Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky

Úlohy

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 10 (1881), No. 3, 187--188

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/122770

Zajímavo jest též řešení, při čemž se užívá rozkladu ve zlomky *kmenné*, jež mají vesměs 1 v čítateli a jež jsou význačnými pro starověké počtářství vůbec, egyptské pak zvlášť.

Dále se tu vyskytují úlohy, vztahující se k *řadám arithmetickým* a *geometrickým*; na př. tu vyskytuje se řada prvních pěti mocnin čísla s hieroglyfy a sice 7 (obraz), 49 (kočka), 343 (myš), 2401 (ječmen), 16807 (míra) a součet její

$$19607 = 7.2801,$$

při čemž se číslem 2801 prozrazuje známost našeho vzorce součtového.

$$s = a\frac{q^n - 1}{q - 1} = 7\,\frac{16807 - 1}{7 - 1} = 2801.$$

Zda-li již staří Egypťané znali tento *všeobecný* vzorec, není tím arci dokázáno; svědectví na tomto příkladě založené jest důležité sice, avšak nedosti úplné.

(*Cantor*, Vorlesungen über Gesch. d. Mathem.)

Úlohy.

Řešení úlohy 7.

Zaslal *F. Radláček* z VIII. tř. g. v Kroměříži.

V pravoúhelném trojúhelníku, jehož přepona (c) jest o 208^m kratší nežli součet obou odvěsen (a, b) a jehož ostrý úhel jeden měří $41^0\,42'\,32''$, jest délka jednotlivých stran

$$a = 336^m$$
$$b = 377$$
$$c = 505$$

obsah trojúhelníka $\triangle = 63336\square^m$.

(Tutéž úlohu správně řešil: *F. Kaněra* z VIII. třídy gym. v Broumově, *J. Bašek* a *F. Pantůček* z VII. tř. r. g. v Chrudími, *M. Nekvasil* z VI. tř. gym. v Č. Budějovicích, *G. Smolař* z VIII. g. v Jičíně, *K. Zeman* z VII. r. č. v Praze, *V. Ceisl*, *J. Reif* z VI. a *J. Dostál* ze VII. r. v Kutné Hoře, *F. Kulhavý* a *M. Lengsfeld* z VIII. g. v Ml. Boleslavi, *L. Bayer*, *J. Holý*, *G. Panajotov* z VI., *K. Esop*, *J. Smíšek* z VII., *J. Mikan* z VIII. r. g. na Malé Straně v Praze, *Č. Hlavinka*, *V. Materna* z VI.

a *J. Winkler* z VII. r. v Prostějově, *J. Vopršal* z VII. r. v Pardubicích, *M. Grossmann* z VI., *E. Augusta*, *J. Smůtek* z VII. r. v Litomyšli, *F. Kahoun*, *F. Smrčka* z VII. g. v Hradci Králové, *M. Perutz* z VII. real. v Rakovníku, *L. Šmilauer* z VII. r. g. v Táboře, *J. Papežík* a *Vl. Novotný* v Brně a *J. Pytlík* ve Vodňanech.

Úloha 8.

Má se řešiti soustava rovnic takto:

$$u + v = 5$$
$$ux + vy = 11$$
$$ux^2 + vy^2 = 35$$
$$ux^3 + vy^3 = 131.$$

Úloha 9.

Má se určiti obálka křivky, dané rovnicí

$$y^2 - 2xyy' + (1 + x^2)y'^2 - 1 = 0.$$

10.

Má se vyšetřiti maximalní nebo minimalní hodnota funkce

$$u = \frac{x_1 x_2 x_3 \ldots x_{n-1} x_n}{(a + x_1)(x_1 + x_2) \ldots (x_{n-1} + x_n)(x_n + b)},$$

kdež značí x_k ($k = 1, 2, 3, \ldots n$) veličiny proměnné, a, b pak veličiny stálé. Zvláště pak budiž vyšetřeno, jak se liší výsledky příslušné, je-li n sudé nebo liché."

11.

Mají se vyšetřiti zákony pohybu pro hmotný bod, jehož urychlení jest

$$\varphi = -\frac{\mu}{x^2} + \frac{k v^2}{x^3},$$

kdež značí v rychlost, x vzdálenost od hmoty μ a k veličinu stálou a platí pro $x = a$ zároveň $v = 0$. (Odpor se tu řídí čtvercem rychlosti a přítažnosti ubývá v poměru kubickém.)