Úlohy

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 9 (1880), No. 2, 94--96

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123532

Úlohy.

Řešení mathematické úlohy 19.

(Podal *Jiří Tilšer*, právník v Praze.)

Násobme 2hý kořen stejniny $sin\,\alpha = \frac{a\,sin\,\alpha}{a}$ druhým kořenem z a,

„ „ „ rovnice $sin\,\beta = \frac{b\,sin\,\alpha}{a}$ „ „ b,

„ „ „ „ $sin\,\gamma = \frac{c\,sin\,\alpha}{a}$ „ „ c,

načež obdržíme, sečteme-li na obou stranách

$$\sqrt{a\,sin\,\alpha} + \sqrt{b\,sin\,\beta} + \sqrt{c\,sin\,\gamma} = (a + b + c)\sqrt{\frac{sin\,\alpha}{a}}; \quad (1)$$

vedlé toho plyne ze srovnalosti

$$sin\,\alpha : sin\,\beta : sin\,\gamma = a : b : c$$

podle známého pravidla

$$sin\,\alpha : (sin\,\alpha + sin\,\beta + sin\,\gamma) = a : (a + b + c),$$

z čehož si možná zjednati

$$\frac{sin\,\alpha}{a} = \frac{sin\,\alpha + sin\,\beta + sin\,\gamma}{a + b + c}; \quad (2)$$

dosadíme-li tedy do vzorce (1) za poměr $sin\,\alpha : a$ poměr (2), povstane stejnina hledaná

$$\sqrt{a\,sin\,\alpha} + \sqrt{b\,sin\,\beta} + \sqrt{c\,sin\,\gamma} = \sqrt{(a+b+c)(sin\,\alpha + sin\,\beta + sin\,\gamma)}.$$

(Tuto úlohu řešil též: *J. Winkler*, žák VI. tř. r. v Prostějově, *Fr. Kulhavý* ze VII. tř. g. v Ml. Boleslavi, *St. Maršálek* ze VII. tř. r. na Malé Straně, *M. Lerch* ze VII. tř. r. v Rakovníce, *B. Čihák* ze VII. tř. r. g. v Chrudimi, *Ant. Basler* ze VII. tř. r. v Přerově, *Fr. Paleček* z VIII. tř. r. g. v Táboře, *Fr. Jedlička* z VIII. tř. g. v Chrudimi, *K. Dovol*, technik v Praze.)

Řešení mathematické úlohy 20.

Podal *Karel Dovol*, technik v Praze.

Odečtením rovnice druhé a třetí od první povstane

$$\frac{x}{(m-a)(n-a)} + \frac{y}{(m-b)(n-b)} + \frac{z}{(m-c)(n-c)} = o$$

$$\frac{x}{(m-n)(p-a)} + \frac{y}{(m-b)(p-b)} + \frac{z}{(m-c)(p-c)} = o$$

a položíme-li tu prozatím

$$\frac{x}{m-a}:\frac{z}{m-c}=u,\quad \frac{y}{m-b}:\frac{z}{m-c}=v,$$

a odstraníme-li pak samostatný člen, bude dále

$$\frac{u}{n-a}\cdot\frac{a-c}{p-a}+\frac{v}{n-b}\cdot\frac{b-c}{p-b}=o.$$

Přiměřeným obratem zjednáme si hodnoty veličin u a v, načež se konečně obdrží

$$x=(m-a)\frac{(n-a)(p-a)}{(a-b)(a-c)},$$

$$y=(m-b)\frac{(n-b)(p-b)}{(b-c)(b-a)},$$

$$z=(m-c)\frac{(n-c)(p-c)}{(c-a)(c-b)}.*)$$

Řešení fysikalní úlohy 17.

Zaslal *Josef Pytlík* z Vodňan.

Soumrak hvězdářský se končí, klesne-li slunce 18^0 pod horizont; a tu obdržíme pro výšku vrstev sluneční paprsky ještě odrážejících pomocí jednoduchého výkresu vzorec

$$x=\frac{r}{\cos 9^0}-r,$$

kdež značí r poloměr země, z čehož plyne pro

$r = 859$ z. mil $= 651{\cdot}631$ myriam.

konečně $x = 8{\cdot}119$ myriametrů.

(Tuto úlohu řešil též *B. Čihák* a *Fr. Jedlička* v Chrudími.)

Mathematická úloha 21.

Má se spůsobem co nejvhodnějším řešiti soustava linearních rovnic

$$x+y+z+u=1,$$
$$x+ay+bz+cu=1,$$
$$x+a^2y+b^2z+c^2u=1,$$
$$x+a^3y+b^3z+c^3u=1.$$

Mathematická úloha 22.

Jaké musí míti parametry Apollonická parabola, aby obálkou její byla ellipsa?

*) Uveřejňujíce tuto výsledek tohoto řešení, vyzýváme čtenáře těchto listů, aby se pokusili o kratší a tedy výhodnější vyvedení těchto vzorců konečných.

Fysikalní úloha 19.

Při ohňostroji vylétla prskavka kolmo do výše počáteční rychlostí 90 metrů a rozpraskla za 5 sekund; v jaké výši se to stalo?

Věstník literární.

Kdo zná obtíže, s jakými se potkávají fysikální výklady ve vyšších třídách našich středních škol, zejména četné mathematické dedukce, jichž se tu podlé příslušného programu učebního vyžaduje, dovede zajisté oceniti vzácné zásluhy, jichž si zjednal bývalý professor fysiky v Písku a nyní ředitel novoměstského gymnasia v Praze, pan *Dr. Ondřej Bauer* vydáním spisu

Die grundlegenden

Lehrsätze der physikalischen Mechanik

in elementarer und neuer Ableitung.

Mit 82 Holzschnitten. Wien, 1879.

Aby mohl své důkazy co nejkratčeji prováděti, položil na počátek své knihy mathematický úvod, v němž sestavil velmi dovedně všechny poučky, jichž později užívá; zejména jasně odůvodnil tu vymezování výrazů a methodu exhaustní, která tak se jeví býti prospěšnou při mnohých vyšetřováních jako na př. při vypočítávání momentů setrvačnosti a t. p. V následujících 4 oddílech probral pak hlavní otázky mechanické fysiky a vyložil tolik nových obratů, že si nemůžeme než přáti, aby si jich všimli všichni, kdož fysiku ve školách vykládají, a co za nejlepší uznají, též do svých výkladů pojali; při sepisování nové učebné knihy se zajisté dostane tomuto spisu vděčného uznání. V nynější době pokročilejší jedná se též o zdokonalení methody a není lhostejno, jak se který důkaz provádí. —

Konečně budiž ještě oznámeno, že právě vydány byly

Zábavné rozhledy hvězdářské,

jež sepsal

Dr. F. J. Studnička.

Kniha tato, obsahující 11 dřevorytů, horopisnou mapu a fotografický obraz měsíce, řadí se formou i obsahem svým ku podobným sbírkám téhož spisovatele a odporučuje se zejména studujícím co přírodovědecká čítanka.