

# Applications of Mathematics

---

## Book Reviews

*Applications of Mathematics*, Vol. 45 (2000), No. 4, 317–320

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/134442>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 2000

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>

## BOOK REVIEWS

*Petr Beckmann*: HISTORIE ČÍSLA  $\pi$ . Academia Praha 1998. Z anglického originálu *A History of  $\pi$* , 5. vydání, vydaného nakladatelstvím THE GOLEM PRESS v roce 1982, přeložil prof. RNDr. Libor Pátý, CSc. 172 stran, 80 obr., ISBN 80-200-0655, cena neuvedena.

Jak praví autor sám v úvodu, historie čísla  $\pi$  je čtyřtisíciletou historií lidstva. Ve velmi čtivé knize  $\pi$  nabývá svých historických hodnot na březích Nilu v Egyptě faraonů, při stavbě sumerských měst, v údolích indických a čínských řek, při práci Chiramových řemeslníků stavějících Šalamounův chrám a samozřejmě v Řecku, tj. všude tam, kde něco trvalého vznikalo. S klasickou řeckou geometrií se objevuje problém kvadratury kruhu a Archimédés umírá v Sýrakúsách rukou římského vojáka až poté, co hodnotu  $\pi$  sevřel zdola i shora metodou, která se používala 1900 let a umožňovala alespoň teoreticky libovolné zpřesnění. Na přesnost  $\pi$  mají vliv i vznikající a mizející říše stejně jako jejich státní náboženství. Již známé výsledky končí na knižních autodafé či jsou zakazovány jako bezbožné. Teprve konec středověku umožňuje všeobecný rozvoj matematiky, z něž  $\pi$  těží nejen další desetinná místa a jméno, ale především různá vyjádření ve formě nekonečných součínů, řetězových zlomků a konvergentních řad. Pak už je na počítačovém věku, aby určil cifry na místech nalézajících se daleko za hranicí smysluplnosti.

Souběžné sledování vývoje společnosti a matematiky jistě zaujme široký okruh čtenářů, zvláště studenty středních a vysokých škol i jejich učitele. Autorovy polyhistorické znalosti dělají z knihy zábavné i napínavé čtení, i když osobní zaujetí právě v historických partiích dává knize místy poněkud bulvární příchuť. Nemohu se zbavit dojmu, že hodnocení typu „... spory Athén a Sparty, myslitelů a zabijáků“ (str. 31), „To, v čem Římané vynikali, byly surovosti, bití, vraždění a krvavé lázně.“ (str. 47), „Za pohromou následovala katastrofa: po římském císařství přišla římská církev.“ (str. 67), jsou notně zjednodušená. Též z pokroku přineseného zničením cařihradských hradeb tureckými děly se lze snáze těšit v roce 1970 v autorově působišti (Boulder, Colorado), než tomu bylo na Balkáně po roce 1453. A v souvislosti s Kartágem by si zmínku zasloužila spíše Dídó svou znalostí izoperimetrické nerovnosti údajně projevenou při odkupování půdy pro své město od libyjského krále Iarba než klitoris Marie Terezie (str. 50).

Místy má čtenář dojem, že  $\pi$  je pouhou záminkou pro vyřizování účtů s autorovými nepřáteli. A těch je opravdu hodně, počínaje Platónem a Aristotelem („jehož učení zdrželo vývoj vědy o téměř 2000 let“, str. 34), Cato, Caesar i Kleopatra, Tertullian, Olaf Triggvesson (vystupující v knize jako Triggvasson), al-Ghazzálí (v transkripci al-Ghazzali), čínský císař Š'-chuang-ti (v transkripci Tsin Shi Hwang-di—Tsin je dynastie Čchin) přes křižáky, Asyřany, Huny až k Winstonu Churchillovi, Adolfu Hitlerovi a Josefu Stalinovi, a ušetření nejsou ani zárační počtáři a počítače. Z pomazaných hlav našel u autora milost pouze Karel II. z rodu Stuartů: „... neobyčejný monarcha, který miloval více ženy než moc“ (str. 107). Zato učenci dostávají známky výborné: Archimédés je největší starověký génius, Newton je největší přírodovědec všech dob a *Principia* jsou největší vědeckou knihou, jaká byla kdy publikována. Euler je největší matematik, Bernoulliové jsou nejvznešenější rodinou v historii matematiky atd. Ale nadšení se snáší lépe než ukvapené útoky a čtenář se mu může pousmát.

Úsměv jej však přejde nad kvalitou překladu. Ten je mimořádně věrný, dalo by se říci doslovný. Že některé věty jsou těžko srozumitelné („... Viětův příklad ukazuje, že je možno

minout důležitý obrat na nové široké pole, pokud se použije řecké geometrie místo koncinní symboliky trigonometrie ...“ (str. 81) lze patrně prominout spíše, než že překladatel nerozlišuje mezi číslem a číslicí, sblíženému zlomku říká „konvergenta“, křivítka „francouzská křivka“ (v originále French curve), zobecněným funkcím či distribucím „rozdělení“, záporným číslům „negativní“. Diofantické rovnice jsou „Diofantovy rovnice“, kartézský je „karteziánský“ a geometrie je „souřadnicová“ (čti analytická). Vzájemně jednoznačný je „jedno-jednoznačný“ (one-to-one), rektifikuje se skoro výlučně kruh a shodný je v lepším případě „kongruentní“ a v horším „stejný“, vystupují zde arkustangens i arkustangenta (na str. 128 a čtenář si nejspíš připomene Kouzelnou flétnu), Zénónovým úlohám se říká aporie a ne paradoxy a co měl překladatel na mysli pod „finální analýzou“ (str. 157) je těžké uhadnout (že by se jednalo o systémovou analýzu; systems analysis = final analysis podle Webster's Dictionary?).

I dalších nedostatků je v knize mnoho a odpovědnost za ně padá také na redakci našeho předního vědeckého nakladatelství. Je to škoda, protože tisk musel být náročný a celkový grafický dojem z knihy je dobrý. Lze však stěží zdůvodnit, že čínská jména se píše v anglické transkripci (viz výše, k tomu ještě Žlutá řeka Jang'c jako Yang-Tse-Kiang), řecká jména jsou zásadně bez diakritických znamének, arabská jména také nedodrží běžné zvyklosti a Potsdam je dostatečně diskutované místo, aby český termín Postupim byl povinný. Jazykový korektor by si mohl všimnout vazby „když bychom“ (str. 4) i „Hugenotů“ a „Džingizchánů v Kremlu“, stejně jako by neměl dovolit francouzskému králi Jindřichu IV., aby Viětovi udělil hodnost Master of Request: když už by neměla být přeložena (hlava odvolacího úřadu, bankální ředitel), tak alespoň francouzský originál Maitre de Rêquet. Ještě překladatelský šotek: ingenuity není genialita, ale důmysl či důvtip, industrial art jsou ruční práce (jako vyučovací předmět) a ne užité umění a Committee of Temperance senátu v Indianě (v roce 1897) bude spíš Protialkoholní výbor než Výbor „střídmosti“.

Také cizojazyčné citace by měly být přeloženy všechny, ale není tomu tak (např. francouzské motto kap. 15 a citát ve staré angličtině na str. 81).

Počet tiskových chyb je značný. Možná, že některé z nich jsou i v originále, což však neomlouvá. Z těch nejpodstatnějších alespoň:

	vytištěno	má být
obr. 16	216,340	216 340
str. 23	3177/1250	3927/1250
str. 72	$\Theta^2 \ll 12$	$\Theta \ll 1.2$
str. 127	čísla tvaru mocnina $2^n$	čísla tvaru $2^{2^n}$
str. 127	$2^5$ plus jedna	$2^{2^5}$ plus jedna
str. 127	$1/p^2 + 1/(2p^2) = 1/(3p^2) + \dots = 1/3!$	$1/\pi^2 + 1/(2\pi^2) + 1/(3\pi^2) + \dots = 1/3!$

Na závěr jedna věta s příchutí televizního kvizu na téma Mohli se setkat?: „Za Tertulliana (žil 160–230) muslimský filosof al-Ghazzali (1058–1111) napsal ...“ (str. 74). Přesto lze knihu čteářům doporučit: něco se dovědí a hledáním chyb se mohou pocvičit v pozorném čtení.

*Ivan Saxl*

*Gabriele A. Losa, Danilo Merlini, Theo F. Nonnenmacher and Ewald R. Weibel, eds.: FRACTALS IN BIOLOGY AND MEDICINE, Volume II. Mathematics and Bioscience in Interaction, Birkhäuser, Basel, 1998, ix+369 pages, ISBN 3-7643-5715-0, price DM 118,-.*

Nonlinear dissipative dynamical systems describing complicated, “chaotic” behaviour, and in particular geometric objects of fractal nature connected with such dynamical systems, have been playing a prominent role in real world applications of mathematics since

the seventies. The proceedings under review comprise 28 papers presented at the Second international symposium on fractals in biology and medicine, held in Ascona, Switzerland, in March 1996.

According to their topic, the contributions in this volume are divided into three groups. The first, Fractal design of biological structures and functions, opens with a brief survey by the well known mathematical physicist S. Albeverio on fractals and classical and stochastic dynamical systems in biology. In this part, mainly papers treating mathematical models in biology are included, some of them rather theoretical (as A. Khrennikov's paper on a  $p$ -adic model for population growth), others stressing the biological background of the model. In the second part, Chromatin structures, DNA organization and nuclear membranes, and in the third, Fractal structures in tumours and diseases, papers focusing on describing fractal structures appearing in various experiments in molecular and cellular biology and medicine prevail.

The material collected in the book is of considerable interest for any mathematician dealing with applications of mathematics to biomedical phenomena.

Finally, let us note that the proceedings of the first Ascona symposium on fractals in biology and medicine were published also by Birkhäuser in 1994.

*Ivo Vrkoč*

*W. O. Bray, Č. V. Stanojević, eds.: ANALYSIS OF DIVERGENCE. CONTROL AND MANAGEMENT OF DIVERGENT PROCESSES. Applied and Numerical Harmonic Analysis. Birkhäuser Verlag, Basel-Berlin-Boston, 1998, 592 pages, ISBN 3-7643-4058-4, hardcover DM 168,-.*

This is a proceedings volume consisting of 29 papers presented at the 7th International Workshop in Analysis and its Applications (University of Maine, June 1997). Their topics are, in varying degree, reflected by the title of the volume. The contents, in brief, are as follows. The first 8 papers deal with summability methods in various guises (Č. V. Stanojević, I. Canak and V. B. Stanojević; W. H. Ruckle; W. R. Wade; G. G. Walter and X. Shen), convergence of Legendre expansions (E. R. Love and M. N. Hunter; M. A. Pinsky) and Fourier-Bessel expansions (M. A. Pinsky), and the horocycle transform on real hyperbolic spaces (W. O. Bray and B. Rubin). Next comes a group of articles focusing on various aspects of Fourier multipliers and singular integrals (L. Grafakos and A. Stefanov; N. H. Katz and M. C. Pereyra; J. E. Daly and K. L. Phillips; J. Alvarez; A. Iosevich; B. Walther; J. Alvarez and C. Carton-Lebrun). The seven papers that follow deal with harmonic analysis on hypergroups (K. Trimèche), Hardy-type inequalities (G. Sinnamon; T. Ostrogorski), extremal problems in Sobolev spaces (S. K. Bagdasarov) and boundary value problems (P. R. Masopust; P. S. Milojević), and statistical convergence (J. Connor). The remaining papers are concerned with a variety of topics ranging from the calculus of variations (D. A. Carlson; H. R. Parks), applications of splines (W. R. Madych; A. I. Zayed) and asymptotics of exponential sums (G. Benke) to the central limit theorem (B. Baishanski) and asymptotics of certain classes of generalized functions (S. Pilipović and M. Stojanović). The book will be of interest for pure and applied mathematicians working in various areas of analysis, especially summability methods, Fourier analysis, singular integrals, signal analysis and wavelets, and variational problems.

*Miroslav Engliš*

*Ram P. Kanwal: GENERALIZED FUNCTIONS: Theory and Technique.* Birkhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin, 1998, 456 pages, 2nd edition, ISBN 3-7643-4006, hardcover DM 198.–.

The book offers a nice introduction into the theory and applications of generalized functions. In comparison with the first edition (Acad. Press, Orlando, FL, 1983) the second edition has been considerably extended. Almost all chapters were revised and some new concepts (like e.g. periodic distributions and microlocal theory) were added. Moreover, bibliography and the sets of examples have been enlarged.

The book is divided into 15 chapters:

1. The Dirac Delta Function and Delta Sequences.
2. The Schwartz-Sobolev Theory of Distributions.
3. Additional Properties of Distributions.
4. Distributions Defined by Divergent Integrals.
5. Distributional Derivatives of Functions with Jump Discontinuities.
6. Tempered Distributions and the Fourier Transform.
7. Direct Products and Convolutions of Distributions.
8. The Laplace Transform.
9. Applications to Ordinary Differential Equations.
10. Applications to Partial Differential Equations.
11. Applications to Boundary Value Problems.
12. Applications to Wave Propagation.
13. Interplay Between Generalized Functions and the Theory of Moments.
14. Linear Systems.
15. Miscellaneous Topics.

The first chapter is introductory. Starting with Chap. 2 the Sobolev-Schwartz theory of distributions is explained in a way accessible to undergraduate students of mathematics or senior undergraduate and graduate students in physical and engineering sciences. Definitions and theorems are stated precisely, rigor is minimized in favor of comprehension of techniques. More than half of the material included is devoted to applications of the theory of generalized functions to various problems arising in the theory of differential equations (both ordinary and partial), in physics (wave propagation, interplay between generalized functions and the theory of moments) and in the theory of linear systems (impulse response), probability and random processes and economics. The book may serve as a very useful textbook for both basic and advanced courses of the theory of generalized functions. In particular, chapters that are suitable for a one semester course are equipped with extensive sets of examples.

*Milan Tvrđý*