

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 50 (1921), No. 1, 42--45

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122281>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1921

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>

Věstník literární.

Recenze knih.

Základy matematiky k studiu věd přírodních a technických.

Napsal prof. Dr. Jan Vojtěch. Nákladem Jednoty Č. Matematiků a Fysiků v Praze 1919. (Knihovna spisů math. a fys. svazek 2.)

Psátí učebnice počtu diferenciálního a integrálního jest úkol velmi málo vědný; jednak tu velmi málo příležitosti k rozvinutí myšlenek původních v oboru tak všestranně propracovaném, takže namahavá fysická práce není výsledkem nijak odměněna; na druhé straně je to půda nebezpečná, na níž klopytnutí je velmi snadné, a možno tu — mde vyzbrojenému — blamovati se zcela nestřídmě.

Základní rys knihy p. V. tvoří domněnka, že se začátečníku studium usnadní, když se úskali zastře a obtížné otázky základní zpola vynechají. Tak bychom v ní marně hledali poučení, *kdy* k dané funkci $y=f(x)$ existuje funkce inverzní $x=\varphi(y)$, a zjištění její spojitosti; též věty o průběhu funkce (stoupání a klesání) nejsou dostatečně dokázány a rovněž věta o konstantní funkci (str. 122) vyžaduje zcela jiného aparátu. Funkce implicitní (str. 89) tu definována jen pro jednoduché tvary rovnic, ale otázka po *existenci* derivace se prostě přešla, a vyložen pouze početní proces mechanický. Důkaz spojitosti funkce a^x by uspokojil, kdyby byl dokázán jeho podklad $\lim a^x$ pro x nekonečně malé. Také důkaz existence omezeného integrálu vynechán; při integraci substitucí marně hledáme podmínky, na něž je volba subst. funkce vázána. A tu hned na samém začátku integrálního počtu zavádí se integrál v nekonečných mezích. Překvapuje naivní otázka 5. na str. 156, jež se týká integrálu

$$\int_{-1}^1 \frac{1}{x^n} dx, \quad n < 1;$$

pro záporná x přece funkce x^n (s libovolným exponentem) v *reálném* oboru není definována (na př. $n = \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$) a pomyslným veličinám se kniha až úzkostlivě vyhýbá.

Pravidlo Hôpitalovo zakládá autor na tvaru

$$\frac{\varphi(a+h)}{\psi(a+h)} = \frac{\varphi'(a+\vartheta_1 h)}{\psi'(a+\vartheta_2 h)},$$

a tím pozbývá možnosti důkazu obvyklé metody pro případ $\varphi'(a)=0$, $\psi'(a)=0$. Jeho tvrzení na začátku str. 204 je sice správné, ale není

tam dokázáno. (Důkazy v dobrých knihách vyložené spočívají na větě, dle níž v napsané rovnici je $\vartheta_2 = \vartheta_1$).

Případ neurčitého tvaru $\frac{0}{0}$ pro $x = \infty$ vynechán, a rovněž výklad tvaru $\frac{\infty}{\infty}$ nezbavuje nás pochybností. Obecné theorii řad věnováno všeho všudy půldruhé stránky a jest výklad držen zcela v duchu F. J. Studničky.

V téměř duchu jako předešlé úvahy pokračují výklady o funkcích implicitních (str. 255) a o hodnotách extrémních.

Zvláštní je, že kniha neobsahuje pravidla o derivování za znamením integračním (jakož se vůbec partie omezených integrálů jen letmo dotkne), ačkoli ho na str. 277 užívá.

O řadě Fourierově praví autor, že v ní lze rozvinouti každou (jednoznačnou, NB. jiné v reálném oboru se neuvažují) funkci a že »daná funkce ani její derivace nemusí býti ani spojitá«. Důkaz tohoto tvrzení byl by vědecký čin prvního řádu; bohužel vývody na str. 216—218 nedokazují nic a také by se případný důkaz minul s pochopením v prostředí, pro něž tato kniha určena. Mám také pochybnosti, že by se důkaz nějak zdařil, když věta je zajištěně mylná, jak o tom nikdo není v pochybnosti, kdo si poněkud všímá literatury. Na místě věty Pythagorovy tvoří v našem věku oslí most základní věta

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 u}{\partial y \partial x}.$$

Mustí mítí veliké zklamání za následek u čtenáře, který se poctivě snaží porozuměti věci, čte-li pod čarou na str. 250, že důkaz toho je jednoduchý. Neboť co tam stojí není ani jednoduché ani důkaz; bychom to stručně vyložili, zavedme zkrácení

$$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3 + \varepsilon_4 = (\varepsilon'_1 + \varepsilon'_2 + \varepsilon'_3 + \varepsilon'_4) = \eta;$$

pak by důkaz byl důkazem, kdyby bylo zajištěno, že

$$\lim_{hk} \frac{\eta}{hk} (h, k \infty 0) \text{ je } = 0.$$

Jednoduchý příklad veličiny 3. řádu $\eta = ah^3 + a'h^2k + a''hk^2 + a'''k^3$ ukazuje, že limita toho typu existuje toliko při $a = 0$, $a''' = 0$.

Vyšetření zbytku Taylorovy řady (a vůbec celá její theorie) by se stalo průzračnějším a stačilo by k tomu několik málo rádků, kdyby se přiměřeně užilo omezeného integrálu. Pojem funkce náhradní — věc to zcela jalová — mohl odpadnouti.

Podivná rovnice (str. 103) pod čarou) $\lim_{\varepsilon^0} \frac{\sin \varepsilon^0}{\varepsilon^0} = \frac{\pi}{180}$ jen ukazuje nechť, s jakou knihou psána.

M. Lerch.

Odpoověď prof. Vojtěcha.

Moje odpověď na výtky pana L. může být krátká: Jak jsem v předmluvě knihy uvedl, podávají Z. m. v podstatě obsah přednášek jednoletého kursu matematiky na technice (docentských přednášek pro chemiky); nejsou tedy určeny ani pro delší normální studium techniků ani snad pro studující odborníky. Proto tam nemohou být projednávány otázky existenční a jiné jemnější, ani mnohé důkazy, pro kteréž věci uvedení interesti nemají porozumění ani času. Vzhledem k této předem vytkené povaze učebnice odpadá většina výtek p. kritika. Vždyť přece by nebylo těžko pojeti do knížky obecně známé úvahy a důkazy, kdyby se právě (se zřetelem ke stupni chápavosti a potřebám studujících, jakož i k rozsahu knihy) do ní hodily. Ať se jen podívá p. kritik na obdobné spisy v cizích literaturách.

V ostatních případech zbytečně plývá p. L. efektními slovy a jizlivými »vtipy« (jež neodpovídají vážnosti věci a jeho osoby) na úkor správnosti svých tvrzení. Nekonečné řady jsou pro technika (chemika) věci zcela vedlejší; proto (jako úvod k úvaze o řadě Taylorově) podány jsou v knize co nejstručněji některé názvy příslušné a jedno snadné kritérium konvergence, takže duch Studnickův se ani nemohl projevit. Poznámka o řadě Fourierově má pouze za účel poukázat na veliký význam řady té a poměr její k řadě Taylorově; týká se přirozeně jen funkcí, jež se vyskytují v aplikacích (jak to souhlasí s určením knihy). Mluví o podmínkách rozvinutelnosti a podávat nějaké důkazy příslušné bylo by (zde zvláště) pro jejich délku, obtíž a nezvyklost nemístné. Podobně poznamenává o téže věci na př. Zoretti ve své učebnici *Leçons de mathématiques générales 1914*, p. 619: »... la continuité de $f(x)$ dans l'intervalle où l'on veut la représenter est parfaitement inutile pour le calcul des coefficients et pour que le développement soit valable. L'existence ou la continuité des dérivées l'est encore moins. Cela ajoute naturellement à l'importance de ces séries«; nebo Czuber (*Vorlesungen über D. u. J. R. II. 1912*, p. 233—4). Snad tedy jen stylisace měla tu být opatrnější. Věta o záměnnosti pořadu v derivování funkce dvou proměnných podle těchto proměnných je (v stručné poznámce pod čarou, zajistá jednoduché) správně dokázána se samozřejmým předpokladem, že přírůstky h a k jsou nekonečně malé téhož řádu (důkaz této věty nemá ostatně pro knihu valného významu).

Zbývá několik drobností. Důkaz spojitosti funkce a^x a rozšíření pravidla de l'Hospitalova si studující snadno sám doplní; pojem funkce náhradní u vzorce Taylorova pokládám spolu s jinými učiteli za vhodný pro pochopení významu vzorce toho; otázka jednoho příkladu o integrálu omezeném (vytknutého z počtu aspoň 450 příkladů k cvičení) není naivní, protože existuje v reálném oboru dost funkcí (pro n celá záporná a některá lomená), jichž se týká; rovnice o limitě

sin $\varepsilon : \varepsilon$ vyjadruje krátce důležitou okolnost, v poznámce rádně vylouženou. Tvzení páně kritikovo o nechuti autorové je jeho (ovšem nesprávný) výmysl.

Jsou tedy všechny výtky p. kritika — třebas některé jsou nestřídmě přehnány — neoprávněné.

Konečně mi budiž dovolena ještě malá poznámka. Bylo by zajisté zajímavé, kdyby p. L. sám vydal učebnici (třeba jen) vyšší analýse pro techniky, aby ukázal, jak má podobná kniha vypadat, aby byla ve všem bezvadná, správná i srozumitelná; a ovšem aby obsahovala věci technikům potřebné a neobsahovala věci pro ně nepotřebných. Měl k tomu jako pěstitel analýse blíže než ten, kdo se zabývá geometrií. Tím více se takový čin jeho (třebas velmi málo vděčný) mohl očekávat, že bylo přímo povinností p. L. jako učitele techniky, aby za 14 let své činnosti na škole podal svým posluchačům nutnou pomůcku k úspěšnému studiu.

Dr. Jan Vojtěch.

Zprávy.

Vypsání ceny Studničkovy.

V r. 1920. bude udělena Jednotou čes. mat. a fysiků cena Studničkova (Kč 500.—) za nejlepší zpracování tematu:

»Budtež podrobně oceněny Šimerkovy zásluhy, jež si získal svou činností o teorii čísel, zvláště o teorii forem kvadratických.«

Lhůta k podání spisu do 31. prosince 1921.

Šestý mezinárodní sjezd matematiků, jenž byl ohlášen v minulém ročníku našeho Časopisu, konal se ve dnech 22.—28. září t. r. ve Strasburku, v místnostech tamější university. V zahajovací schůzi, konané 22. září dopol., zvoleni: za čestného předsedu senior francouzských matematiků, C. Jordan, který přes svých 82 let se sjezdu velmi činně účastnil; za předsedu E. Picard; za generálního tajemníka G. Koenigs. Práce sjezdová byla organisována stejně jako na dřívějších kongresech, obsahujíc jednak hlavní přednášky (conferences) vynikajících matematiků o větších oborech vědy, jednak zprávy (communications) podrobnější a jednjící zpravidla o tematech omezených, přednášené v některé ze čtyř ustavených sekcí (I. sekce: aritmetika, algebra a analýse; II. sekce: geometrie; III. sekce: mat. aplikovaná; IV. sekce: otázky filos., pedagogické a j.). Přednášky konali:

Larmor: Questions in physical indetermination.

Dickson: Relations between the Theory of numbers and other branches of Mathematics.