

Recense

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 103 (1978), No. 2, 204--207

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108619>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1978

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

Reid, Constance: COURANT IN GÖTTINGEN AND NEW YORK. The Story of an Improbable Mathematician. Springer Verlag, New York—Berlin—Heidelberg 1976. 314 str., 36 fotografií. Cena US \$ 12,80.

Kniha o Richardu Courantovi začala vznikat ještě za jeho života a byla původně zamýšlena jako jeho paměti. Podnět k jejímu napsání vyšel od K. O. Friedrichse, dlouholetého Courantova žáka, asistenta a spolupracovníka. Autorka měla s více než osmdesátiletým vědcem řadu rozhovorů. Když Courant v r. 1972 zemřel, rozhodla se přesto knihu dokončit. Vzniklo tak dílo, které není ani životopisem, ani paměťmi, ale které je přesto zajímavou výpovědí jak Courantovou o sobě i o jiných, tak i jiných o Courantovi, a snad ještě více pohledem na život dvou důležitých středisek matematického bádání, na jejichž vytvoření i činnosti měl Courant lví podíl: nejdříve Göttingen a jejich matematický ústav, později New York a Courantův ústav.

Osobnost Courantova byla plná protikladů. „Představte si — matematik, který nenávidí logiku, který má odpor k abstrakci, který je nedůvěřivý k ‚pravdě‘, je-li to pouhá holá pravda!“ To řekl autorce K. O. Friedrichs hned na počátku její práce. Courantovo dílo má světový význam, ale jeho autor byl mnohými osočován, že si ve svých pracích přivlastňoval výsledky svých asistentů. Dokázal vykonat obdivuhodné věci ve prospěch matematického bádání, ale způsob, jímž to dosáhl, roztrpěl řadu lidí. Zatímco jedni mu byli po celý život vděční za vsutku nezištnou pomoc, kterou jim dlouhou dobu poskytoval, jiní ho po straně nazývali „Dirty Dick“ nebo „Tricky Dicky“. A tak není divu, že prý jeden z matematiků dokázal sporem větu: *Courant neexistuje*.

Přesto však existoval. Pocházel ze Slezska (které bylo tehdy součástí Německa), z židovské rodiny malého obchodníka. Jeho domovem se staly od doby jeho studií Göttingen, které byly v prvním třicetiletí našeho století snad nejvýznamnějším světovým centrem matematického bádání. Universita v Göttingen vděčí Courantovi především za vybudování matematického ústavu, ve své době jedinečné instituce, která se stala vzorem pro budování podobných vědeckých středisek na celém světě. Courant byl ředitelem ústavu jen čtyři roky. Pak přišel nacismus. Courant dlouho nemohl uvěřit, že by rasistické zákony Třetí říše mohly být proti němu a jiným vědcům uplatněny. Byli přece Němci, spoluvytvářeli německou kulturu, mnozí z nich — Courant mezi nimi — bojovali v první světové válce. Teprve když byl dán na nucenou dovolenou (dozvěděl se o tom z novinové zprávy!), začal uvažovat o opuštění Německa: „Jestliže budu situací donucen odejít do zahraničí, nepůjdu jako zahořklý emigrant, ale jako hrdý představitel německé kultury.“ Vedle nabídky z USA dostal Courant také pozvání do Turecka, o němž vážně uvažoval. „Bylo to blíže Německu“, řekl autorce knihy.

Odchodem na universitu města New York začíná druhá část Courantova životního příběhu. Jeho zaujetí pro aplikovanou matematiku i pro organizaci vědeckého života se projevilo i zde. Na universitě, která do té doby byla v matematice téměř neznámá, vybudoval ústav, známý dnes v celém světě.

Courantovo vědecké dílo není v knize předmětem rozboru. Sám se považoval za žáka Hilbertova, jímž skutečně byl, ale byl ovlivněn snad ještě více Felixem Kleinem: byl to „Hilbert přetvořený v Kleinově duchu“, jak poznamenal Friedrichs. Historie vzniku jeho knih i ohlas na ně jen

potvrzuje rozporuplnost Courantovy osobnosti. Když např. vyšel první svazek *Methoden der mathematischen Physik*, zdál se přesně odpovídat Friedrichsově ironické definici aplikované matematiky jako „té části fyziky, která již přestala fyziky zajímat“. Ale za krátký čas se ukázalo, že její obsah je pozoruhodně užitečný pro rozvíjení nových fyzikálních teorií Schrödingerových i Heisenbergových.

Ani dlouhé odloučení od vlasti nedokázalo přervat pouta, která s ní Couranta spojovala. Při posledním rozhovoru nedlouho před jeho smrtí chtěla autorka unaveného a chorého Couranta potěšit a zmínila se mu o obdivu, který má k lidské i vědecké atmosféře Courantova ústavu. „Ano“, přikývl vědec. „To jsou Göttingen. Göttingen jsou zde.“ Můžeme to považovat za sentimentální a třeba i pochybovat o pravosti citátu. Ale celá kniha svědčí o tom, že tato slova vyjadřují pravdivě vztah, který Richarda Couranta poutal k místu, jež bylo jeho „užší vlastí“.

Jiří Jarník, Praha

Alexander Abian: BOOLEAN RINGS. Branden Press, Boston, 1976. Stran 7 + 394.

Teorie Booleových okruhů je rozsáhlá svým obsahem i svými četnými a významnými aplikacemi. To se zřetelně obráží i v recensované knize, v níž čtenář nalezne vyšetřování Booleových okruhů a jejich použití z hlediska komutativní algebry, teorie svazů i z hlediska topologického. Základním rysem knihy je jasnost a názornost autorova výkladu: autor tu učí čtenáře „vidět“ vyšetřované objekty, všimát si vztahů mezi nimi a vracet se k nim z různých hledisek; uváděním četných příkladů nenechává čtenáře na pochybách o dosahu zaváděných pojmů. Ke studiu knihy stačí znalost elementů teorie množin s větou o dobrém uspořádání.

Kníha obsahuje šest kapitol. V první kapitole uvádí autor čtenáře do studia Booleových okruhů vyšetřováním Booleových okruhů dyadických posloupností (konečných nebo trans-finitních) — ty pak v knize tvoří ústřední prostředek při vyšetřování Booleových okruhů —, resp. Booleových okruhů podmnožin dané množiny při operacích symetrické diference a průniku. Seznamuje ho tu se základními algebraickými pojmy a s volnými Booleovými okruhy.

Druhá kapitola se zabývá reprezentací Booleových okruhů a ukazuje, že tuto reprezentaci poskytují Booleovy okruhy vyšetřované v první kapitole. Speciálně je pak ukázána struktura konečných Booleových okruhů a podmínka řešitelnosti soustavy booleovských polynomických rovnic nad dvouprvkovou Booleovou algebrou.

Ve třetí kapitole zavádí autor uspořádání v Booleových okruzích dyadických posloupností a přivádí tak čtenáře k vyšetřování Booleových okruhů z hlediska metod teorie svazů. Zavádí pojem atomu a vyšetřuje strukturu Booleových okruhů bez atomů resp. volných Booleových okruhů. Dále tu studuje ideály v Booleových svazech a odvozuje věty o svazové reprezentaci.

Čtvrtá kapitola je věnována úplnosti. Jsou tu vyšetřeny vlastnosti úplných Booleových algeber, struktura atomických volných Booleových algeber, řešitelnost systému booleovských polynomických rovnic nad úplnými Booleovými algebrami a podána konstrukce úplného obalu Booleova okruhu.

Na svazové vyšetřování navazuje pátá kapitola studiem Booleových okruhů topologickými metodami a aplikacemi Booleových okruhů v topologii. Ústřední úlohu tu má Stoneův topologický prostor přiřazený Booleově algebře.

Poslední šestá kapitola se zabývá aplikacemi Booleových okruhů a metod jejich studia. Po úvodním vyšetřování existence a jednoznačnosti volných Booleových algeber s danou množinou volných generátorů se autor obrací k aplikacím ve výrokovém počtu (konsistence, úplnost) s kratší zmínkou o nestandardních modelech aritmetiky a analýzy.

Kníha poskytuje ucelený pohled na základní témata teorie Booleových okruhů i na různá hlediska jejich metod a použití. Je to dobře a zajímavě napsaná učebnice, užitečná širokému okruhu všech těch čtenářů, kteří se při studiu s Booleovými okruhy setkají.

Václav Vilhelm, Praha

D. J. Simms, N. M. Woodhouse: LECTURES ON GEOMETRIC QUANTIZATION. Lecture Notes in Physics, No. 53. Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1976. Str. 166, cena DM 20,—.

Knížka je založena na Simmsových přednáškách z r. 1974 v Londýně, jejichž úkolem bylo prohloubit program B. Konstanta a J.-M. Souriaua. Hlavním cílem je formulovat geometricky příbuznost mezi klasickou a kvantovou mechanikou jako příbuznost mezi symplektickými varietami a Hilbertovými prostory.

Geometrická formulace klasické mechaniky je založena na pojmu symplektické variety (M, ω) , kde M je diferencovatelná varieta a ω je degenerovaná uzavřená 2-forma na M . (M, ω) se nazývá kvantovatelná, jestliže nad M existuje hermiteovský přímkový bandl $\pi: L \rightarrow M$, jehož 2-forma křivosti je právě ω . Ukazuje se, že v tomto případě je možno z globálních řezů L přirozeným způsobem vytvořit Hilbertův prostor H a reprezentaci Lieovy algebry reálných funkcí na M (při Poissonově závorce) hermiteovskými operátory na H . Tato reprezentace není vždy ireducibilní. Takové reprezentace je možno utvořit na varietách, připouštějících tzv. polarizaci, tj. (v podstatě) volbu involutivní distribuce v komplexifikovaném tečném bandlu variety M , která je maximálně isotropní. Autoři podrobně probírají tři příklady: jednoduché částice, harmonický oscilátor a mechanický popis částic se spinem.

Z matematického hlediska je práce velmi dobře zpracována a využívá velmi subtilních partií diferenciální geometrie, jejichž základy jsou však vyloženy. V dodatcích je vyložena Čechova kohomologie, Chernovy třídy, Weilova věta a teorie kohomologií Lieových algeber.

Alois Švec, Olomouc

Koji Okuguchi: EXPECTATIONS AND STABILITY IN OLIGOPOLY MODELS. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems. Springer-Verlag, Berlin 1976. Str. 103, cena DM 18,—.

Oligopol je ekonomický systém, v němž několik výrobců vyrábí a prodává jeden druh zboží případně zboží, které se může z hlediska svého použití vzájemně zastupovat. Speciálními případy oligopolu jsou monopol, kde výrobce je jediný, duopol, kde výrobci jsou dva a triopol, kde výrobci jsou tři. V recenzované knížce se předpokládá, že výrobci jsou vždy alespoň dva.

Úkolem matematické teorie oligopolu je popsat chování výrobců (oligopolistů), zejména pak určit jaká množství výrobků budou vyrábět a za jakou cenu budou výrobky prodávat. Tato rozhodnutí závisejí na cíli, který oligopolisté sledují, na jejich nákladových funkcích, na cenové funkci platné na trhu a také na vzájemné informovanosti oligopolistů. Základní dilema při řešení modelů oligopolu spočívá v tom, že oligopolisté mohou dosáhnout vysokého zisku buď rozsáhlou výrobou, která poškozuje cenu na trhu, anebo vysokou cenou, která zase snižuje možnosti odbytu.

Recenzovaná kniha obsahuje matematicky solidní popis a řešení modelů, které dostaneme, jestliže různě kombinujeme předpoklady o faktorech ovlivňujících rozhodování oligopolistů. Modely založené na použití aparátu teorie her se v knize přímo nevyšetřují.

První tři kapitoly knihy jsou věnovány klasickému modelu A. Cournota, podle kterého oligopolista zjednodušeně předpokládá, že jeho konkurenti budou v následujícím období volit tytéž úrovně výroby, jako volili v období předchozím. Běžným předpokladem v teorii oligopolu je, že každý oligopolista maximalizuje svůj zisk. Ve skutečnosti se však moderní výrobci snaží maximalizovat objem produkce při zajištění zisku nad určitou hranicí. Důsledky takto formulovaného cíle se zabývá kapitola 4. V další kapitole se vyšetřuje model duopolu od H. von Stackelberga, který zavádí pojem aktivního a pasivního výrobce. (Pasivní je ten, který svá rozhodnutí přizpůsobuje akcím aktivního.) Kapitoly 6 a 7 jsou věnovány otázkám stability rovnovážných řešení, v kapitole 8 se vyšetřuje Cournotův model v případě, že oligopolisté nemají úplnou infor-

máci o poptávce na trhu. Poslední, devátá kapitola, je věnována rozboru situace, v níž oligopolisté nemají úplné informace ani o trhu, ani o chování svých konkurentů. Kniha je ukončena pětistránkovým, poměrně úplným, seznamem literatury o teorii oligopolu.

V knize se pomocí celkem standardní matematické analýzy používané při vyšetřování extrémů funkcí rozebírají četné varianty modelů oligopolní situace, což není zvlášť zajímavé čtení. Autor se také vyhýbá otázkám praktického uplatnění modelů, takže ani v této oblasti nenajdeme doplňující motivaci k podrobnějšímu studiu práce. Kniha zaplňuje jistou mezeru v odborné literatuře tím, že podává přehled o teorii oligopolu. Náročnější čtenář si však snadno představí, jak by se uvedená mezera dala zaplnit poněkud více inspirujícím způsobem.

Miroslav Maňas, Praha

Carl Faith: ALGEBRA II, RING THEORY (Die Grundlehren der Mathematischen Wissenschaften, Band 191), Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1976, XVI + 302 strán, cena DM 98,—.

Prvý diel tejto monografie vyšiel v roku 1973. Jeho recenzia bola uverejnená v Čas. pěst. mat. 100 (1975), 204—205. Metóda výkladu je rovnaká ako v prvej časti monografie. Mnohé z výsledkov, ktoré sa v knihe podrobne dokazujú, neboli doteraz v knižnej forme publikované. Ďalšie doplňujúce výsledky, uverejnené doteraz len v časopisoch, sú formulované ako „cvičenia“. Zoznam citovanej literatúry je veľmi obsiahly (27 strán, vyše 900 citovaných prác).

Obsah knihy sa dá stručne charakterizovať názvami kapitol: Moduly konečnej dĺžky a ich okruhy endomorfizmov; Pololokálne okruhy a Jacobsonov radikál; Kvaziinjektívne moduly a samoinjektívne okruhy; Reprezentácia okruhov a modulov pomocou direktných súčtov; Azumayove diagramy; Projektívne pokrytia a perfektné okruhy; Moritova dualita; Kvazi-frobeniovské okruhy; Sigma cyklické okruhy; Poloprimitívne okruhy a poloprosté okruhy.

Podobne ako prvý diel možno aj tento druhý diel monografie doporučiť ako učebnicu pre študentov a aspirantov a ako príručku pre špecialistov v oblasti abstraktnej algebry.

Ján Jakubík, Košice

DÁLE VYŠLO

NÁZVY A ZNAČKY ŠKOLSKÉ MATEMATIKY. Vypracovala terminologická komise pro matematiku Jednoty čs. matematiků a fyziků a vědeckého kolegia matematiky při ČSAV. Třetí, přepracované vydání. Státní pedagogické nakladatelství, edice Odborná literatura pro učitele, Praha 1977, stran 94, cena Kčs 11,—.

Publikace je určena učitelům a středoškolským profesorům matematiky, deskriptivní geometrie, rýsování a fyziky, autorům učebnic a jiným zájemcům jako doporučená pomůcka školské matematiky.

Redakce