Úlohy

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 8 (1879), No. 2, 91--93

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/121016

což se ostatně i ze soustavy (16) postupným dosazováním veličin předcházejících do vzorců následujících obdrží; zároveň pak ukazují výrazy soustavy (19), jak složeny jsou koefficienty podílu $\varphi(x)$ ve vzorci (13), o čemž se ostatně taktéž dělením můžeme přesvědčiti.

Platí-li kde vůbec, platí v jistém smyslu i v mathematice „aliter in theoria, aliter in praxi", jedná-li se totiž o úsporu práce hmotné i rozumové, při čemž se vyskytují mnohé zvláštnosti tak zvaného *ducha mathematického.*

Úlohy.*)

Řešení mathematické úlohy 8.

Podal *Karel Mindřík* kandidat professury ve Vídni.

Majíce určiti pravoúhlou trajektorii parabol o společné tečně vrcholové, pro něž platí při proměnném parametru p rovnice

$$y^2 = 2px,$$

dosaďme do známé differencialní rovnice příslušné

$$1 + \frac{dy}{dx} \cdot \frac{d\eta}{d\xi} = 0$$

derivováním zjednanou hodnotu

$$\frac{dy}{dx} = \frac{p}{\eta} = \frac{\eta}{2\xi},$$

načež obdržíme napřed

$$1 + \frac{d\eta}{d\xi} \frac{\eta}{2\xi} = 0,$$

z čehož plyne integrováním, značí-li, K^2 integrační stálou,

$$\frac{\xi^2}{K^2} + \frac{\eta^2}{2K^2} = 1,$$

což značí, soustavu ellips, u nichž se mají poloosy k sobě jako $1 : \sqrt{2}$.

---

*) Mathematickou úlohu 4., 5 a 6. řešil *Jiří Havlíček,* žák VII. tř. č. real. škol v Praze; mimo to řešil i fysikalní úlohu 2. a 4., kteroužto poslední taktéž správně rozřešil i *Karel Choura,* žák téže třídy.

Řešení mathematické úlohy 9.

Podal *Ant. Basler*, žák VI tř. realné v Přerově.

Předloženou rovnici můžeme přidáním $\pm 3x^2$ uvésti na tvar

$$x^2(x-3)+3x(x-3)-10(x-3)=0,$$

takže se pak rozloží v rovnice dvě a sice

$$x-3=0, \quad \text{kdež kořenem } x_1=3$$
$$x^2+3x-10=0, \quad „ \quad „ \quad x_2=2,\ x_3=-5.$$

(Tutéž úlohu řešil zcela systematicky pomocí funkcí goniometrických p. *Fr. Procházka*, podučitel v Bosni a *Jiří Havlíček*, žák VII. třídy č. real. škol v Praze).

Řešení fysikalní úlohy 7.

Podal *Vilém Jung*, assistent v Pardubicích.

Nazveme-li souřadnice těžiska ξ, η a s délku oblouku, bude pro

$$r=a(1+\cos\varrho)=2a\cos^2 {}^1\!/_2\,\varrho$$

$$s = 2a\int_0^\pi \cos {}^1\!/_2\,\varrho\, d\varrho = 4a$$

$$s\xi = 8a^2\int_0^\pi \cos^3 {}^1\!/_2\,\varrho \cos\varrho\, d\varrho = \frac{16}{5}a^2,$$

$$s\eta = 8a^2\int_0^\pi \cos^4 {}^1\!/_2\,\varrho \sin {}^1\!/_2\,\varrho\, d\varrho = \frac{16}{5}a^2,$$

z čehož jde na jevo, že tu

$$\xi=\eta={}^4\!/_5\,a.$$

(Tutéž úlohu řešil *Karel Minářík* ve Vídni).

Mathematická úloha 13.

Jaké celistvé a positivní hodnoty musí míti a, b, c, aby se obdrželo

$$1{}^2\!/_3\,a+2{}^1\!/_3\,b+3c=131.$$

Mathematická úloha 14.

Má se řešiti exponencialní rovnice

$$x^x=\left(\frac{3}{4}\right)^{3/4}$$

Mathematická úloha 15.

Kolikátou permutaci představuje slovo

abiturient.

Fysikalní úloha 9.

Jak vypadala by duha, kdyby kapky dešťové měly lomivost skla korunového, pro něž platí

$n = 1\cdot5239$ u Frauenhoferovy čáry B

$n = 1\cdot5439$ „ „ H.

Fysikalní úloha 10.

Jaký jest lomitel průhledné hmoty, z nichž zhotovená koule má ohnisko $m$krát vzdálenejší nežli bod povrchu od středu.

Fysikalní úloha 11.

Normalní pruský kilogram váží jen 0·999 999 842 prototypu kilogramu francouzského; o mnoho-li metrů nutno jej zemskému středu blíže položiti, aby tíže obou byla stejná? (Poloměr země $r = 859\cdot44$ zeměp. míle, 1 z. míle $= 7420\cdot44^{\mathrm{m}}$.)

Fysikalní úloha 12.

V úhlu $\alpha = 30^0$ vystřelí se rychlostí $c = 300^{\mathrm{m}}$ koule proti kolmé, $4500^{\mathrm{m}} = a$ vzdálené stěně; v jaké výši ji stihne?

Věstník literarní.

Každý zajisté, jemuž jest se podrobiti nějaké zkoušce z předmětu obsáhlejšího, hledí ku konci své přípravy zjednati si povšechný a stručný přehled celé látky, aby v paměti udržel pomocí hlavních vědomostí též celé řady pobočních věcí s nimi souvislých. Pročež jest velmi radno sestavovati si při studii podrobném ponenáhle podstatná fakta v organický a přehledný celek, aby dle potřeby mohl sloužiti za základ konečnému opakování. A z téže příčiny velmi jest záslužna každá práce, která z jistého předmětu jednou pro vždy a pro všechny za účelem právě vytknutým se vykoná a pak do veřejnosti podá, aby