

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

## Nové knihy

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 16 (1971), No. 3, 164--168

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139076>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1971

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>

## NOVÉ KNIHY

JIRÍ SEDLÁČEK: NEBOJTE SE MATEMATIKY. Praha SNTL 1969. 2. doplněné vydání, 136 str., Kčs 10.—.

Když před deseti lety vyšla poprvé Sedláčkova knížka, bylo v recenzích mimo jiné zdůrazňováno, že editoři se zasloužili o publikaci, která přes „rekreační matematiku“ přechází k vážnějším matematickým problémům, konfrontuje starověké klasické úlohy s nejnovějšími aplikacemi v přírodních vědách, zcela nenápadně se pokouší naznačit metody, jak je možno vniknout do nejrůznějších odvětví dnešní matematiky, v každém případě potěší laika i matematika a je užitečná pro studenty i kantory. Jako další přednost dílka podtrhli autorovu snahu zbavit především mladé lidi předsudku, že k zvládnutí středoškolské a pak vysokoškolské matematiky je potřebí výjimečného nadání, zkrátka snahu zbavit strachu před tímto často obávaným učebním odvětvím.

Od té doby si knížku přeložili a už třikrát vydali na Slovensku ve Slovenském vydavatelstvu technickej literatúry doplnivše ji výčtem literatury vztahujícím se k jednotlivým kapitolám a loni po páté ji dali u nás vytisknout také Němci (VEB Fachbuchverlag Leipzig 1969).

K editoru nového českého vydání je nutno připočíst i Socialistickou společnost a Českou vědec-kotechnickou společnost. Je rozšířeno a doplněno; např. počet obrázků vzrostl z šedesátiosmi na osmdesát dva (počet stran nelze porovnávat jde o větší formát normalizovaný pro druhou řadu Polytechnické knihnice).

Z doplňků nového vydání na kapitolu o problému pokrytí roviny mnohoúhelníky tak, aby žádná část roviny nezůstala nepokryta a aby se žádné dva mnohoúhelníky nepřekrývaly (tak zvaná *parketáž*), navazuje odstavec o dvou mozaikách, jejichž stavební kameny mají okrouhlé okraje. První ornament je tvořen cibulovitými útvary, jejichž obsah lze vyjádřit bez Ludolfova čísla. Druhá mozaika je sestavena z obrázků představujícího rytíře na koni — tvar zkonstruoval v roce 1960 C. M. Escher. Praktickou aplikací obou úloh je problém z výrobného procesu: z pásu kůže nebo gumy je nutno vykrojit podrážky známého tvaru tak, aby vzniklo minimum odpadu materiálu.

Velkou předností Sedláčkovy knížky je množství příkladů pro čtenáře. Stručné řešení úloh je podáno na konci publikace. Autor v novém vydání doplňuje řešení i nápady čtenářů. Tak např. v úloze 3,6 je nutno vypočítat, kolik cifer má číslo  $5^{100}$  při zápise v desítkové soustavě a určit několik prvních a posledních cifer v tomto zápise. Čtenář A. Kodým z Prahy se zabýval úlohou podrobněji a našel plné vyjádření tohoto číselného obra. Podle jeho výpočtu je

$5^{100} = 7\ 888\ 609\ 052\ 210\ 118\ 054\ 117\ 285\ 652\ 827\ 862\ 296\ 732\ 064\ 351\ 090\ 230\ 047\ 702\ 789\ 306\ 640\ 625,$

má tedy ono číslo sedmdesát cifer při zápise v desítkové soustavě.

Chtěl bych upozornit na úlohy 6,8 6,9 a 6,10, při nichž jde o vážení. V autorově řešení je u prvních dvou užito tak zvaného *příhradkového principu*. Autor též připomíná, jak v obou posledních příkladech je důležité přistupovat k řešení s rozmyslem a jak lze zkrátit počet vážení na minimum. Zdá se, že celou knížku a zvláště tyto tři úlohy bedlivě prostudoval pan Svitáček z Hovorů H, který podobným úkolem potrápil televizní diváky.

A ještě pro zajímavost uvádím, že mezi úlohami se vyskytuje jedna, kterou matematika do jisté míry navazuje na teorii literatury, kde je řeč o lyrickém útvaru provençalských básníků zvaných *sestina*, který převedl do češtiny Jaroslav Vrchlický (je to úloha číslo 6,13). Opět důkaz, že Vrchlický nebyl ve škole špatným matematikem, jak o něm neinformovaní publicisté v různých populárních článcích píší.

Josef Glivický

JOSEF SADIL: PLANETA ZEMĚ. Praha, Artia 1970. Ilustrace L. Pešek, fotografie K. Havlíček, J. Klepešta, J. Sadil. 192 stran, z toho 40 dvoustránkových barevných tabulí. Váz. Kčs 75.—.

Tato kniha velkého formátu (247 — 346 mm) v pevné plátěné vazbě je opravdu reprezentativně vypravena. Je úplnou obdobou knihy *The Moon and the Planets*, kterou již v roce 1963 vydala s textem Josefa Sadila a ilustracemi malíře Ludka Peška pražská Artia pro nakladatelství Paul Hamlyn v Londýně. Škoda, že tato kniha nevyšla česky, ač byla přeložena do několika cizích jazyků (i japonštiny) a dočkala se v roce 1965 druhého vydání. Byla vybavena 40 tabulemi většinou barevnými. Byly namalovány jen na základě autorových znalostí tehdejších fotografií Měsíce ze Země a hlavně podle autorova osobního pozorování Měsíce dalekohledem. Obrazy vyjadřují autorův osobní výklad pozorovaných objektů a je podivuhodné, jak se přibližují fotografiím měsíčního povrchu sondami Orbiter a Surveyor, což je zvlášť nápadné na obraze č. 15.

Josef Sadil je u nás i v cizině znám jako výborný znalec přírody — speciálně mravenců a nestorů — a jako pečlivý a přísně logicky uvažující pozorovatel planet a Měsíce. Jeho znalosti a práce v tomto oboru astronomie přesahují rámec amatérismu. Ve své knize *Planeta Země* používá znalostí svých i 69 cizích autorů, aby podrobně popsal vývoj naší planety až po naši dobu. Hlavní předností a zvláštností této knihy je, že si autor všímá a důkladně probírá předgeologické období naší planety a že se snaží podle dnešního stavu astronomického bádání vysvětlit sám vznik Země. Proto se v úvodní části zmiňuje o pravěku vesmíru, vzniku a vývoji galaxií, o vzniku, životě a zániku hvězd i o pravděpodobném zrození planet a o vzniku planetární soustavy naší hvězdy — našeho Slunce — zvláště. Tato část textu je doprovázena 11 zajímavými fotografiemi. Vlastní obsah knihy o prvopočátcích Země a o známých geologických dobách (prvohory, druho-hory, třetihory a čtvrtohory) je doprovázena 40 barevnými dvoustránkovými tabulemi, které podle autorových dispozic opět namaloval Luděk Pešek.

Jako ve výše zmíněné knize o Měsíci a planetách i zde obrazy vystihují to, co se autor snaží povědět čtenáři slovy. V knize najdete i podrobný přehled vývoje přírody a člověka v ledové i poledové době u nás. Dodatky a vysvětlivky jsou velmi podrobné a obsažné. Bohatý seznam použité literatury umožňuje zájemcům prostudovat podrobně různé názory na vývoj Země. Knihu možno vřele doporučit hlavně školním knihovnám, neboť pro jednotlivce je cenově méně dostupná, ačkoli cena není vzhledem k výpravě knihy nijak vysoká.

JOSEF SADIL: ČLOVĚK A MĚSÍC. Praha, Horizont 1970. 184 str. textu, 16 str. příloh. Brož. Kčs 15.—.

Brzo po výše recenzované Sadilově knize *Planeta Země* vyšla od téhož autora každému cenově dostupná brožovaná kniha *Člověk a Měsíc*. Sadil nepíše o Měsíci poprvé. Nehledě na různé menší práce vzpomeňme jen knih *Měsíc* z roku 1953 a *Cil Měsíc* z roku 1960. Sadil stále sleduje pokroky ve výzkumu Měsíce a seznamuje s nimi čtenáře s typicky sadilovskou důkladností a objektivitou. Nezapře ovšem, že je zastáncem impaktní teorie vzniku měsíčních kráterů, ale přesto odpůrcům, vynavačům vulkanické teorie, rád přiznává vše, co je z vědeckého hlediska možné.

Chtl bych upozornit zvláště na autorovu předmluvu, ze které pochopíte, proč je celá kniha tak pečlivě, opravdu s láskou napsána. V knize se dozvíte všechny možné údaje o Měsíci jako kosmickém tělese (dráha, rychlost, váha, hustota, rozměry, vliv na počasí), v další stati je podrobně popsán povrch Měsíce. Zvláštní kapitola líčí fyzikální poměry na našem vesmírném průvodci. Pak následuje stať o geologii Měsíce. V závěru knihy probírá autor minulost i budoucnost pří-mého výzkumu Měsíce raketovou technikou. V dodatku jsou novinky zveřejněné po napsání knihy. Závěr tvoří chronologický přehled úspěšných i neúspěšných sond vyslaných k Měsíci.

Že je kniha vybavena obsáhlým seznamem použité literatury a podrobným jmenným rejstříkem, není ani třeba zdůrazňovat, neboť to patří k autorovým zvyklostem. Kniha vyčerpávajícím způsobem tlumočí dosavadní znalosti o Měsíci. Proto, ač je psána populárním, způsobem, poví mnoho nového i fyzikům, astronomům a geologům.

Jan Šimáček

*Josef Sadil zemřel 19. ledna t. r. Obě recenze jeho knih byly připraveny k tisku již před tímto datem. (Pozn. red.)*

KARJAKIN, BYSTROV, KIREJEV: PŘEHLED FYZIKY. Praha, SNTL 1970. Přeložil L. Sodomka. 620 stran, 322 obrázků, 1 vlepená příloha, cena vázaného výtisku 67,— Kčs.

Recenzovaná kniha vznikla překladem ruského originálu *Kratkij spravočnik po fyzike*, vydaného nakladatelstvím Vysšaja škola v Moskvě roku 1964. Kniha má sloužit především praktikům, kteří používají fyziku, studentům a učitelům vysokých škol, učitelům středních škol a dalším zájemcům. Je nepříliš rozsáhlou příručkou obsahující všechna základní odvětví fyziky. V podstatě odpovídá programu sovětských vysokých škol technických. Předkládaná kniha nemůže v žádném případě nahradit soustavný kurs fyziky, což ani nebylo cílem autorů. Cena příručky je v přehledném zpracování a především v moderním pojetí těch otázek fyziky, které se staly aktuálními v posledních letech.

V devíti kapitolách je tu podána látka od základních pojmů přes mechaniku, molekulární fyziku, elektřinu a magnetismus, optiku, základy speciální teorie relativity, atomovou fyziku, kvantovou mechaniku, jadernou fyziku až k fyzice pevných látek. Zatímco otázky elementárního kursu fyziky jsou v knize vyloženy poměrně zhuštěně, najde čtenář podrobnější rozbor zejména těchto částí fyziky: speciální teorie relativity, fyzikální optika, atomová a jaderná fyzika, kvantová mechanika a fyzika pevných látek. V *Přehledu* nechybí ani výklad záporných absolutních teplot, podstata a funkce laserů, ani stručný výklad Mössbauerova jevu. Fyzika pevných látek je zpracována pouze v rozsahu teoretického úvodu s použitím kvantově mechanického aparátu, jehož pomocí jsou vysvětleny některé důležité vlastnosti kovů a polovodičů a kontaktu mezi nimi. Proti ruskému originálu byl *Přehled* rozšířen o část základních pojmů teorie pružnosti, kterou zpracoval Z. Marčák, a o některé novější poznatky o elementárních částicích, jejichž autorem je M. Suk.

Desátá kapitola podává informaci o nové mezinárodní měrové soustavě SI, které používají autoři ve výkladu všude, kde to bylo možné. Přehled soustav jednotek a tabulky základních veličin, umístěných pro snadnější orientaci na konci textu, umožňují používat knihy i na cvičeních. Vzhledem k modernímu pojetí netradičních kapitol fyziky lze spolu s překladatelem doufat, že se i u nás stane *Přehled* vhodnou a užívanou pomůckou a doplňkem Horákovy *Fyziky* v českých zemích a Ilkovičovy *Fyziky* na Slovensku.

Zámysl a činnost překladatele je nutno ocenit jako tvůrčí přínos pro fyzikální knižní literaturu i přes jeho určitou nepřesnost v názvosloví (hmota místo hmotnost, hmotový defekt místo hmotnostní schodek, atomová váha místo relativní atomová hmotnost a další).

Nevýhodou všech rozsáhlejších překladů je jejich časové zpoždění. I český překlad druhého vydání *Spravočníka* z roku 1964 se dostal našim čtenářům do ruky až v době, kdy v SSSR vychází třetí, již dokonalejší vydání.

*Přehled fyziky* bude mít na našem knižním trhu jistě úspěch jak pro výběr a zpracování látky, tak pro své moderní pojetí a přehlednost.

Rudolf Tulak

JAROSLAV ŠEDIVÝ: O MODERNIZACI ŠKOLSKÉ MATEMATIKY. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1969, 256 stran, 96 obr., Kčs 25,—.

Tato kniha vyšla v edici Odborné literatury pro učitele a je určena především učitelům matematiky, eventuálně dalším zájemcům, kteří by se chtěli v hrubých rysech seznámit se základními pojmy a metodami dnešní matematiky. Hned úvodem je možno říci, že z hlediska tohoto cíle je kniha velmi zdařilá. Lze si jen přát, aby všichni učitelé matematiky měli možnost v rámci svého dalšího vzdělávání si ji prostudovat. Úmyslně píši prostudovat a ne přečíst. Nejde totiž o popularizační publikaci, kterou by bylo možno si za jedno odpoledne pročíst jako nějakou rekreační četbu. Čtenář, který vyložené partie nezná — a pro takového je kniha přece hlavně určena — bude musit každý odstavec pečlivě rozmyslet, aby správně pochopil obsah jednotlivých pojmů a definic a jak jich případně využít při výuce. Velmi chvályhodné je zařazení mnoha cvičení na konci skoro každého odstavce, jejichž řešení nebo návod k němu je uveden v závěru knihy. Kromě toho kniha obsahuje mnoho vyřešených příkladů přímo v textu, které napomáhají pochopení vyložených partií. Vhodný výběr příkladů a cvičení ukazuje, v jak rozmanitých situacích je možno obsah knihy aplikovat. Čtenář má tak rovněž možnost si ověřit, zda prostudované látce dobře porozuměl, a i když většina cvičení vypadá jako nevinné hříčky, neměl by je přehlédnout. Leckterému čtenáři, který se přímo matematikou nezabývá, snad recenzované dílko pomůže vyvrátit představu, že matematika je nějaké složité počítání.

Autor velmi dobře volil obsah knihy, který rozdělil do šesti kapitol: I. kapitola je úvodní, II. a III. se zabývá hlavně pojmem množiny a souvislostí matematiky s logikou; IV. kapitola je věnována binárním relacím a V. kapitola zobrazením. V VI. kapitole jsou pak ukázky základních matematických struktur (grupa, těleso, okruh, Booleova algebra). Hlavně v souvislosti s obsahem třetí kapitoly, pojednávající o množinově logickém jazyku matematiky, autor správně upozorňuje na to, že mnoho neznalostí v matematice pramení z prostého neporozumění textu, což zase vyplývá z nepřesného vyjadřování, neznalosti významu logických termínů apod. Jako příklady jednotlivých odstavců jmenujme alespoň odstavec o pravděpodobnosti z množinového hlediska, odstavec o cestách grafu (obsahující klasickou úlohu o koze, senu a vlku) nebo odstavec, který ukazuje užití Booleovy algebry k řešení úloh o kontaktech v elektrické síti. Kniha je doplněna rozsáhlým seznamem literatury, který obsahuje i časopisecké články o modernizaci výuky matematiky, a rejstříkem.

O pečlivosti, jakou autor věnoval vydání této knihy, svědčí i to, že v ní je minimálně tiskových chyb a jiných nedopatření, a ty si pečlivý čtenář jistě lehce opraví sám (je např. chybný obrázek na str. 171 nebo výsledek cvičení 4.10.3). Z našeho posudku jistě vyplývá, že je možno přivítat přípravu druhého vydání této knihy.

*Leo Boček*

#### H. FREUDENTHAL:

Množiny nestačí zavést tak, že uvedeme jen příklady množin. Tento extrém je běžný, viděl jsem filmy se stovkami příkladů množin, ale bez užití množin. To je stejné jako ukazovat sklad deštníků, říci stokrát „To je deštník“, ale neučit s ním zacházet. Užívání množin

spočívá na obecných principech aplikace, při níž je nepřesnost nutným jevem. Děti musí vědět, že model nemůže odrážet všechny aspekty situace. Ze strachu před nepřesností bychom je učili matematice, která nic neriskuje, ale končí v bezcennosti.

A. A. STOLJAR: PEDAGOGIKA MATEMATIKI. Izdat. Vyššaja škola, Minsk, 1969. 368 str.

Tato kniha vznikla jako záznam přednášek pro posluchače matematické fakulty pedagogického institutu v Mogilevě v Běloruské sovětské socialistické republice. Pravděpodobně je v ČSSR zatím jen málo známa. Přitom je zajímavé se s ní seznámit už pro informaci, jaký je v SSSR obsah předmětu metodika vyučování matematice. Stručně lze podle této publikace uvést, že se v něm zatím střetávají, aniž by byla v rovnováze, hledisko pedagogické, psychologické, logické a matematické. A. A. Stoljar preferuje poslední dvě, přičemž se snaží využívat i literatury zahraniční, z níž publikace bourbakistického zaměření (G. Papy) jsou mu zřejmě blízké. Značnou část knihy totiž zabírá metodický rozbor nejdůležitějších logických a matematických pojmů, z nich zvláště pojmů množina, relace, číslo, zobrazení (funkce), operace.

Pro našeho čtenáře v tomto rozboru přináší autor jen málo poznatků, se kterými by se nemohl náš čtenář již dříve seznámit v publikacích psaných v českém jazyce, někdy dokonce podrobněji, i když většinou se střídmějším užitím logické symboliky. Toto konstatování není výtkou, protože pro posluchače vysoké školy v SSSR, pro něhož je kniha určena, má pravděpodobně onen metodický rozbor svou cenu i v době, kdy nastoupí jako učitel do školy. Svědčí o tom též v podstatě pochvalná recenze G. B. Gureviče v časopise *Matematika v škole*, 6, 1970, 85—86, který autorovi až na výjimky nevytýká, co v knize je, nýbrž to, co do knihy už nebylo zařazeno. Není v ní např. podrobný kritický rozbor zahraničních modernizačních proudů ve vyučování matematice, jehož zpracování by ovšem pro jednotlivce bylo jistě obtížné a jen stěží by měl místo v úvodní učebnici pro posluchače vysoké školy.

Je to možná paradoxní, ale pro našeho čtenáře mohou být nejzajímavější ty části knihy, které se zabývají „tradiční“ tematikou teorie vyučování matematice a kterým se v učebnici nelze vyhnout. Autorovi se totiž podařilo na tradiční kostru umístit řadu nových myšlenek, které se objevují teprve v poslední době. Zabývá se např. specifikací didaktických principů na předmět matematika a daří se mu (zatím na příkladech) prokázat, že množinově pojatá matematika není s těmito principy v rozporu, spíše naopak. Pokouší se např. vymezit, jak postupovat ve vyučování matematice, aby byla osvojována aktivně, a daří se mu s pomocí literárních zdrojů vhodně vymezit téma a charakterizovat stupně, jimiž žák prochází. Hovoří např. o uplatnění logiky ve vyučování matematice a upozorňuje přitom na příkladech, jak je třeba postupovat při vyučování důkazům matematických vět. Uvažuje o možnostech vyučování matematice pro rozumovou výchovu žáků a zpracovává toto téma užitím prostředků matematické logiky, jejichž je propagátorem.

Čtenář ovšem nesmí hledat v knize úplné zpracování jednotlivých témat, vždyť ve všech případech jde o témata živá, která jsou na pořadu dne. Základní orientaci pro další studium v knize najde; znovu je třeba opakovat, že je to pokus o vysokoškolskou učebnici teorie vyučování matematice, která sice úmyslně neprobírá dílčí témata učiva zařazeného v osnovách všeobecně vzdělávací školy, ale při probírání obecných otázek se snaží o jejich konkretizaci na matematickém materiálu. Je potěšitelné, že s podobnými pokusy se setkáváme i v naší literatuře (K. Hruša, J. Vyšín, J. Šedivý aj.) a v literatuře polské (např. Z. Krygowská). V teorii vyučování matematice je tedy o čem hovořit a hlavně uvažovat s posluchači matematiky učitelských fakult vysokých škol, a to i v seminářích tohoto předmětu.

Jiří Váňa