

Literatura

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 75 (1950), No. 1, D113--D116

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122341>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1950

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>

LITERATURA

A. Recenze vědeckých publikací.

Vojtěch Jarník: Úvod do počtu diferenciálního, 1. vydání, JČMF, Praha, 1946, stran VIII + 448, cena Kčs 296,—; *Úvod do počtu integrálního*, 1. vydání, JČMF Praha, 1948, stran 324, cena Kčs 212,—.

Jarníkova dvousvazková učebnice, jež vyšla v Knihovně spisů matematických a fyzikálních jako svazek 21. a 22., jest v plném a nejlepší slova smyslu učebnicí základní. Lze ji nazvatí Branou matematiky a to nikoliv jen proto, že obsahuje látku tvořící začátek studia matematiky na universitě. Kdo v ní již četl, ví, že tento příměr má hlubší oprávnění v didaktické péči, kterou autor vložil do svého díla a jež jest věnována nejen předloženému učivů, nýbrž i čtenáři. Přátelská pozornost sledující čtenáře v jeho myšlení, dává učebnici vlastnosti dobré školy, což má zajisté cenu nemalou. Autor vidí ve čtenáři člověka, který má nejen zájem o matematiku, ale též své slabosti a nachází se zatím ve stadiu, kdy přesné a abstraktní myšlení může ještě bolet. Jasný a čtenáře neunavující sloh usnadňuje čtení výkladů, jež jsou přesné jako vše, co již vyšlo z pera Jarníkova.

Úvod do počtu diferenciálního obsahuje patnáct kapitol, jež možno sdružití ve tři oddíly. Prvních sedm kapitol věnováno jest obvyklé přípravě k vlastnímu počtu diferenciálnímu, t. j. reálným číslům, posloupnostem, nekonečným řadám s konstantními členy, spojitostí a limitě funkcí a základním funkcím transcendentním: obecné mocnině, logaritmu, funkcím goniometrickým a cyklometrickým. Oddíl druhý, zahrnující rovněž sedm kapitol, předkládá čtenáři základní látku počtu diferenciálního. Přirozeně, že nejvíce místa (pět kapitol) určeno jest explicitním funkcím jedné proměnné, a to učivu o jejich derivaci a obou větvách o přírůstku, s použitím na vyšetřování průběhu a limity funkcí a na jejich rozvoje v nekonečné řady. Pokud jde o diferenciální počet funkcí dvou a více proměnných, omezuje se spisovatel zatím jen na jeho počátky uvedené v jedné kapitole a jako aplikaci probírá v další kapitole větu o existenci implicitní funkce jedné proměnné. Za třetí oddíl může býti označena kapitola poslední, která představuje první seznámení čtenáře s komplexními čísly a posloupnostmi a komplexními funkcemi reálné proměnné.

Rovněž Úvod do počtu integrálního, mající jedenáct kapitol, lze členiti ve tři části. Především jest to kapitola první, jež opakuje čtenáři s některými doplňky nejdůležitější věci z počtu diferenciálního. Za oddíl druhý budiž označeno sedm dalších kapitol, v nichž jsou uloženy základy počtu integrálního. Próbrána jest zde theoria určitého integrálu Riemannova, integrálu neurčitého, integrování speciálních funkcí, nejdůležitější geometrické aplikace, numerický výpočet určitých integrálů a také jejich použití na definování základních funkcí transcendentních. První poučení čtenáře o integrálech nevlastních uzavírá tento oddíl, zatím co třetí část svazku tvoří poslední tři kapitoly, do nichž autor, maje stále na mysli začátečnickovou psychu, odsunul látku, která by mohla více unaviti. Slovníček cizojazyčných termínů, jímž jest svazek zakončen, možno považovati za velmi užitečnou pomůcku pro čtení v učebnicích zahraničních, poněvadž obsahuje názvy anglické, polské, ruské, francouzské, německé a italské.

Z uvedeného výčtu a zvláště prohlédnutím obou svazků poznáváme, že Jarníkova učebnice nevyznačuje se rozsáhlou látkou. Jestliže však čteme, brzy si uvědomíme hodnotu i zaměření tohoto díla, které jest promyšleným příspěvkem pro výchovu mladých československých matematiků. Při každém studiu jest solidnost základů otázkou velmi závažnou a zvláště v matematice jest přesná a všechpochybností zbavená znalost ústředních pojmů a hlavních vztahů nutnou podmínkou pro úspěšnost studia. Dobré nebo špatné začátky silně ovlivňují schopnost sledovati přednášky ve vyšších ročnících a mají tak rozhodující vliv na úroveň absolventů. Ovšemže je to důsledek té vlastnosti matematiky, že celá vyrůstá z nemnoha základních pojmů a vztahů. S tím souvisí též obecně známá skutečnost, že z oborů, v nichž jest člověk laikem, jest matematika, pokud k těmto oborům patří, nejméně srozumitelná, ba naprosto nesrozumitelná. Snad lze říci, že v myslech adeptů matematiky tento zjev už jen doznívá, avšak zkušený pedagog ví, že v rychlosti tohoto doznívání tkví tajemství úspěchu.

Ludvík Frank, Brno.

Dr Karel Havlíček: **Kde žijeme?** Geometrický podklad dnešního názoru na prostor. JČMF, Praha, 1949, 172 stran, Kčs 58,—.

Autor si vytkl za úkol vyložití populárně v této knížce především základy neeuklidovské geometrie, které jsou potřebné k pochopení theorie relativity. Obsah knihy rozdělil v podstatě na tři části: matematickou, geometrickou a fyzikální.

V části matematické se zabývá základními pojmy z theorie množin (především ekvivalencí množin a ukazuje také některé zajímavé příklady ekvivalenčních množin), zmiňuje se o matematickém pojmu prostoru, pojednává o prostoru metrickém a euklidovském a konečně připojuje kratší stať o pojmu nekonečna v matematice.

V části geometrické jsou uvedeny některé základní pojmy analytické a diferenciální geometrie, naznačen vývoj od geometrie Euklidovy ke geometrii Lobačevského a Riemanna. Tyto geometrie jsou také demonstrovány na příkladech.

Konečně v části fyzikální autor probírá ze speciální theorie relativity relativnost měření časových a délkových, princip stálé rychlosti světelné a Lorentzovu transformaci. Z obecné theorie relativity autor na příkladech činí čtenáři plausibilní Einsteinův princip ekvivalence a uvádí také některé skutečnosti, které pro něj svědčí.

Vcelku jest možno říci, že se autor svého úkolu po stránce čistě odborné zhostil dobře. Jeho výklad je obsírný, poutavý a většinou i přesný — pokud to ovšem populární ráz knížky dovoluje. Zvláště část geometrická, jež je autorovi nejbližší, je velmi zdařilá.

Na několika místech se však autor přece jen dopustil omylu. — Tak definice n -rozměrného prostoru na str. 47 je vadná, neboť podle ní je na př. úsečka n -rozměrným prostorem pro libovolné $n = 1, 2, \dots$ Zcela zbytečná a matoucí je zmínka na str. 114 o tom, že úsečka délky 3 cm lze přiřadit množinu, jejíž prvky jsou délkové cm (a to tři). Není jasné, co by autor mnil podniknouti s úsečkou, jejíž délka by bylo číslo lomené, či dokonce iracionální.

Ve fyzikálních úvahách, vzhledem k tomu, že autor není fyzik (sám na to čtenáři upozorňuje a doporučuje mu četbu odborné fyzikální literatury), se již častěji vyskytují různé chyby. Jedna z nejzávažnějších je na str. 69, kde autor tvrdí: „Energie není plynulý proud, nýbrž se skládá z určitých nedělitelných kvant.“ Měl-li autor na mysli záření, pak toto má charakter jak spojitý, tak nespojitý. Mýšlel-li na energii ve všech jejích formách (kinetickou, potenciální, chemickou atd.), pak neměl vůbec pravdu. Autor na jiném místě (str. 129) uvádí známý fakt, že časová následnost dvou událostí může být pro dva pozorovatele v různých souřadných soustavách úplně obrácená. Neříká však, že tomu tak nemůže být pro dvě události, jež jsou kauzálně spjaty. Na téže straně 129 čteme „Čas není nekonečný, je konečný. Vznikl se stvořením Vesmíru“. Tomu autor, chce-li, může věřit, neměl by však tvrdit, jak v podstatě činí, že „stvoření Vesmíru“ vyplývá z theorie relativity. Rovněž tvrzení, že hmota je vlastně zhuštěná energie (str. 141) není správné. Rovnice $E = mc^2$ pouze hmotě energii přiřazuje, nikoli obě ztotožňuje. V textu se dále vyskytují různé chyby ve vyjadřování, jako na př. gravitace způsobuje sflu

(str. 144) nebo na str. 121 v pasáži o nezávislosti elektromagnetických jevů na Zemi na pohybu Země kolem Slunce.

Obraťme se nyní k další části recense. Autor hned na začátku tvrdí, že knížka má také sloužit k utvoření světového názoru. Skutečně také celou knihu prokládá také spoustou „filosofických úvah“. Tyto úvahy jsou však většinou chybné a často si navzájem odporují. Jeví se v nich totiž rozpor mezi materialistickým myšlením, jež si autor bdněl ze skutečně vědeckých knih, a myšlením idealistickým, které, jak se zdá, načerpal především z děl Jáensových a Eddingtonových a nekriticky přejal.

Tak na př. na str. 153 uvádí zcela správně, že teprve hmota udílí prostoru jeho geometrické vlastnosti. Avšak na str. 75 píše: „... lidé ode dávna ztotožňovali tento prostor (t. j. euklidovský — O. V.) se svým životním okolím. Náhodou (podtrženo mnou — O. V.) to také vyhovovalo potřebám praktického měření.“ Tedy na jedné straně uznává závislost geometrie na vnějším světě, na druhé straně naivně věří, že staří Řekové vytvořili axiomatiku geometrie bez jakéhokoliv vztahu k praktickému životu. Autor vůbec všude přehlíží spojitost mezi matematikou a reálným světem a zdůrazňuje jednostranně formální prvky v matematice a fyzice. V jeho výrocích najdeme zastoupeny různé filosofické směry, tak na př. subjektivní idealismus („matematika je jen výmysl lidský“ — str. 55), objektivní idealismus („Celý Vesmír je jen výtvorem myšlenky a je ovládán jakýmsi Duchem“ — str. 161), což hraničí až s idealismem platonovským i s existencí Absolutna ve smyslu téměř náboženském, jinde opět agnosticismus.

Vzhledem k tomu, že tedy autor sám má naprosto nejasný světový názor, natož pak aby mohl pomoci čtenáři nějaký světový názor vytvořit (odmítáme-li myšlenkový chaos za něco takového považovat), je zbytečné zabývat se dále jeho „filosofickými“ vývody. Musím však vyslovit svůj podiv nad tím, že publikační redaktor JČMF prof. Dr. Fr. Vyčichlo a docent Dr. M. Katětov, který, jak stojí v předmluvě, četl rukopis, nevěnovali knize více pozornosti. Nepochybují o tom, že kdyby byli obsah knihy s autorem důkladně prodiskutovali, mohly být mnohé chyby odstraněny.

Otto Vejvoda.

Poznámka. Souhlasíme s námitkami, které uvádí recensent. Dopustili jsme se vážného opominutí tím, že jsme nevěnovali knize dosti pozornosti, přehlédli některé chyby a neupozornili autora dostatečně na chybnost mnoha jeho názorů. Není pochyby, že by důkladná diskuse s autorem velmi přispěla k zmírnění nedostatků knihy.

Na vysvětlenou — aniž bychom tím chtěli omlouvat své opomenutí — dodáváme, že rukopis byl psán již za války a byl autorem postupně předkládán a doplňován. Kniha byla povolena k sazbě již r. 1948. Shodou okolností mohl publikační redaktor nahlédnouti pouze do korektury již zlomené. Dále je třeba poznamenat, že dvě místa zmíněná v recenzi se dostala do knihy tak, že autor nedopatřením neprovedl navrženou změnu, s níž vyslovil souhlas (str. 129), a že doplnil rukopis po tom, když již byl přečten (str. 161).

F. Vyčichlo — M. Katětov.

L. Landau a E. Lišic: Teoria polja. Druhé přepracované vydání. Státní nakladatelství technickotheoretické literatury, Moskva, Leningrad, 1948; 364 stran.

„Teoriií pole“ dostává se našim fyzikům knihy, která bude jistě v jejich knihovnách pro svou kvalitu zařazena na přední místo. Vychází jako druhý svazek zamýšlené sbírky, v níž vyšly již jiné dva svazky „Mechanika“ a „Kvantovaja mechanika“. Autorům Landauovi a Lišicovi se zdařilo vzácné dílo ve srovnání s literaturou stejného tematu, psanou anglickým či německým jazykem. Setkáváme se v něm totiž s jasným programem, přímočarou methodou výkladu a průzračně deduktivním vyvíjením základních fyzikálních principů až do konečných formulí. Autoři nezabíhají do matoucího theoretisování ani do obyčejně bezcenné experimentální methodičnosti. Jejich fyzikální úvahy stojí bezpečně na materialistických

základech. Pole, ať již elektromagnetické či gravitační, je fyzikální realita chovající se stejně jako hmota.

V první části knihy odvodí autoři stručnými a jasnými úvahami z Einsteinova principu relativnosti potřebný matematický formalismus pro speciální teorii relativnosti. Ukazují dále, že potom je nutno nahlížet na elementární hmotné částice jako na hmotné body, takže se v dalším přidržují mikroskopického nazírání na hmotu odpovídajícího kinetické teorii. Pohybové rovnice jak pro hmotné částice tak pro pole a definice některých fyzikálních veličin provádějí podle Hamiltonova principu stacionárního působení. Formulují přísně relativisticky mechaniku neutrální částice a sledují rovnice nabitě částice v elektromagnetickém poli, pro které jim stačí užít prvního páru Maxwellových rovnic elektromagnetického pole. Ukáží dosah cejchovacích transformací a odvodí invarianty elektromagnetického pole. Doplní Maxwellovy rovnice druhým párem rovnic a formulují tensor hustoty energie a impulsu pro obecná pole. Specialisují jej pro pole elektromagnetické. Další část knihy věnují vyšetřování některých speciálních případů elektromagnetického pole, t. j. konstantním polím a elektromagnetickým vlnám. Odtud je již malý krůček ke geometrické optice. Poukáží přitom na analogii optiky a mechaniky plynoucí z rovnice pro eikonál a z Hamilton-Jakobiho diferenciálních rovnic a zobrazovací rovnice geometrické optiky odvodí z výrazu pro úhlový eikonál. Objevnou částí knihy je partie o pohybujících se nabitých částicích se zřetelem na jejich záření. Zbytek knihy tvoří teorie gravitačního pole. Autoři připomenou princip ekvivalence a zavedou matematický aparát obecné teorie relativnosti. Při odvozování rovnic gravitačního pole upoutají nás odvozením rovnice „kontinuity“ pro tensor hustoty energie a impulsu hmotné části, kterou získají variací metrického tensoru. Na speciálních případech gravitačních polí ukáží pak některé jejich důsledky: ohyb světla, Einsteinův posuv spektra do červené části, sunuti eliptických drah planet, gravitační vlny, rozpínání vesmíru resp. jeho konečnost.

Přínos knihy „Teoria polja“ vidíme v tom, že v ní autoři důsledně formulují všechny problémy relativisticky. Velmi pěkně a matematicky dobře provedená je partie o záření pohybujících se nábojů. Podání obecné teorie relativnosti překvapuje svou stručností a jasností. Aby kniha byla stravitelnější naší fyzikální veřejnosti, bylo by, myslíme, třeba, aby matematický aparát byl v ní rozveden trochu šífeji. Týká se to hlavně tensorových integrací a jejich vzájemných transformací a zákonů o zachování. Marně jsme hledali explicitní vysvětlení, slíbené na straně 10 dole, proč se rychlost světelná rovná rychlosti šíření vzájemného působení těles. Domníváme se dále, že se autoři dopustili na straně 124 malého přehlédnutí při volbě doplnitelných podmínek omezujících cejchovací transformace. Jejich volenou podmínku pro potenciál φ bychom spíše považovali za partikulární řešení vlnové rovnice, takže potom vlastně ukládáme jedinou doplnitelnou podmínku ve shodě s paragrafem 17. Ne příliš velkou závadou jsou tiskové chyby. Velká většina paragrafů je vhodně doplněna úkoly spíše těžšími, povětšinou však s návody na řešení, takže kniha se nejen hodí pro individuální studium, ale bude i výbornou pomůckou při seminářích. Úhrnem lze tedy stručně říci, že namáhavý úkol byl autory velmi zdařile proveden. Doporučujeme proto k četbě i koupi (Sovětská kniha); milovníci dobré četby přečtou celou knihu jedním dechem.

Ladislav Trlířaj, Praha.