

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Věstník literární

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 8 (1879), No. 5, 296--300

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123726>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1879

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.

S potěšením nevšedním podáváme zde zprávu, že věrný člen naší Jednoty a čilý spolupracovník tohoto časopisu, *pan professor Dr. J. Odstrčil v Těšíně* vydal velmi záslužný spis *o kvaternionech* a sice

Kurze Anleitung

zum

Rechnen mit den Hamiltonschen Quaternionen.

(Mit 32 in den Text eingedruckten Holzschnitten)

Halle a. S., Verlag von Louis Nebert.

Účelům tohoto spisu jest připraviti čtenáře ke čtení fundamentalních spisů o těchto ideálních číslech, zejména *Hamiltona* „Lectures on Quaternions“ 1852 a „Elements of Quaternions“ jakož i *Taita* „An elementary Treatise on Quaternions“ 1873, zároveň pak ukázati hlavně na půdě geometrické, jakých výhod poskytují tyto nové pojmy.

Celý spis rozdělen jest na *sedm* odstavců, z nichž první jedná o skladu a rozkladu vektorů *), druhý o sestrojení kvaternionů, třetí o sečítání a odčítání kvaternionů, čtvrtý o násobení vektorů, pátý o násobení kvaternionů, šestý o součinu několika vektorů a konečně sedmý obsahuje příklady a upotřebení kvaternionů, zejména v geometrii prostorové.

Abychom aspoň jedním příkladem ukázali výhodnost kvaternionů, opakujeme zde odvození základního vzorce sférické trigonometrie, jež na str. 68. obsaženo. Značí-li *A, B, C*, rohy sférického trojúhelníku a α, β, γ jednotkové vektory ze středu koule *O* k nim vedené, platí

$$\frac{\alpha}{\gamma} \cdot \frac{\gamma}{\beta} = \frac{\alpha}{\beta}. \quad (1)$$

A jelikož dále jest

$$\frac{\alpha}{\gamma} = \cos b + \beta_1 \sin b, \quad \frac{\gamma}{\beta} = \cos a + \alpha_1 \sin a, \quad \frac{\alpha}{\beta} = \cos c + \gamma_1 \sin c,$$

kdež značí *a, b, c*, strany trojúhelníku sférického, $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$

*) Viz *Studnička* „O kvaternionech“ Čas. pro pěstov. mathem. a fys. R. V. pag. 56, kteréžto pojednání dobrým jest úvodem pro čtenáře spisu p. Odstrčilova.

pak opět vektory na roviny AOC , COB a AOB spuštěné, bude podle vzorce (1)

$$(\cos b + \beta_1 \sin b) (\cos a + \alpha_1 \sin a) = \cos c + \gamma_1 \sin c,$$

a porovnáme-li na obou stranách skaláry

$$\cos b \cos a + S \beta_1 \alpha_1 \sin b \sin a = \cos c;$$

nahradíme-li pak tu $S \beta_1 \alpha_1$ negativním kosinusem úhlu, jež β_1 uzavírá s α_1 , jehož doplňkem jest sklon rovin AOC a BOC čili sférický úhel C , obdržíme konečně

$$\cos c = \cos a \cos b + \sin a \sin b \cos C, \quad (2)$$

což jest první základní vzorec sférické trigonometrie, z něhož všechny ostatní se dají odvoditi.

A podobně rychle přijde se k cíli při jiných úkolech geometrických, takže i z této příčiny neváháme doporučiti tento spis každému co nejvřeleji.

Mimo to oznamujeme, že skrovné literatuře naší „O determinantech“ jednající dostalo se potěšitelného rozhojnění spiskem

Prvé počátky nauky o determinantech,

jež

pro vyšší střední školy sepsal

Dr. K. Zahradník,

v. ř. prof. matematiky na universitě v Záhřebě.

Jest to vlastně české vydání spisu pro horvatské studující dříve vydaného, jímž velepilný spisovatel osvědčil opět svou vřelou přičylnost k rodné vlasti své. Jelikož svým povoláním jest vázán, aby chudou literaturu horvátskou opatřil především potřebnými spisy školními, uchopil se čile tohoto vděčného díla a podal tu na 48 stránkách velmi dovedně sestavené základy nauky o determinantech, pokud se klásti dají na neobsáhlou půdu školy střední.

V úvodu vykládá potřebné pojmy z nauky o přestavách vůbec a obratech zvlášť, načež přechází k výměru a označení determinantů; dlouho tu však nemešká, nýbrž spěchá k názornějšímu výkladu o determinantech stupně druhého a třetího a při těch pak odvozuje některé vlastnosti, jako záměnnost řádků a sloupců a z toho plynoucí zvláštní hodnotu při stejnosti dvou řad rovnoběžných.

Na to vykládá *první* fundamentální poučku této moderní theorie, jež zakládajíc se v pojmu determinantů udává, jak se rozkládají v součty součinů subdeterminantních.

Z této poučky odvozuje pak další vlastnosti a přechází k *druhé* fundamentální poučce, týkající se násobení determinantů, při čemž rozbořením součinu přichází ku poznání činitelů při determinantu stupně druhého a třetího.

Dále podává pojem determinantu sdruženého a odvozuje *třetí* fundamentální poučku o poměru determinantu původního a sdruženého, pokud k tomu stačí determinant stupně třetího.

Zde přestává část theoretická, jelikož p. spisovatel z dobrých příčin neodhodlal se k tomu, aby o zvláštních některých determinantních tvarech byl něčeho podotkl. I počíná hned s praktickým upotřebením pouček dříve vyvinutých a sice při řešení soustavy lineárních rovnic, při eliminaci, při čemž *Cayleyovy* metody též příklady připomíná, a přechází pak k upotřebením determinantů v geometrii, kterýžto dosti dlouhý odstavec obsahuje mnoho pěkných a i původních obrátů, dodávajících zvláštní ceny této knížce, jíž přejeme rozšíření co nejhojnějšího.

Jak ze všeho vysvítá, podal tu pan spisovatel na malém prostoru velký výběr z elementární nauky o determinantech, takže si více ani přátí není třeba pro pokročilejší školy střední, na nichž si všímají této mohutné paky moderní algebry, nedbajíc lichého nářku na přetížení žáků, kterýž jest oprávněn jenom u nedospělých hochů, pro něž jest studium každé vůbec přetížením.

Ku konci nesmíme mlčením pominouti zvláštnost, která dosti zhusta se v jmenovaném spisku vyskytuje, užívání totiž horvatských obrátů v češtině; jako zajisté s počátku do horvatštiny sem tam se připeletl bohemism, tak nyní naopak tlačí se duch jazyka horvatského ku předu u Čecha déle již v Záhřebě meškajícího. Krátkou revisí rukopisu by se bylo odpomohlo této formalní vadě. —

Při této příležitosti uvádíme též ve známost, že nakladatel knihy právě jmenované, velečilý p. *Otto* i další mathematickou činnost naši podporuje, připravuje do veřejnosti první část objemnějšího spisu o *algebraické analysi*, jenž za krátký čas vyjde co

ALGEBRAICKÉ TVAROSLOVÍ,

sepsal

Dr. F. J. Studnička,

v. ř. professor matematiky na c. k. universitě v Praze.

Různá jest látka, již obyčejem jest pojímati v algebraickou analysi, ba smíme i tvrditi, že objem tohoto pojmu ani není zcela přesně ustálen; aspoň tomu nasvědčuje obsah spisů, jež v tomto oboru vydal na př. *Cauchy*, *Stern*, *Schlömilch* a j.

Spisovatel této knihy roztřídil celou látku na oddělení tři, jež nejspíše sobě těsně podřízeny stojí vedle sebe, vzájemně se doplňující v celek velmi důležitý o sobě i v poměru ku počtu infinitesimalnímu.

V prvním oddělení, jež se právě tiskne, jedná se o algebraických tvarech konečných i nekonečných a jich vzájemnosti, tedy o *řadách*, *součinech* a *řetězcích* jakož i o převádění jednoho tvaru ve druhý.

V druhém oddělení pak jednati se bude

„O nižších funkcích transcendentních“

a jich souvislosti, zakládající se v jednodobé periodičnosti, při čemž hlavně se též přihlížeti bude k algebraickému jich vyjádření pomocí řad jakož i vyčíslení pomocí zvláštních vzorců.

V třetím nejobjemnějším oddělení konečně má býti vyložena nauka

„O rovnicích a jich řešení“,

při čemž bude největší zásluhou spisovatelovou volba toho, co z nesmírného materialu sem patřícího vynechá, a jak výbor učiněný spořádá, což ostatně ještě patří do budoucnosti. —

Konečně číníme milovničky fysiky vůbec a akustiky zvláště, zejména pak znalce hudby pozorny na výborný spis

„Die Lehre von den musikalischen Klängen.“

Ein Beitrag zur ästhetischen Begründung der Harmonielehre von

Dr. **Ottokar Hostinský**,

Privatdocent für Aesthetik und Geschichte der Tonkunst an der Universität zu Prag.

Od té doby, co *Helmholtz* vydal své epochální dílo „Die Lehre von den Tonempfindungen“ nepotěšilo nás žádné pojednání o tonech a jich souzvučnosti subjektivní i objektivní tak, jako spis tento, kterýž pro nedostatek nakladatele českého

hledati musil rodiště své v širší půdě německé. I doporučujeme jej všem hudbymilovným fysikům jakož i silozpytu znalým hudebníkům co nejvřeleji. Shledajít zde v prvním odstavci výborné a snadno pochopitelné pojednání o základních pojmech akustických, v druhém výklad konsonance a protivy její a v třetím nauku o akkordech, takže poměrně malým namaháním při čtení vyšinou se pojednou na nynější výši příslušné theorie i praxe, k jejímž dosažení přispěl i p. spisovatel bohatou hřivnou svou nemálo. Že stanovisko Darwinistické, jaké tu při jistých výkladech zaujímá, naskrze jest oprávněno uznává se nyní co den hojněji a bude zajisté jednou všeobecně nejen přijato, nýbrž i rozšířeno.

Cenná úloha.

Aby čtenářové časopisu tohoto měli též na prázdniny něco k řešení, předkládá se jim úloha tato:

Napišeme-li se střídavým označením binomialní koeficienty nějaké mocniny do řady

$$1, -\binom{n}{1}, \binom{n}{2}, -\binom{n}{3}; \dots, \pm \binom{n}{2}, \mp \binom{n}{1}, \mp 1$$

a znásobíme-li členy tyto stejnohlými členy arithmetické řady stupně m -tého

$$a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{n-1}, a_n, a_{n+1};$$

bude součet součinů pod sebou stojících členů čili

$$\sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k} a_{k+1} = 0$$

pro $n > m$. Jaký jest toho důkaz? Kdo podá nejsprávnější řešení do konce prázdnin, obdrží skvostně vázaný výtisk „Nauky o číslech“.

