

Literatura

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 63 (1934), No. 8, 307--310

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122545>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1934

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. Recense.

Václav Hlavatý: Les courbes de la variété générale à n dimension. Vyšlo jako LXIII. svazek sbírky *Mémorial des Sciences Mathématiques* r. 1934 v Paříži u Gauthier-Villars. Str. 72.

V *Mémorialu* vycházejí dobré přehledy výsledků, kterých se lidé dopracovali v moderních odvětvích matematiky; bývá to vždy, jakmile určitá část je uzavřena. Je zásluhou redakce, že dovede pro ně vždy získati odborníka nad jiné povolání. — Prof. Hlavatý již ve své habilitační práci se přiklonil k studiu křivek uložených v prostorech o n dimensích, a byť dnes se již jím nezabývá, není téměř problému z teorie křivek v prostorech vícerozměrných, kterého by se nebyl dotkl. Publikace, kterou máme před sebou, je souhrnem jeho samostatných řešení základních problémů z tohoto oboru, byť některé výsledky jeho řešení byly odvozeny jinými autory. Je věru škoda, že rozsah publikace nedovolil, aby některé zde naznačené metody byly detailně doprovázeny počtem, jehož nuancí je prof. Hlavatý znamenitým odborníkem. Čtenáři dá někdy velmi mnoho práce, než dospěje k formulí zde jen uvedených. (Na př. v kap. III.)

Předmět je rozdělen do sedmi kapitol. V první kapitole jsou uvedeny základní poznatky absolutního počtu, které slouží v dalších kapitolách k odvozování některých vět. Je zde užito běžné symboliky Schoutenovy a obvyklých definic. Čtenáře - začátečníka v oboru absol. počtu jistě zarazí stručná definice afinoru nebo hustoty:

Afinorem (p -krát kovariantním a q -krát kontravariantním) nazýváme souhrn funkcí $v_{\lambda_1 \dots \lambda_p}^{\alpha_1 \dots \alpha_q}(x)$, které při transformaci $'x^\alpha = 'x^\alpha(x)$ se transformují takto:

$$'v_{\lambda_1 \dots \lambda_p}^{\alpha_1 \dots \alpha_q} = \frac{\partial 'x^{\alpha_1}}{\partial x^{\alpha_1}} \cdots \frac{\partial 'x^{\alpha_q}}{\partial x^{\alpha_q}} \cdot \frac{\partial x^{\beta_1}}{\partial 'x^{\lambda_1}} \cdots \frac{\partial x^{\beta_p}}{\partial 'x^{\lambda_p}} \cdot v_{\beta_1 \dots \beta_p}^{\alpha_1 \dots \alpha_q}.$$

Hustotou váhy k nazýváme funkci $w(x)$, která při transformaci $'x^\alpha = 'x^\alpha(x)$ se transformuje podle rovnice:

$$'w('x) = \Delta^{-k} w(x) \quad \left(\Delta = \text{determ.} \left| \frac{\partial 'x}{\partial x} \right| \right).$$

Nevznikne tu otázka: Jak se mohou na pravé straně objeviti parc. derivace? Domníváme se, že by pochyby čtenáře-neodborníka odstranila poznámka, že funkce jsou určitým funkcionálním způsobem závislé na systému souřadném a tento explicitě definovati. Jinak pro analytika je snadné dokázat, že hustoty neexistují.

V II. kapitole autor studuje křivosti, skalární invarianty křivek, které jsou v prostoru o n dimensích, v němž je definována obecná metrická konexe nebo Weylova nebo konečně obecná afinní konexe. V každém případě jsou tu odvozeny *Frenetovy* formule (příp. *Jordanovy*) a vhodně upozorněno, že samotné křivosti křivky netvoří kompletní systém invariantů uvažované křivky. — Zajímavé jsou metody určení pole rovnoběžných vektorů jednotlivých podél uvažované křivky; jsou to zdařilé aplikace *Frenetových* formulí.

III. kapitola má za úkol vysvětliti poznámku, že křivosti křivky netvoří kompletní systém invariantů křivky. Hledá tedy vztahy, které platí mezi křivostí křivky a křivostí prostoru.

Rozvoje pro fundamentální tenzor, v okolí uvažovaného bodu (v lok. geodet. parametrech r -stupně) užívá autor na posuv vektoru podél křivky a pro odvození kanonických rovnic.

Vliv křivosti prostoru ukázán při hledání invariantů křivky, která je položena ve dvou prostorech: *Riemannově* a *Euklidově*. — Je to speciální případ invariantů křivky uložené ve dvou prostorech Riemannových, kterým se zabýval autor v *Rendiconti Lincei* r. 1927, 6^e s., t. 5. Vlastnosti styku p -řádu dvou křivek pěkně od dřívějšího kontrastují: Afiner křivosti variety vůbec se tu nevyskytuje. Kapitola je uzavřena geometrickou interpretací křivosti variety ve dvojsměru.

IV. kapitola studuje křivky na varietách m -rozměrných, které jsou uloženy v prostorech n -rozměrných. Na několika řádcích odvozeno zobecnění formule *Enneperovy* pro asymptotiku a řada vlastností kvasiasymptotik. Známé Hlavatého zobecnění věty *Beltramího* pro kvasiasymptotiku, zobecnění věty *Meusnierovy* je tu podáno velmi zdařile.

Řešení problémů z oboru infinitesimální transformace, podané v V. kapitole, jsou opět založeny na definici příliš stručné a svádějící k omylu. Přece vždy tu jde o transformace závislé na proměnné veličině ε vztahem:

$x^{\mu} = x^{\mu} + \varepsilon V^{\mu}$ a nikoliv na „konstantě nekonečně malé“, nýbrž na konstantě „dostatečně“ malé. Transformaci dospíváme k vzorcům, v nichž potom provádíme, jako autor provádí, limitní přechod pro $\varepsilon \rightarrow 0$. Poslední dvě kapitoly VI. a VII. jsou aplikací výsledků absol. počtu pro relativistický prostor resp. prostor trojrozměrný. Jsou však spíše doplňkem teoretických výsledků předchozích kapitol. V VI. kapitole je stanoven obecný integrál rovnice $\frac{dx^{\mu}}{dt} D_{\mu} v^{\nu} = 0$, který definuje obecný kontravariantní vektor posouvaný podél světelného paprsku v obecném časoprostoru.

(Nebude možno řešiti problém ještě jednodušeji, když známe poznámku prof. Hlavatého k práci *Fermího*, uveřejněnou jako recenzi v *Zentralblattu*?) V VII. kapitole určeny přirozené rovnice křivek na ploše uložené v trojrozměrném prostoru *Riemannově* ve dvou etapách.

V první etapě určena rovnice obsahující vedle obou křivostí křivky také geodetickou křivost křivky. Tato rovnice řeší problém přirozené rovnice křivek na ploše jen pro speciální případy, v nichž geod. křivost dovedeme vyloučiti. Některé z nich, jako geodetickou kružnici, sfér. křivku a j. autor uvádí.

V druhé etapě dospívá ke třem rovnicím, z nichž v případě možné eliminace geod. křivosti a dvou zavedených veličin obdržíme hledanou přirozenou rovnici. Je-li tato eliminace vždy možná, autor nezkoumá.

Monografie je doprovázena důkladným seznamem prací všech, kteří teorii křivek něčím obohatili, a je na ně na příslušných místech odkazováno. Několik tiskových nedopatření v indexech nebo slovech čtenář jistě opraví si sám. Publikace je tedy velmi zdařilá a dává dobrý přehled poznatých nových cest a výsledků v teorii křivek v prostorech vícerozměrných. Bude jistě vítanou příručkou každému pracovníku v absol. dif. počtu a zřídlem mnoha podnětů.

F. Vyčichlo.

Elektrotechnický slovník. Vydal Elektrotechnický svaz československý,

368 stránek formátu A5, cena pro členy Kč 30,—.

Elektrotechnický svaz československý vydal před půldruhým rokem Slovník elektrotechnický, který má jistě velký význam nejen pro elektrotechniku, ale i pro fyziku a zejména profesory fyziky. Tento slovník, vydaný jako československá norma, jest výsledek několikaleté mezinárodní práce a opírá se o britský slovník z roku 1926, takže očíslování názvů, definice a anglické výrazy jsou z onoho slovníku, prohlášeného v Anglii též za normu.

Náš Elektrotechnický slovník má názvy české, polské, anglické, francouzské a německé.

Slovník je uspořádán tak, jak mají býti uspořádány odborné slovníky normalizačních společností, pracujících na podkladech mezinárodních. Jeho první část obsahuje názvy rozříděné podle odborů, tak na př. díl 82 obsahuje žárovky a všechno, co s nimi souvisí, díl 83 obloukovky a jiné lampy. U názvů, kde je toho třeba, jsou pod čarou podrobná vysvětlení a u mnohých názvů jsou i obrázky. Na prvním místě jsou názvy normované. V závorce pak je ta část názvu, kterou lze vynechat. Názvy zastaralé jsou pak v závorkách hranatých. Za zlomkovou čarou názvu pak jdou zkratky obvyklé, na př.: magnetické pole (*m*) mag pole. Na posledním místě jsou pak znaky, po př. značky, jichž se užívá v tisku a ve vzorcích.

Druhá část slovníku jest abecední rejstřík s údaji číslic názvů, a to český, polský, francouzský, anglický a německý.

V dodatku je pak klasický článek zesnulého profesora V. Ertla „České názvosloví elektrotechnické“, který znamenitým způsobem ukazuje, jak se má postupovati při tvoření nových názvů.

Elektrotechnikové naši pracovali nejen s mnoha odborníky našimi i cizími, ale zejména s našimi filology, kteří se účastnili velmi podrobně mající jazykové. Po stránce jazykové byl slovník velmi dobře kritikován v časopise „Naše řeč“.

Náš slovník obsahuje zatím 2000 pojmů, britský má 1900, polský 1000 a podobné slovníky francouzské 500. Německé slovníky elektrotechnické mající více hesel jsou uspořádány jinak, proto je nelze s tímto slovníkem srovnávat.

Členové Jednoty českosl. matematiků mohou si tento slovník objednat buď v Jednotě, aneb přímo u Elektrotechnického svazu československého, Praha XII, Vocelova č. 3. *Vladimír List.*

Louis de Broglie: L'électron magnétique. (Théorie de Dirac.) — Paris, 1934. Stran VIII + 316. Cena Kč 175,—.

Zakladatel vlnové mechaniky překládá vědecké veřejnosti ne příliš rozsáhlou monografii o Diracově teorii elektronu; je to vlastně jedna z nejkrásnějších a při tom nejpřístupnějších učebnic této moderní teorie. Kniha vznikla z přednášek, které autor konal v Paříži v „Institut Henri Poincaré“.

Kniha sestává ze tří částí. Aby se nezdálo, že Diracova teorie je snad pouhou hříčkou teoretikovou, nýbrž že poskytuje možnost výkladu důležitých fyzikálních fakt, proto spisovatel vykládá v první části své knihy o spektru vodíku, dubletech u alkalií a Röntgenových spektrech charakteristických, a to jednak o výsledcích experimentálních, jednak o teoretickém jich výkladu podle Bohra a Sommerfelda jakož i o nepostačitelnosti těchto teorií. Pak přechází k výkladu anomálního zjevu Zeemanova a k zavedení předpokladu, že elektron rotuje kolem své osy. V těchto čtyřech kapitolách na 50 stránkách jsou vyloženy základní myšlenky starší kvantové teorie stavby atomu. Další čtyři kapitoly (asi 50 stránek) jsou věnovány principům vlnové mechaniky nerelativistické hlavně ve tvaru Schrödingerově a relativistické o jedné vlnové funkci. Výklad je založen na vlastnostech operátorů typu Hermiteova a všude je provázen velmi jasnou fyzikální interpretací početního formalismu ve vlnové mechanice užívaného. Důkazem nepostačitelnosti relativistické vlnové rovnice elektronu o jedné vlnové funkci končí část první.

Druhá část obsahuje teorii Diracovu, t. j. relativistické rovnice elektronu o čtyřech vlnových funkcích. Po výkladech o aproximaci Pauliově následuje ve čtyřech dalších kapitolách (asi 55 stran) reprodukce myšlenek Diracových, nalezení Diracových rovnic, jejich relativistická a elektromagnetická invariance, fyzikální interpretace užívaného formalismu; další čtyři kapitoly (asi 55 stran) obsahují výklady o vlastním magnetismu

elektronu, o tensoru reprezentujícím elektrický a magnetický moment, o maticích a prvních integrálech v teorii Diracově a o vlastním rotačním momentu elektronu. Systematickým přehledem dosažených výsledků končí část druhá.

V třetí části jsou probírány některé aplikace Diracovy teorie, její kritika a různé doplňky k teorii. První tři kapitoly (asi 45 stran) jednájí o proslulém odvození detailní struktury spektrálních čar (formule Sommerfeldova), o odvození vzorců Landéových a o Bohrově důkazu nemožnosti oddělení vlastní magnetický moment elektronu od magnetického momentu (obíhajícího) elektronu jakožto celku. Po menší zmínce o polarisaci elektronových vln přechází autor k třem posledním kapitolám (asi 45 stran) o stavech charakterizovaných zápornou kinetickou energií v teorii Diracově, o obtížích teorie spojených s nemožností tyto stavy úspěšně z teorie eliminovat, ač jsou na závalu, o třaslavém pohybu elektronu Diracově, jak na to poukázal Schrödinger (Zitterbewegung, tremblement). Zajímavými kritickými úvahami o nerovnoprávnosti času se souřadnicemi v teorii Diracově jakož i o relacích elementární neostrosti (zvláště jejich zpřísnění) třetí a poslední část knihy končí.

Z krátkého obsahu zde uvedeného je patrna bohatost látky v knize snesené i její systematické uspořádání. Výklad je neobyčejně jasný a nečiní přílišných nároků na předběžnou přípravu po matematické stránce, takže se kniha hodí velmi dobře i pro toho, kdo není náležitě vyzbrojen všemi vymoženostmi formálního rázu. Četba této mistrně sepsané knihy jest opravdovým požitkem.

V. Trkal.

B. Přehled původních publikací českých matematiků a fyziků.

Z. Horák: Sur la théorie de la réfraction astronomique, Astr. Nachr., Bd. 247 (1933), p. 345—350.

Teorie refrakce založená na analogii mechaniky a geometrické optiky, vedoucí k hypotéze hyperbolických paprsků a k refrakčnímu vzorci ekvivalentnímu vzorci Mayerovu.

Z. Horák: Sur une formule des réfractions normales, Astr. Nachr., Bd 248 (1933), p. 405—410.

Z úvah o střední hodnotě refrakčního integrálu odvozen nový vzorec pro normální refrakci, který přes svou jednoduchost vyhovuje v celém rozsahu stejně dobře jako nejpřesnější teorie Radauova.

Z. Horák: Sur la dynamique absolue des systèmes rhéonomes, Prace Mat.-Fiz., Warszawa, XLI (1933), p. 25—37.

Odvození pohybových rovnic kovariantních pro nejobecnější transformace prostorčasových parametrů.