zařazením by kniha patrně ztratila svou další velkou přednost, již jsou skutečně minimální požadavky na předběžné vědomosti čtenáře, omezující se na běžné znalosti matematické analýzy.

Celkově je Luova kniha velmi pěkným úvodem do teorie singularit a katastrof a vysoké oceňení a doporučení, které jí v úvodu dává P. Hilton, jí, myslím, po právu náleží.

*Vojtěch Bartík, Praha*

INVARIANT WAVE EQUATIONS, Proceedings, Erice, 1977, Edited by Giorgio Velo and Arthur S. Wightman. Lecture Notes in Physics, 73, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1978, ii + 416 stran.

Publikace je souborem přednášek z mezinárodní školy o matematické fyzice „Ettore Majorana“, konané ve dnech 27. 6.—9. 7. 1977 v Erice na Sicílii.

Předmětem referátů byly otázky spojené s Lorentzovskými a Euklidovskými invariantními lineárními i nelineárními vlnovými rovnicemi, jež hrají významnou úlohu v soudobé teorii elementárních částic a v kvantové teorii pole. Cílem sborníku je usnadnit začátečnickovi orientaci v rozsáhlé literatuře a odborníka pak seznámit s některými nejnovějšími výsledky v tomto oboru.

Úvodní a nejrozsáhlejší stať A. S. Wightmana seznamuje čtenáře se základními pojmy a poznatky z teorie invariantní vlnové rovnice a s jejich souvislostí s fyzikální problematikou, tj. především s problémem vnějšího pole. Následující příspěvek L. Gårdinga je věnován matematickým aspektům této teorie. Především nelineární teorii invariantních vlnových rovnic jsou věnovány dosti rozsáhlé práce W. Strausse a J. Fröhliche. Článek D. Zwanzigera se zabývá metodou charakteristik a akusaálními rovnicemi. R. Seiler a S. N. M. Ruijsenaars pojednávají o částicích se spínem ne větším než 1 ve vnějších polích. Význam solitonů pro kvantovou teorii popisuje J. L. Gervais. V kratších přednáškách se C. Parenti - F. Strocchi - G. Velo a R. Stora zabývají nelineární relativistickou teorií pole resp. Yangovými-Millsovými instantony (tj. řešeními jistého typu eliptických diferenciálních rovnic).

*Otto Vejvoda, Praha*

*A. Carasso & A. P. Stone* (Editors): IMPROPERLY POSED BOUNDARY VALUE PROBLEMS, Pitman Publishing, London, San Francisco, Melbourne 1975.

Recenzovaná kniha je sborníkem dvanácti prací na téma: Nekorektní úlohy (improperly posed problems) v parciálních diferenciálních rovnicích a obsahuje téměř všechny odpolední přednášky proslavené na stejnojmenné konferenci, která se konala v srpnu roku 1975 v Albuquerque v americkém státě New Mexico. Tato regionální konference byla téměř výlučně záležitostí amerických matematiků. Hlavním řečníkem byl profesor L. E. Payne z Cornellovy University, který se ujal všech dopoledních přednášek. Jejich soubor bude publikován organizací SIAM v tzv. CBSM Regional Conference Series in Applied Mathematics. Dvanáct prací ostatních účastníků konference jsou matematická pojednání o nejrůznějších problémech, které vznikají v meteorologii, geofyzice, dynamice kapalin, elasticitě atd. Čtenář specialista v nich najde stručnou a přesnou informaci o metodách řešení nekorektně zadaných speciálních úloh i cenné bibliografické údaje, které ho uvedou do této moderní a zajímavé matematické disciplíny.

*Ivan Straškraba, Praha*

*Aldo Bressan*: RELATIVISTIC THEORIES OF MATERIALS. Springer Tracts in Natural Philosophy, Vol. 29. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1978; XIV + 290 str., cena DM 98,—.

Monografie pojednává o fenomenologických teoriích termomechanických a elektromagnetických vlastností materiálů v rámci speciální a obecné relativity.

Prvním problémem relativistických teorií materiálů je formulace základních rovnic termomechaniky a elektrodynamiky kontinua v relativistickém tvaru. Přepis základních rovnic nerelativistické termomechaniky nevyvolává žádné obtíže; ty vznikají až při „relativizaci“ Clausiovy-Duhemovy nerovnosti, která vyjadřuje druhý zákon termodynamiky pro spojitá prostředí. V knize je ukázáno, že existují hned dvě relativistické verze, které se od nerelativistické v lokálně přirozeném systému souřadnic liší jenom o členy řádu  $c^{-2}$ , přičemž na základě teoretických úvah je těžké rozhodnout, která z nich skutečně platí (o experimentálních testech ani nemluvě).

Maxwellovy fenomenologické rovnice neexistují v nerelativistickém tvaru a jejich obvyklý zápis ve speciálně relativistickém tvaru se lehce zobecní na obecně relativistický tvar. Je však známo, že již klasická Maxwellova elektrodynamika neznala správný výraz pro hustotu ponderomotorické síly a hustotu produkce Jouleova tepla v případě nelineárního a neizotropního dielektrika. Tuto neznalost přirozeně neodstraňuje ani obecná relativita; reprodukuje se v ní jako neznalost správného výrazu pro elektromagnetický tenzor energie a hybnosti. V recenzované knize uvažuje autor celkem sedm (!) možných výrazů pro tento tenzor (zde čtenář pochopí v plném rozsahu význam pověstného Einsteinova přirovnání tenzoru křivosti k mramorovému pilíři a tenzoru energie a hybnosti k výtvaru ze slámy). Z hlediska této nejednoznačnosti je množné číslo slova „teorie“ v názvu monografie zcela na místě.

Kromě tohoto okruhu základních otázek jsou v knize studovány konstituční vztahy, které popisují odezvu materiálu při dané deformaci, teplotě a intenzitách elektrického a magnetického pole. Konkrétní forma Clausiovy-Duhemovy nerovnosti a elektromagnetického tenzoru energie a hybnosti kladou na konstituční vztahy různá omezení, jež jsou v řadě speciálních případů odvozena. Jako aplikace jsou podrobně vyloženy výsledky o šíření elastických vln. V jedné ze závěrečných kapitol je nastíněno shrnutí a zobecnění teorie ve formě relativistické teorie materiálů s pamětí.

Je užito „klasického“ indexového značení, které je z hlediska cíle a použitých metod nejvýhodnější. Interpretace výsledků v termínech prostorových a časových veličin je prováděna velice systematicky v rámci formalizmu rozvinutého v úvodní části. Na některých místech se

používá diskutovaných harmonických souřadnic. Kniha neobsahuje žádná konkrétní řešení gravitačních rovnic při daných konstitučních rovnicích pro úhřrný tenzor energie a hybnosti.

*Relativistic Theories of Materials* není úvodem do relativistických fenomenologických teorií; bude spíše užitečná těm, kteří již z dané problematiky něco znají a chtějí si svoje znalosti prohloubit. Těmto čtenářům ji lze plně doporučit.

Miroslav Šilhavý, Praha

Kufner, A., John, O., Fučík, S.: FUNCTION SPACES. Akademia, Praha, 1977. Vydání první, 456 stran, 13 obrázků, cena 175,— Kčs.

Kniha *Function spaces*, jak již název napovídá, je věnována systematickému a podrobnému studiu lineárních vektorových prostorů, jejichž prvky jsou reálné nebo komplexní funkce. (V kapitole o prostorech spojitých funkcí je navíc též zmínka o abstraktních funkcích, zobrazujících euklidovský prostor  $R^n$  do normovaného lineárního prostoru  $X$ .)

Teorie těchto prostorů úzce navazuje na abstraktní funkcionální analýzu, zahrnuje ovšem též vyšetřování řady hlubokých vlastností spjatých s vnitřní strukturou studovaných prostorů. (Namátkou uvedme věty o vnoření či věty o stopách.) Výsledky této teorie představují rozsáhlý materiál pro aplikace zejména na poli diferenciálních rovnic.

O důležitosti studovaného předmětu svědčí rozsáhlá literatura, která se jím zabývá (jen pečlivá bibliografie, uvedená v recenované knize, zahrnuje 400 titulů, a další články se denně objevují). Přitom však většina výsledků je roztroušena v časopiseckých člancích, případně tvoří pomocný materiál v monografiích jiného zaměření. Monografie předkládaného typu až dosud scházela nejen v české, ale i ve světové literatuře. (Těch několik knih, věnovaných speciálně prostorům funkcí — krom prací citovaných v knize „Function spaces“ uvedme knihu R. A. Adamse *Sobolev spaces* — je užšího zaměření.)

Kniha „Function spaces“ vznikla na základě seminářů, věnovaných funkčním prostorům, které se konaly na matematicko-fyzikální fakultě KU. Uvedme zde stručný přehled otázek v knize studovaných.

V úvodní části knihy je shrnut stručný přehled základních pojmů a vět funkcionální analýzy, používaných v dalším textu. První část vlastního obsahu je věnována prostorům hladkých funkcí (tj. spojitě, hölderovské, spojitě diferencovatelné funkce). Ve druhé části jsou shrnuty prostory integrovatelných funkcí (Lebesgueovy, Orliczovy, Campanatovy a Morreyovy prostory). Třetí část pak je věnována prostorům diferencovatelných funkcí (s integrálními normami). Jsou zde studovány klasické Sobolevovy prostory, Sobolevovy-Orliczovy prostory, a přehledně řada dalších prostorů tohoto typu (Nikolského prostory, Besovovy prostory, Sloboděckého prostory, různé typy anisotropních prostorů, váhové prostory).

Kniha je doplněna rozsáhlou bibliografií, autorským a věcným rejstříkem a přehledem užitých symbolů. Výklad je přístupný čtenáři se znalostmi na úrovni základního universitního kursu matematiky. Navíc stručné přehledy používaných pojmů a vět (již zmíněný přehled pojmů funkcionální analýzy, přehled výsledků teorie Lebesgueova integrálu, uvedený ve druhé části knihy, stručný přehled teorie distribucí v části třetí) značně ulehčují četbu.

Čtenář se seznámí se širokým spektrem základních vlastností funkčních prostorů (velice neúplný výčet: jsou studovány otázky reflexivity, separability, existence Schauderovy báze, charakterisace kompaktních podmnožin, vyjádření funkcionálů, duální prostory, různé definice Sobolevových prostorů a jejich vztah, Sobolevova věta o vnoření, věty o stopách, věty Kondrašovova typu o kompaktním vnoření atd.); řada dalších pojmů je alespoň zmíněna s odkazy na literaturu. Výklad je srozumitelný, doplněný řadou příkladů. To vše činí z referované publikace velice zdařilou knihu, která bude jistě užitečná široké obci matematiků.

Pavel Doktor, Praha

EQUADIFF IV, Proceedings, Prague, 1977. Edited by J. Fábera. Lecture Notes in Mathematics, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1979, xix + 441 str., cena \$ 21,30.

Ve dnech 22.—26. srpna 1977 se konala v Praze již čtvrtá konference o diferenciálních rovnicích a jejich aplikacích EQUADIFF IV. Byla pořádána Matematickým ústavem Československé akademie věd ve spolupráci s některými dalšími československými vědeckými institucemi. Svým zaměřením navázala na předchozí konference Equadiff, které se konaly v Praze (1962), v Bratislavě (1966) a v Brně (1972). Konference se účastnilo okolo 350 matematiků, z toho přes polovinu ze zahraničí. Její jednání probíhalo tradičně ve 3 základních sekcích:

1. obyčejné diferenciální rovnice;
2. parciální diferenciální rovnice;
3. numerické metody a aplikace.

Přednesené příspěvky byly vesměs hodnotné a umožnily účastníkům udělat si dobrý přehled o stavu moderní matematiky v oboru diferenciálních rovnic.

Recenzovaný sborník přináší seznam všech referovaných přednášek (jejich počet byl 63) i jednotlivých sdělení (157). Z pěti přednášek, které byly prosloveny na plenárních zasedáních (*O. Borůvka*: Algebraic methods in the theory of global properties of the oscillatory equations  $Y'' = Q(t)Y$ , *J. Nečas*: On the existence and regularity of weak solutions to variational equations and inequalities, *O. A. Olejnik*: Energetičeskije ocenki analogičnyje principu Saint-Venanta i ich prilozhenija, *J. Kyncl*, *I. Marek*: Some problems in neutron transport theory, *W. N. Everitt*: Singular problems in the calculus of variations and ordinary differential equations) jsou otištěny pouze prvé čtyři.

Dále sborník obsahuje výběr 45 příspěvků (psaných v jazyce anglickém), které se týkají teorie obyčejných diferenciálních rovnic (např. Coddington, Gamkrelidze, Knobloch, Mawhin, Neuman, Rjabov, Šeda, Tvrdý-Schwabik, Vrkoč), rovnic se zpožděným argumentem (Kamenskij-Myškis, Švec), teorie regulace (Conti, Dragan-Halanay, Klötzer), parabolických rovnic (Amann, Bebernes, Dümmel, Kačur), hyperbolických rovnic (Hall, Nohel, Rabinowitz), nelineárních eliptických problémů (Fučík, Hess), aplikací Sobolevových prostorů s vahou a Běsovových prostorů (Kufner, Triebel), teorie potenciálu (Král, Hansen, Mazja), variačních nerovností (Mosco), Navier-Stokesových rovnic (Ladyženskaja), teorie pružnosti (Capriz, Brilla), teorie přenosu neutronů (Mika), spektrálních aproximací (Descloux-Nassif-Rappaz), Cauchyova problému a stability numerických řešení abstraktních rovnic (Sova, Tauffer-Vitásek), numerických metod (Axelsson, Gajewski, Hlaváček, Iljin, Nedomá, Rektorys) aj.

Leopold Herrmann, Praha

*Karel Marx*: MATEMATICKÉ RUKOPISY. Nakladatelství Svoboda. Praha 1978. 558 str., 5 obr., cena 16,— Kčs.

Překlad knihy *Matematičeskije rukopisi*, Nauka, Moskva 1968 pořízený kolektivem překladatelů pod vedením akad. Josefa Nováka. V knize je zachycena Marxova rukopisná pozůstalost, v níž se odráží jeho matematická činnost, a poznámky redakce ruského vydání. Kniha byla odměněna výroční cenou nakladatelství Svoboda za společensky angažovaná díla a tvorbu roku 1978.

Redakce