

Úlohy

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 3 (1874), No. 3, 142--144

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123747>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1874

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>

ÚLOHY.

I. Z. matematiky.

Řešení úlohy 41.

(Podal *Aug. Hanzlovský*, oktáván v Písku.)

Značí-li $K = 250$ konečný kapitál,

$a = 10$ roční vklad,

$n = 14$ počet let,

$1 + \frac{x}{100} = q$ súročiteľa,

jest

$$K = \frac{a(q^{n+1} - q)}{q - 1}$$

a tudíž

$$250x = 1000 \left[\left(1 + \frac{x}{100}\right)^{15} - \left(1 + \frac{x}{100}\right) \right]$$

z čehož jde, vezmou-li se na obou stranách logaritmy,

$$\log 0.25 = \log \left[\left(1 + \frac{x}{100}\right)^{15} - \left(1 + \frac{x}{100}\right) \right] - \log x;$$

lichým pravidlem vyhledá se pak, že x leží mezi 7.441 a 7.442 blíže při této hodnotě. Kapitál súročí se tu tedy skoro $\frac{1}{2}$ 8%.

(Tutéž úlohu řešil *J. Pytlík*, učitel na obč. škole ve Vodňanech.)

Řešení úlohy 42.

(Podal *B. Wittich*, technik.)

Použijeme-li obyčejných známek, obdržíme

$$b = e = 3\sqrt{2}, \quad \varepsilon = \frac{1}{2}\sqrt{2}, \quad \alpha = 109^{\circ}28'16''4.$$

(Tutéž úlohu řešil *A. Sucharda*, technik, *A. Hanzlovský*, *K. Pomjanov*, žák VIII. tř. real. gymn. na Malé straně, *Frant. Sýkora*, technik.)

Úloha 46.

Nové stavby požívají nyní 25 let tak zvaného osvobození od daní; jaký kapitál představuje tato výhoda, obnáší-li pro-minutá daň 1000 zl. ročně, při poloročním úročení 6% a) *nyní*, b) *za 25 let*.

Úloha 47.

Má se určití ploský obsah křivky 8 se podobající, jejíž rovnice jest

$$r^4 = \sin^3 \varrho \cos \varrho.$$

II. Z fyziky.

Řešení úlohy 38.

(Podává *Fr. Sýkora*, technik.)

Hledaný úhel měří $42^{\circ} 17' 17'' 65$.

(Tutéž úlohu řešil *B. Wittich* a *K. Pomjanov*.)

Řešení úlohy 40.

(Podává *J. Pytlík*, ve Vodňanech.)

Pro $\delta = 21^{\circ} 57'$, $\varphi = 50^{\circ} 5' 10''$, $p = 68^{\circ} . 3' *$) jest

$$T_0 = 118^{\circ} 48' 1'' 2$$

$$T_1 = 132^{\circ} 13' 11'' 2$$

tedy

$$\frac{T_1 - T_0}{15} h = 0^h 57' 4'' 66.$$

Dne 12. července zapadlo slunce v $8^h 5'$, soumrak trval tedy do $9^h 2' 40'' 66$; vyšel tedy průvod s pochodněmi ještě za *soumraku*.

Řešení úlohy 41.

(Podal *M. Ledrer*, žák VII. tř. reální v Písku.)

Souřadnice těžiška jsou tu

$$x = \frac{33}{8}, y = \frac{89}{48}.$$

*) Viz *Studnička* „Základové sférické trigonometrie“ pag. 66.

Tutéž úlohu řešil *B. Wittich, A. Sucharda, A. Hanzlovský, K. Pomjanov, V. Chodora*, technik.)

Úloha 42.

Vzniká-li na struně 100^{cm} dlouhé na monochordu při určitém napnutí ton *C*, má se určit poměr délky téže struny za stejných okolností ton *f*is dávající k délce píššaly otevřené stejného tonu.

(Starý.)

Úloha 43.

Kolik Kg. par vodních 100° C. teplých bude zapotřebí, aby se přivedlo 50 Kg. vody při normálním tlaku do varu?

(Starý.)

III. Hádanky. *)

1.

Jaký vzorec fysikální představuje rovnice

$$\left| \begin{array}{cc} a & b \\ c^2 & d^2 \end{array} \right| = 0$$

2.

Jaký vzorec fysikální představuje rovnice

$$\left| \begin{array}{cc} a^2 & b^2 \\ c^3 & d^3 \end{array} \right| = 0.$$

3.

Jaký vzorec fysikální představuje rovnice

$$\left| \begin{array}{cc} a & 2b \\ 2c^2 & d^2 \end{array} \right| = 0.$$

*) Jak známo, užívá se ve fysice všeobecně k označení jistých veličin určitých písmen jako na př. *t* pro označení času, *g* akcelerace, *l* délky, atd.; totéž platí i o mathematice, kde na př. *π*, *a*, *e*, *r* atd. mají určité významy. Vzorce vyjadřující určité zákony buď mathematické neb fysikální mají za tou příčinou stálý tvar, jenž i snadno v paměti utkví, jako na př. $s = \frac{1}{2}gt^2$; jakmile ale nahradíme tyto písmeny jinými libovolnými a přeměníme při tom i tvar vzorce, stávají se nám cizími a jest mnohdy dlouhého přemýšlení zapotřebí, nežli se přijde pravému jich významu na stopu. A na tom založeny tyto hádanky.