

# Aplikace matematiky

---

## Recenze

*Aplikace matematiky*, Vol. 19 (1974), No. 1, 49–55

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103513>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1974

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>

## RECENZE

*Bruno Leclerc*: DISTRIBUTIONS STATISTIQUE ET LOIS DE PROBABILITÉ. Collection „Mathématique et Sciences de l'homme“, Cahiers Mathématiques IV, Mouton/Gauthier — Villars, Paříž 1972, stran 172.

Kniha se skládá ze tří částí nestejněho významu. Jádrem knihy je druhá část, která je sborníkem abstrakt 43 již publikovaných článků různých autorů věnovaných úloze: vhodně aproximovat pozorované četnostní rozdělení některým z teoretických rozdělení pravděpodobností. Sborník je tak katalogem teoretických modelů a rozdělení pravděpodobností, ve kterém badatel, postavený před konkrétní problém, může nalézt studie podobného typu, ve kterých se již osvědčily některé teoretické pravděpodobnostní modely.

Každé abstraktum popisuje užitý pravděpodobnostní model nebo modely, metody vyrovnání empirických rozdělení příslušným teoretickým modelem (vždy se jedná o odhad jednoho nebo více parametrů), testy o vhodnosti modelu a udává základní odkazy na literaturu; dále přejímá z článku některé konkrétní výsledky. Pozorovaná četnostní rozdělení pocházejí z nejrůznějších oblastí; při výběru je však patrná jistá preference oblasti společenských věd. Setkáme se s články pojednávajícími o problémech z ekonomie, lingvistiky, literatury, psychologie, operačního výzkumu, historie, sociologie, urbanismu, ale i ekologie, genetiky, geografie, lékařství a fyziky. S tím souvisí i výběr použitých rozdělení pravděpodobností, která nejsou jen klasického typu: často se vyskytuje Paretovo rozdělení a různé jeho modifikace (Yulovo rozdělení, Pearsonovo rozdělení typu 5), gamma rozdělení, negativně binomické rozdělení opět s různými modifikacemi; dále ovšem běžná rozdělení jako binomické, Poissonovo, normální a logaritmicko-normální. Poslední dvě se záměrně vyskytují méně; autor vychází ze stanoviska, že užívání těchto rozdělení je často mechanické a ne vždy zcela na místě; tato rozdělení jsou často jen aproximací jiných, přesnějších rozdělení. Kniha tak může v povědomí čtenáře rozšířit škálu dosud užívaných pravděpodobnostních modelů nebo pro modely běžně užívané rozšířit okruh aplikací.

Centrální části knihy předcházejí 2 úvodní kapitoly. 1. kapitola stručně popisuje pojmy a základní metody matematické statistiky, které se vyskytují v dalším textu: rozdělení pravděpodobností, výběrové a populační charakteristiky, nejčastěji užívané metody odhadu,  $\chi^2$  — test a Kolmogorov - Smirnovův test. 2. kapitola popisuje nejčastěji užívané typy teoretických rozdělení pravděpodobností a stručně komentuje oblasti jejich aplikace. Kapitoly mají jen informativní charakter; pro důkazy a odvození je čtenář odkázán na klasické učebnice teorie pravděpodobností a matematické statistiky.

Kniha je doplněna třemi rejstříky: rejstříkem užitých teoretických rozdělení pravděpodobností, rejstříkem pozorovaných četnostních rozdělení a rejstříkem matematických pojmů. Z nich za zvláště užitečný pokládám druhý rejstřík, ve kterém nalezneme všechna pozorovaná rozdělení četností studovaná ve 2. části knihy s odkazem na stránku a na všechny použité pravděpodobnostní modely; např.:

empirické rozdělení  
vědecká literatura (počet publikací na jednoho  
výzkumníka za časový interval)  
délky vět  
domy (počet na jednotkové ploše)

teoretické rozdělení  
Pareto, Yule, negativně binomické,  
logaritmické  
logaritmicko-normální  
negativně binomické

Kromě toho jsou v rejstříku seskupena všechna rozdělení, užitá v knize v určitém vědním oboru (ekonomie, biologie, atd); tato seskupení jsou odlišena od ostatních velkými typy.

O užitečnosti knihy není pochyb. Jak vyznívá z předchozího textu, je kniha určena především statistikům, kteří se zabývají aplikacemi statistiky v nejrůznějších vědních disciplínách. K dobrému porozumění celého textu stačí znát základy diferenciálního a integrálního počtu a základy popisné statistiky.

Autor sám nepokládá knihu za uzavřený celek, ale pouze za přehled první skupiny výsledků rozsáhlejšího šetření všech publikovaných prací, které se zabývají problémem vyrovnávání empirických rozdělení teoretickými.

*Jana Jurečková*

THEORY OF NONLINEAR OPERATORS. Proceedings of a Summer School held in September 1971 at Babylon, Czechoslovakia. Academia, Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, Prague 1973. Reviewers: J. Kopáček, A. Kufner. Cena brož. výt. Kčs 52, stran 207.

V posledních deseti letech pořádal MÚ ČSAV několik letních škol věnovaných otázkám existence řešení nelineárních rovnic, vlastnostem těchto řešení, zejména potom aplikacím abstraktních metod funkcionální analýzy na teorii okrajových úloh diferenciálních rovnic. Je to však prvně, co vychází sborník hlavních referátů přednesených na jedné z těchto letních škol. Díky za tento záslužný čin patří organizačnímu výboru vedenému doc. Dr. J. Nečasem, DrSc, recenzentům, jazykovým korektorům a zejména pak Dr. Milanu Kučerovi, který texty přednášek připravil do tisku.

Vedle úvodu, ve kterém je čtenář seznámen se jmény přednášejících na letní škole, obsahuje sborník těchto 11 referátů:

- [1] *A. Ambrosetti, G. Prodi*: On the inversion of some differentiable mappings with singularities between Banach spaces.
- [2] *M. S. Berger*: On nonlinear spectral theory.
- [3] *R. Kluge*: Folgen und Iterationsverfahren bei Folgen nichtlinearer Variationsungleichungen.
- [4] *R. Kluge*: Zur numerischen Approximation von nichtlinearen Eigenwertproblemen und Fixpunktbifurkationen für mehrdeutige Abbildungen.
- [5] *M. Kučera*: Morse-Sard theorem for functions from the class  $C^{k,\alpha}$ .
- [6] *J. Naumann*: Remarks on nonlinear eigenvalue problems.
- [7] *J. Nečas*: Fredholm theory of boundary value problems for nonlinear ordinary differential operators.
- [8] *J. Souček, V. Souček*: The Morse-Sard theorem for real-analytic functions.
- [9] *S. Spagnolo*: On the solvability of some non-linear equations.
- [10] *H. Triebel*: Interpolation theory for spaces of Besov type. Elliptic differential operators.
- [11] *E. S. Tsitlanadze*: Quelques questions de l'analyse mathématique dans les espaces localement linéaires.

Na počet stránek nejobsažnější je práce [10]. Obsahuje přehled o teorii interpolace, o isometrických vlastnostech jistých prostorů funkcí se zobecněnými derivacemi (prostory Sobolevova typu) a o některých vlastnostech diferenciálních operátorů v těchto prostorech. Je uvedeno 41 vět a seznam literatury čítá 66 čísel. Důkazy nejsou uvedeny. Celá práce je přibližným obsahem jedné kapitoly z autorovy knihy, která má být v roce 1975 vytištěna.

Práce [10] pojednává o prostorech funkcí a o lineárních operátorech. Ostatní práce jsou věnovány převážně studiu nelineárních operátorů.

V [9] je uvedeno další (dosti netriviální) zobecnění známé věty (G. Minty - F. E. Browder) o řešitelnosti nelineárních rovnic s monotonními, spojitými a koercitivními operátory.

E. S. Tsitlanadze (známý čtenářům ovládajícím ruský jazyk spíše jako E. S. Citlanadze) si v [11] povšiml jisté nelogičnosti při studiu nelineárních operátorů. Většinou jsou totiž studovány nelineární operátory, jejichž definiční obor je podmnožinou lineárního prostoru. Zavádí tzv. lokálně lineární prostory a lokálně slabou konvergenci. V takových prostorech dokazuje věty analogické tvrzením o slabě spojitych funkcionálech v Banachových prostorech. Účelnost zavedení lokálně lineárního prostoru není ilustrována žádnými praktickými příklady.

Přehled dosažených výsledků (bez důkazů) o rovnicích typu  $F(x, \lambda) = 0$ , kde  $\lambda$  je parametr, je uveden v referátu M. S. Bergera [2]. Zejména jsou uvedeny výsledky o bodech bifurkace a o chování řešení jakožto funkce proměnné  $\lambda$ . Výsledky jsou ilustrovány na příkladech parciálních diferenciálních rovnic, které jsou odvozeny z problémů mechaniky.

R. Kluge [3, 4] podává průřez svými (asi 25 citovanými) pracemi o iteračních, projekčních a iteračně-projekčních metodách řešení nelineárních rovnic a nerovností.

Velice zajímavého výsledku je dosaženo v článku [1]. Autoři uvažují homogenní Dirichletovu úlohu pro nelineárně perturbovanou Laplaceovu rovnici ( $\Delta u + f(u) = g$ ) a dokazují, že za jistých předpokladů o funkci  $f$ , je množina pravých stran  $g$ , pro které uvažovaná úloha má řešení, uzavřená v prostoru  $C^{0,\alpha}$  a není rovna celému prostoru. Jsou charakterizovány podmnožiny prostoru  $C^{0,\alpha}$ , pro které existuje jedno a dvě řešení dané úlohy, a je dokázáno, že žádná jiná možnost není. Zdá se, že tento výsledek je první netriviální příklad tzv. normálně řešitelných nelineárních rovnic (obor hodnot uvažovaného operátoru je uzavřený a není roven celému prostoru).

Jako nejucelenější práce o nelineárních operátorových rovnicích se z celého sborníku zdá být práce J. Nečase [7]. Uvádí se (většinou i s podrobnými důkazy) celá řada výsledků dosažených autorem a jeho spolupracovníky ze seminářů v MÚ ČSAV a na MFF KU. Dokazuje se analogie Fredholmovy alternativy pro operátory  $\lambda T - S$ , kde  $T, S$  jsou obecně nelineární operátory. Jako v lineárním případě o řešitelnosti rovnice  $\lambda T(u) - S(u) = f$  pro libovolnou pravou stranu  $f$  rozhoduje ten fakt, zda  $\lambda$  je vlastní číslo dvojice operátorů  $T, S$  (definice je stejná jako v lineárním případě), či nikoli. Dále je dokázáno, že za jistých předpokladů množina všech vlastních čísel dvojice nelineárních operátorů obsahuje posloupnost kladných čísel konvergující k nule. Takovému výsledku se často říká „Ljusternikova - Schnirelmannova věta“ a též referát J. Naumanna [6] pojednává o dolních odhadech počtu prvků množiny vlastních čísel. Celá práce [7] je protknuta aplikacemi obecných výsledků na teorii okrajových úloh pro obyčejné diferenciální rovnice. Pro jisté typy takových rovnic je dokázáno „obrácení Ljusternikovy - Schnirelmannovy věty“, tj.: množina vlastních čísel je právě posloupnost kladných čísel s nulovou limitou. Jak je poznamenáno v úvodu k této práci, stejný výsledek se podařilo dokázat v serii prací autora, S. Fučíka, M. Kučery, J. Součka a V. Součka pro jistou třídu operátorů, jejichž „diferenciál je fredholmovský“. Podstatnou roli v důkazech těchto tvrzení hrají věty o „odhadu počtu bodů“ obrazu množiny kritických bodů dané funkce (tzv. Morseovy - Sardovy věty), o kterých je pojednáno v [5] a v [8].

Závěrem je třeba vyzdvihnout kvalitu strojopisu, pečlivost při doplňování formulí a grafickou úpravu celé publikace.

Je třeba se těšit na další letní školy a na sborníky referátů tam přednesených.

*Svatopluk Fučík*

*Bernhard Hornfeck: ALGEBRA. Walter de Gruyter & Co, Berlin 1969, 271 stran.*

Kniha dr. B. Hornfecka, profesora Technické University v Braunschweigu, je výsledkem jeho přednášky ze základů algebry, kterou po několik let konal na universitě v Braunschweigu. Z toho je již patrná náplň knihy. Autor zde v osmi kapitolách vykládá základní partie algebry v podobném rozsahu, v jakém se přednášejí i u nás v nižších semestrech vysokých škol. Několik

slov k náplni jednotlivých kapitol. První kapitola podává základy elementární (intuitivní) teorie množin, speciálně zobrazení mezi množinami, spočetnost, relace ekvivalence na množině. Kapitola 2 je věnována základním vlastnostem grup. Po zavedení pojmů grupy a podgrupy je studována struktura cyklických grup a konečně generovaných Abelových grup. Z Lagrangeovy věty je odvozena malá Fermatova věta. Dále se autor zabývá vnořováním komutativních pologrup do grup a uzavírá kapitolu důkazem Sylowových vět.

V nejdelší kapitole 3 je zaveden pojem okruhu a jsou odvozena základní početní pravidla platná v okruzích. Dále jsou studovány některé speciálnější typy okruhů, např. obory integrity, tělesa, vnořování oborů integrity do těles, okruhy polynomů, okruhy endomorfizmů Abelových grup, některé vlastnosti těles reálných a komplexních čísel a tělesa kvaternionů. V závěru jsou podány základy teorie symetrických polynomů.

Kapitola 4 studuje některé základní vlastnosti ideálů, prvoideálů a maximálních ideálů v komutativních okruzích. Významné typy oborů integrity, tj. eukleidovské okruhy, okruhy hlavních ideálů a Gaussovy okruhy (=s jednoznačným rozkladem) jsou podrobně probrány. Dále jsou studovány otázky irreducibility a dělitelnosti v okruzích polynomů. Kapitola končí několika poznámkami o komutativních noetherovských okruzích a důkazem Hilbertovy věty o basi.

Kapitola 5 je kratičkým úvodem do teorie vektorových prostorů.

Kapitola 6 pojednává o teorii těles. Jsou studovány jednoduchá a konečná rozšíření těles, kořenová a rozkladová nadtělesa, je dokázána věta o primitivním prvku. V závěru kapitoly je Wedderburnova věta o konečných tělesech a několik slov o neseparabilních polynomech.

7. kapitola je věnována základům klasické Galoisovy teorie s aplikací na konstrukci pravidelného 17ti-úhelníku.

Poslední 8. kapitola ukazuje algebraickou řešitelnost polynomů 1.–4. stupně a zároveň se zde ukazuje, že rovnice vyšších stupňů nejsou obecně algebraicky řešitelné.

V krátkém dodatku jsou uvedena základní pravidla pro počítání s komplexními čísly.

Kniha je napsána precizně s podrobnými důkazy. Text je proložen řadou ilustrujících příkladů a cvičení, jejichž řešení je uvedeno na konci knihy pro snadnější kontrolu čtenáře. Z těchto důvodů je kniha vhodným studijním materiálem pro začátečníky.

Ladislav Bican

*H. Werner, R. Schaback: PRAKTISCHE MATHEMATIK II. Methoden der Analysis. Hochschultext, Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1972. Brož., 355 stran, cena neuvedena.*

Recenzovaná kniha je druhým dílem dvousvazkové učebnice, z nichž první svazek vyšel s podtitulkem *Metody lineární algebry* a jeho autorem byl H. Werner. Zatímco první díl byl věnován převážně jen otázkám numerického řešení problémů algebraických (lineární soustavy a nelineární rovnice), je náplň této druhé části zaměřena výlučně na numerické řešení úloh analýsy. Jak sami autoři upozorňují v předmluvě ke druhému dílu jejich knihy, nebylo z důvodů rozsahu díla možné postihnout některé na výsost důležité partie analýsy, jakými beze sporu jsou problémy numerického řešení parciálních diferenciálních rovnic, ať už úloh počátečních či okrajových. Rovněž tak problémy vlastních hodnot pro obyčejné a parciální diferenciální rovnice nejsou předmětem výkladu, v čemž lze spatřovat jistý nedostatek jinak zdařile pojatého záměru. Autoři poměrně podrobně studují otázky spojené s interpolacemi a aproximacemi reálných funkcí. Ač jejich argumenty, proč rozsah odpovídajících pasáží je tak značný, lze přijmout, nezdá se recenzentovi, že jsou natolik pádné, aby kvůli otázkám interpolace, aproximace, numerického derivování a integrování vyšly tak zkrátka otázky řešení diferenciálních rovnic, zejména parciálních. Ale to je do značné míry otázkou vkusu autorů i recenzenta. Pro tento okamžik je rozhodující obsah posuzovaného druhého dílu učebnice.

Tento druhý díl má celkem čtyři kapitoly. I. Interpolace, II. Teorie aproximace, III. Splinové funkce a reprezentace lineárních funkcionalů, IV. Numerické metody pro počáteční úlohy obyčejných diferenciálních rovnic.

Kapitola I. má přípravný charakter a jsou v ní definovány některé pojmy, jež hrají podstatnou roli v kapitolách dalších, jako jsou např. Čebyševovy systémy, trigonometrická interpolace a pod.

V kapitole II. se studují otázky aproximace spojitých funkcí. Teoreticky tvoří basi věta Weierstrassova v interpretaci Korovkinově, tj. pomocí konvergence posloupností tzv. kladných operátorů. Pro numerickou realizaci je podstatnou znalost diskrétní lineární Čebyševovy aproximace. Jeden z odstavců této kapitoly je věnován jedné variantě Remezova algoritmu.

V kapitole III. se studují po částech polynomiální funkce a to způsobem, kterým lze obdržet dnes módní splinové funkce jedné reálné proměnné v plné obecnosti. Některé vlastnosti splinových funkcí jsou pak aplikovány na numerické integrování a derivování. Je zde též zmínka o Richardsonově extrapolaci v užití na numerické integrování, speciálně se uvádí Rombergův algoritmus.

Posléze kapitola IV. obsahuje numerické metody řešení počátečních úloh pro obyčejné diferenciální rovnice. Kromě některých teoretických poznatků nenumerického rázu je obsah této kapitoly zaměřen na osvědčené metody, jakými jsou některé jedнокrokové a vícečkové metody s použitím Richardsonovy extrapolace. Jsou vyšetřovány otázky konvergence, stability, asymptotiky rozvoje chyb. Jeden odstavec je věnován Dahlquistově  $A$ -stabilitě.

Učebnice, a to oba její díly, je určena převážně zájemcům o numerickou matematiku a to především studentům. Na našich školách universitního směru se otázky vyšetřované v recenovaném svazku přednášejí zpravidla ve čtvrtém ročníku specialisace numerická matematika. Rozsahem je však náš studijní plán značně širší, i když v některých částech nejde do takových podrobností jako v recenované knize.

Až na kritickou poznámku uvedenou v úvodu recenze lze recenovanou knihu doporučit všem, kdo se chtějí seznámit či věnovat se numerické analýze. Pojetí autorů je moderní a výklad vhodný. Snad jen pro otázky, které autoři přecházejí mlčením, je nutné hledat poučení v pracích jiných autorů.

*Ivo Marek*

*Ladislav Fryba: VIBRATION OF SOLIDS AND STRUCTURES UNDER MOVING LOADS. Academia, Praha 1972, str. 484.*

Kniha vznikla na základě dlouholeté výzkumné práce autora v oblasti dynamiky železničních staveb a obsahuje řadu původních výsledků. Je věnována analýze odevzy mechanického systému — tvořeného především nosníky, tj. jednorozměrnými kontinui — na pohybující se zatížení, které je uvažováno buď jako samotná síla, nebo jako těleso, u kterého navíc mimo sil vnějších přistupují i účinky setrvačné. V některých případech je sledován vliv složitějších pohybujících se systémů.

Kniha je členěna do pěti kapitol, z nichž první je úvodní. Druhá kapitola, věnovaná odevzvě jednodimenzionálního kontinua tvoří těžiště práce. Autor v ní vychází nejprve z nejjednoduššího případu řešení prismatického nosníku popsaného Bernoulli-Eulerovou diferenciální rovnicí, kterou postupně doplňuje o členy respektující další vlivy jako jsou různé okrajové podmínky, proměnlivost průřezu, vliv elastického podloží a pod.

Řešení je většinou hledáno ve tvaru rozvoje v řady vlastních funkcí s využitím Fourierovy integrální transformace. Pro určení časového průběhu je používána transformace Laplace-Carsonova. Značná pozornost je věnována analýze numericky získaných výsledků pro parametry vyskytující se v praxi. Kladně lze ocenit také srovnávání výsledků výpočtu s experimentálně získanými hodnotami. Z dobrého souhlasu všech hodnot lze usuzovat mimo jiné také na správnou volbu výpočtového modelu.

Při výpočtu se ukazují jisté potíže s rychlostí konvergence použitých řad, zvláště při výpočtu napětí, ohybových momentů a posouvajících sil. Autor se proto zabývá i výběrem nejhodnější metody pro numerický výpočet přechodové odezvy systému.

Koncem kapitoly jsou řešeny ještě případy složitějších systémů popsaných parciální diferenciální rovnicí a soustavou obyčejných diferenciálních rovnic, doplněných řadou vazebních algebraických podmínek daných počtem styků (počtem náprav kolejových vozidel) mezi pohybujícími se břemenem a nosníkem. Jako limitní případ je řešen nosník s pohybujícím se spojitým zatížením.

Zvláštní pozornost je věnována chování nosníku na elastickém podloží. Zanedbání vlivu okrajových podmínek (nekonečný nosník) umožňuje autorovi uvažovat kvazistacionární řešení a analyzovat podrobněji jednotlivé případy pro různé poměry tuhostí a tlumení.

Ve třetí kapitole studuje autor odezvu dvoudimensionálních kontinuí (desek) na pohybující se zatížení. Nestacionární průhyb desek je popsán parciální diferenciální rovnicí čtvrtého řádu v  $x$  a  $y$ , druhého v  $t$ , vnější zatížení je dáno obecnou funkcí  $x, y, t$ , konkrétní případy jsou však řešeny pro případ pohybu zatížení po přímce. Metoda řešení vychází opět z rozkladu průhybu pravoúhlé desky uložené na okrajích v řadu vlastních tvarů kmitů s využitím Laplace Carsonovy transformace. Při uložení desky na elastickém podkladu je deska uvažována jako nekonečná a řešení má při rovnoměrném pohybu zatížení kvazistacionární tvar.

Metodicky obdobný přístup aplikuje autor ve čtvrté kapitole i pro studium odezvy trojrozměrných těles — elastického prostoru a poloprostoru — na pohybující se zatížení.

Pátá kapitola je věnována speciálním problémům vznikajícím při pohybu zatížení proměnlivou rychlostí, při spolupůsobení osově síly, při podélném kmitání nosníku apod. Sem patří také řešení nestacionárních deformací viskoelastického a tuhoplastického nosníku, u nichž vznikají plastické klouby, a řešení odezvy nosníku na pohybující se náhodné zatížení.

Kniha je doplněna dosti obsáhlými tabulkami integrálních transformací pro nejčastěji se vyskytující výrazy při řešení dynamiky nosníku.

Celým svým uspořádáním i výkladem je kniha určena především pro výpočtáře a výzkumné pracovníky v dynamice staveb. Je však ji možno doporučit každému, kdo se zabývá aplikací diferenciálních parciálních rovnic pro řešení konkrétních technických problémů.

*Ladislav Pást*

*L. Collatz, J. Albrecht: AUFGABEN AUS DER ANGEWANDTEN MATHEMATIK II. Akademie-Verlag, Berlin 1973, 141 str.*

Druhá část publikace, která je určena jako úvod do jednotlivých oblastí aplikované matematiky. Vychází z úloh, které přísluší k fyzice, technice, ekonomii a přechází k obecnějším formulacím úloh a metodám řešení. Jednotlivé oblasti, o kterých je pojednáno v tomto svazku, jsou diferenciální rovnice, optimalizace a nerovnosti, počet pravděpodobnosti a statistika, počítače a programování.

Každou oblast zpracovala jiná skupina autorů, jednotlivé oblasti spolu nesouvisí i styl jejich výkladu je různý. Publikace tím však nikterak netrpí. V knize je mnoho rozřešených příkladů a cvičení. Je určena širokému okruhu čtenářů, je napsána přístupně, lze v ní získat základní informace o jednotlivých oborech a o metodách řešení úloh, které k nim přísluší. Bohatý příkladový materiál může dobře posloužit učitelům na vysokých školách.

*Štefan Schwabik*

*S. Colombo, J. Lavoine: TRANSFORMATIONS DE LAPLACE ET DE MELLIN. Formulaires, Mode d'utilisation. Mémorial des sciences mathématiques. Gauthier-Villars éditeur Paris, 1972, 188 str., 96 F.*

Jde o příručku o Laplaceově a Mellinově transformaci. V první části (58 stran) je popsáno označení a je dán stručný teoretický základ obou integrálních transformací včetně příslušných transformací distribucí a pseudofunkcí. Druhá část publikace obsahuje obvyklým způsobem uspořádané tabulky přímé a inverzní transformace v obou případech. Kniha je doplněna bibliografií základní literatury o integrálních transformacích.

Přehledná a užitečná publikace pro aplikované matematiky a inženýry.

*Štefan Schwabik*

*B. Hornfeck, L. Lucht: EINFÜHRUNG IN DIE MATHEMATIK (vydalo nakladatelství Walter de Gruyter & Co, Berlin, v roce 1970, 127 stran).*

Kniha vznikla z přednášek, konaných pravidelně na technice v Clausthalu, kladoucích si za cíl vyplnit mezeru mezi středoškolskou matematikou a vysokoškolským studiem matematiky. Tento úkol si kladli autoři též při sepisování knihy, a domnívám se, že se ho zhostili dobře. Kniha je rozdělena do 12 paragrafů. V prvních dvou je čtenář uváděn do matematické řeči a práce s některými symboly. V paragrafu třetím je formulován a na řešených příkladech předveden princip úplné indukce. Paragraf čtvrtý se zabývá elementární kombinatorikou, paragraf pátý důkazy několika důležitých nerovností. V paragrafu šestém je zaveden a rozbírán pojem grupy (je zde též několik poznámek, navozujících pojem algebraické struktury obecněji) a dokázány některé základní věty, v následujícím sedmém paragrafu je čtenář seznámen s pojmem okruhu a několika konkrétními případy. Paragraf osmý je věnován pojmu vektoru (v podstatě v intuitivním smyslu a jen ve dvou- či třírozměrném euklidovském prostoru, přináší se však řada konkrétních fakt, která studentu později pomohou porozumět obecným zákonitostem). Paragraf devátý pojednává o spočetnosti a nespočetnosti. V paragrafu desátém jsou zaváděna komplexní čísla (těleso reálných čísel se zde předpokládá). Paragraf jedenáctý je věnován pojmu ekvivalence a kongruence. Konečně v posledním dvanáctém paragrafu jsou z přirozených čísel konstruována tělesa racionálních a reálných čísel (metodou úplnění).

V důkazech je kladen zvláštní zřetel na přehlednost. Kniha je doplněna 61 úlohami (rozdělenými do jednotlivých paragrafů), vhodně volenými a na konci textu řešenými.

*Aleš Pultr*

*Jiří Raichl: PROGRAMOVÁNÍ V ALGOLu (2. doplněné vydání). Academia, nakladatelství ČSAV, Praha 1971, 224 stran, (19 obr.), cena 26,— Kčs.*

První vydání této knihy vyšlo v r. 1967. Po odborné a pedagogické stránce je nejlepší z českých učebnic ALGOLu, výklad je naprosto přesný a doplněn praktickými příklady. Jelikož kniha byla rychle rozebrána a byla po ní stále trvajícím poptávkou, byla znovu vydána v r. 1971. Druhé vydání bylo rozšířené o kapitolu nazvanou Revidovaná zpráva o algoritmickém jazyku ALGOL 60, která podává úplnou definici tohoto mezinárodního algoritmického jazyka.

Knihu není třeba doporučovat, je již známá široké obci programátorů, stala se základní učebnicí vyšších programovacích jazyků a nezbytným pomocníkem každého, kdo přichází do styku s programováním na samočinných počítačích.

*Alena Šonská*