Úlohy

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 20 (1891), No. 4, 209--219

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/122568

	Pohyb za sekundu mil
N. G. C. 6790 . . .	$+38 \cdot 4$
G. C. 4510 . . .	$-\ 1 \cdot 1$
G. C. 4514 . . .	$+\ 7 \cdot 1$
G. C. 4628 . . .	$-17 \cdot 2$
N. G. C. 7027 . . .	$+16 \cdot 8$
G. C. 4964 . . .	$+\ 1 \cdot 5$.

Publications of the Astronomical Society of the Pacific. Vol. II. Nr. 11.

Úlohy.

Řešení úlohy 8.

(Zaslal p. *Josef Čeřovský,* stud. VI. tř. r. v Hradci Králové.)

Dáme-li rovnici podobu

$$\sqrt{x^2-a^2}+\sqrt{x^2-b^2}=x-\sqrt{x^2-c^2},$$

obdržíme opětovaným zdvojmocněním

$$a^2+b^2-c^2-2x\sqrt{x^2-c^2}=2\sqrt{(x^2-a^2)\,(x^2-b^2)},$$

$$P+(a^2+b^2-c^2)x^2=(a^2+b^2-c^2)x\sqrt{x^2-c^2},$$

$$P^2+(a^2+b^2-c^2)[2P+(a^2+b^2-c^2)c^2]x^2=0,$$

kdež kladeno

$$(a^2+b^2-c^2)^2-4a^2b^2=4P.$$

Ježto také

$$4P=(a+b+c)\,(b+c-a)\,(c+a-b)\,(a+b-c),$$

bude posléze

$$x=\pm\frac{(a+b+c)\,(b+c-a)\,(c+a-b)\,(a+b-c)\sqrt{2}}{4\sqrt{(b^2+c^2-a^2)\,(c^2+a^2-b^2)\,(a^2+b^2-c^2)}}.$$

Aby kořen tento byl konečný a realný, k tomu jsou nutny i dostatečny podmínky

$$b^2+c^2>a^2,\quad c^2+a^2>b^2,\quad a^2+b^2>c^2.$$

Současně s těmito podmínkami mají platnost vztahy:

$$b+c>a,\quad c+a>b,\quad a+b>c$$

a možno tedy říci:

Rovnice daná má řešení realné a konečné, jsou-li a, b, c poměrná čísla stran trojúhelníka ostroúhlého.

Správné řešení úlohy této zaslali pp.: *Arnošt Rosa* z VIII. tř. a *Karel Rosa* ze VII. tř. g. v Novém Bydžově, *Fr. Jos. Rybka* ze VII. tř. r. v Brně, *Vladimír Janků* ze VII. tř. akad. g. v Praze, *Em. Hlavatý, Jind. Vít*, *Jan Frynta*, *Jos. Hanuš*, *A. Čapek* ze VII. tř. r. a *Vác. Komberec* z V. tř. r. v Hr. Králové, *Frant. Suchomel* a *Jan Křižovanský* z VIII. tř. g. v Litomyšli, *Jos. Malíř* ze VII. tř. g. v Chrudimi, *Karel Günther* a *Frant. Beroušek* ze VII. tř. r. v Karlíně, *Ant. Zelinka* ze VII. tř. g. městské střední šk. na Malé Straně v Praze, *Boh. A. Pavlousek* z VIII. tř. g. v Mladé Boleslavi a *K. Vaňouček* ze VII. tř. r. v Pardubicích.

Řešení úlohy 9.

(Zaslal p. *Jan Záhorský*, stud. VIII. tř. g. městské střední školy na Malé Straně v Praze.)

Jsou-li α, β, γ úhly proti stranám a, b, c, jest ploský obsah trojúhelníka

$$\triangle=\frac{d^2}{8}(\sin 2\alpha+\sin 2\beta+\sin 2\gamma).$$

Jest však

$$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=\frac{2a}{d}\sqrt{d^2-a^2},$$

a obdobně $\sin 2\beta$, $\sin 2\gamma$; mimo to známo, že

$$\triangle=\frac{abc}{2d}.$$

Dosazením do rovnice prvé, obdržíme relaci žádanou

$$a\sqrt{d^2-a^2}+b\sqrt{d^2-b^2}+c\sqrt{d^2-c^2}=\frac{2abc}{d}.$$

Jiné řešení úlohy 9.

(Zaslal p. *Rudolf Trenkler*, stud. VIII. tř. g. v Chrudimi.)

Spojíme-li střed kružnice opsané s vrcholy trojúhelníka daného, rozdělíme tento ve tři trojúhelníky rovnoramenné a jest pak obsah jeho

$$\triangle = \frac{1}{4}(a\sqrt{d^2-a^2}+b\sqrt{d^2-b^2}+c\sqrt{d^2-c^2});$$

poněvadž však též jak známo,

$$\triangle = \frac{abc}{2d},$$

obdržíme srovnáním relaci žádanou

$$a\sqrt{d^2-a^2}+b\sqrt{d^2-b^2}+c\sqrt{d^2-c^2} = \frac{2abc}{d}.$$

Správné řešení úlohy této zaslali pp.: *Tomáš Frenzl*, *Aug. Hoffmann*, *Fr. Pokora* z VIII. tř. g., *Frant. Novotný* ze VII. tř. r. a *Ant. Zelinka* ze VII. tř. g. městské střední školy na Malé Straně v Praze, *Jos. Suk*, stud. v Praze, *Fr. Suchomel* a *Jan Křižovanský* z VIII. tř. g. v Litomyšli, *Zdeněk J. Sláma*, *Gust. Zd. Procházka* a *J. B. Kavan* ze VI. tř. česk. real. v Praze, *Fr. Římský* ze VII. tř. g. v Přerově, *Vladimír Janků* ze VII. tř. akad. g. v Praze, *Frant. Kosík,* bohoslovec a *Frant. J. Rybka* ze VI. tř. r. v Brně, *Přemysl Koudelka* a *Václ. Vostrý* z VIII. tř. g. v Jindř. Hradci, *Ant. Mimra* z VIII. tř. g. ve Vys. Mýtě, *Max V. Popper* z VIII. tř. g. v Písku, *Emanuel Hlavatý*, *Jan Frynta*, *K. Mašek z Maasburgů*, *Jos. Hanuš*, a *A. Čapek* ze VII. tř. r., *Frant. Hoffman* ze VI. tř. g. a *Jos. Čeřovský* ze VI. tř. r. v Hradci Králové, *Josef Malíř*, *František Polák*, ze VII. tř. a *J. Křivka* ze VI. tř. gymn. v Chrudimi, *Lad. Havelka*, *Karel Günther* a *Fr. Beroušek* ze VII. tř. r. v Karlíně, *Lad. Janík*, *A. Liška* ze VII. tř., *Leopold Bureš* a *Jan Matoušek* ze VI. tř. g. v Kroměříži, *Boh. A. Pavlousek* z VIII. tř. g. v Ml. Boleslavi, *Arnošt Rosa* z VIII. tř. a *KarelRosa* ze VII. tř. g. v Novém Bydžově, *K. Vaňouček* ze VII. tř. r. v Pardubicích, *Boh. Kučera* ze VI. tř. g. v Žitné ulici v Praze, *Václav Hrnčíř*, *Josef Štumpf* z VIII. tř. g. v Roudnici a slečna *Božena Lauschmannova* z II. roč. ústavu ku vzdělání učitelek v Praze.

Řešení úlohy 10.

(Zaslal p. *Karel Vágner,* stud. VII. tř. g. v Českých Budějovicích.)

Vedeme-li středem pravidelného 5tiúhelníka přímky rovnoběžné k stranám, stanovíme tím v každé straně dvé sousedních vrcholů vepsaného 10ti-úhelníka pravidelného. Je-li a strana 5ti-úhelníka a b strana 10ti-úhelníka, jest

$$b = (a - b) \cos 36^0,$$

pročež

$$b = \frac{a \cos 36^0}{1 + \cos 36^0} = \frac{a \cos 36^0}{2 \cos^2 18^0}.$$

Jest však

$$\cos 18^0 = \frac{1}{4}\sqrt{10 + 2\sqrt{5}}, \quad \cos 36^0 = \frac{1}{4}(\sqrt{5} + 1),$$

(viz na př. Jandečka, Trigonometria, str. 21.); tudíž

$$b = \frac{2a(\sqrt{5} + 1)}{10 + 2\sqrt{5}} = \frac{a}{\sqrt{5}}.$$

Obvody obou mnohoúhelníků jsou

$$O = 5a, \quad O' = 10b = 2a\sqrt{5}$$

a poměr jich

$$O : O' = \sqrt{5} : 2.$$

Ježto oběma mnohoúhelníkům vepsati lze tutéž kružnici, jest poměr jich obsahů ploských

$$P : P' = O : O',$$

o čemž i tento výpočet svědčí. Jestiť

$$P = \frac{5a^2}{4} \cot 36^0$$

$$P' = \frac{5b^2}{2} \cot 18^0 = \frac{a^2}{2} \cot 18^0,$$

pročež

$$P : P' = 5 \cot 36^0 : 2 \cot 18^0$$

čili

$$P : P' = 5 \cos 36^0 : 4 \cos^2 18^0$$

a odtud jako dříve

$$P : P' = \sqrt{5} : 2.$$

Správné řešení úlohy této zaslali pp.: *Jan Křižovanský* a *Fr. Suchomel* z VIII. tř. g. v Litomyšli, *Emanuel Hlavatý*, *Jan Šulc*, *Jos. Hanuš*, *Jan Frynta*, *Jindřich Vít*, *K. Mašek z Maasburgů*, *A. Čapek* ze VII. tř. r., *Jos. Josífko* ze VII. tř. g., *Josef Čeřovský* ze VI. tř. r. a *Frant. Hoffman* ze VI. tř. g. v Hradci Králové, *Frant. Kosík*, bohoslovec v Brně, *Jos. Dykast* a *Adolf Vincík* ze VI. tř. r. v Rakovníku, *Frant. Nachtikal* ze VI. tř. g. v Klatovech, *Ant. Mimra* z VIII. tř. g. ve Vysokém Mýtě, *Jan Vl. Synek* a *Alois Svoboda* ze VII. tř. r. v Prostějově, *Jos. Malíř*, *Frant. Polák* ze VII. tř. a *Rudolf Trenkler* z VIII. tř. g. v Chrudimi, *L. Červenka*, *K. Vaňouček* ze VII. tř. a *Lad. Schmidt* ze VI. tř. r. v Pardubicích, *Přemysl Koudelka* a *Václ. Vostrý* z VIII. tř. g. v Jindř. Hradci, *Boh. A. Pavlousek* z VIII. tř. g. v Ml. Boleslavi, *Lad. Janík*, *A. Liška* ze VII. tř. a *Jan Matoušek* ze VI. tř. g. v Kroměříži, *Arnošt Rosa* z VIII. tř. a *Karel Rosa* ze VII. tř. g. v Novém Bydžově, *Karel Günther*, *Lad. Havelka* a *Frant. Beroušek* ze VII. tř. r. v Karlíně, *Frant. J. Rybka* ze VII. tř. r. v Brně, *Gust. Zd. Procházka*, *Jar. Hásek*, *Zdeněk J. Sláma* a *Jos. B. Kavan* ze VI. tř. české real. v Praze, *Jos. Suk*, stud. v Praze, *Vlad. Janků* ze VII. tř. akad. gymn. v Praze, *Frant. Čapek*, *Frant. Novotný* ze VII. tř. a *Ignác Rath* ze VI. tř. gymn. v Českých Budějovicích, *Tomáš Frenzl*, *Jan Záhorský*, *Aug. Hoffmann* a *Frant. Pokora* z VIII. tř. g., *František Novotný*, *Karel Krůta*, *K. Rektorys* a *Břetislav Føřst* ze VII. tř. r. měst. stř. šk. na Malé Straně v Praze, *Maxmilián Pick* ze VII. tř. g. v Něm. Brodě, *Boh. Kučera* ze VI. tř. g. v Žitné ulici v Praze, *Frant. Římský* ze VII. tř. g. v Přerově, *Max K. Popper* z VIII. tř. g. v Písku, *Jos. Finger* ze VII. tř. g. v Příbrami a *Ant. Zelinka* ze VII. tř. g. v Praze.

Řešení úlohy 11.

(Zaslal p. *Vladimír Janků*, stud. VII. tř. akad. g. v Praze.)

Ploský obsah základny jest (při $\alpha = 22^1/_2{}^0$)

$$Z = 2a^2 \operatorname{cotg} \alpha,$$

proto dle podmínky dané plášť jehlanu

$$P = 2Z = 4a^2 \operatorname{cotg} \alpha.$$

Značí-li v výšku jehlanu, v' výšku pobočné stěny, ϱ poloměr kružnice vepsané v základnu, ω odchylku pobočné stěny od základny, jest

$$\varrho = \frac{a}{2} \operatorname{cotg} \alpha, \quad v = \varrho \operatorname{tg} \omega, \quad v' = \frac{\varrho}{\cos \omega}$$

poněvadž také $\qquad P = 4av',$

jest $\qquad v' = a \operatorname{cotg} \alpha = 2\varrho$

a tudíž $\qquad \cos \omega = \frac{\varrho}{v'} = \frac{1}{2}$

čili $\qquad \omega = 60^0.$

Obsah jehlanu bude pak

$$J = \frac{1}{3} Z \,.\, v = \frac{a^3}{3} \operatorname{cotg}^2 \alpha \,.\, \operatorname{tg} \omega\,;$$

jelikož však

$$\operatorname{cotg} \alpha = \sqrt{\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}} = 1 + \sqrt{2}, \quad \operatorname{tg} \omega = \sqrt{3},$$

obdržíme po krátké úpravě

$$J = \frac{a^3}{3} (3 + 2\sqrt{2}) \sqrt{3} = 3{\cdot}36504 \ldots a^3.$$

Správné řešení úlohy této zaslali pp.: *Václav Hromádko* a *Ant. Holub* ze VII. tř. g. v Táboře, *Václav Hrnčíř*, *Jos. Štumpf* z VIII. tř. g. v Roudnici, *Boh. A. Pavlousek* z VIII. tř. g. a *Vítězslav Pavlousek* ze VI. tř. g. v Ml. Boleslavi, *Ant. Mimra* z VIII. tř. g. ve Vys. Mýtě, *Fr. J. Rybka* ze VII. tř. r. a *Frant. Kosík*, bohoslovec v Brně, *Frant. Římský* ze VII. tř. g. v Přerově, *Jan V. Synek, Karel Pohl* a *Alois Svoboda* ze VII. tř. r. v Prostějově, *Jan Matoušek* ze VI. tř., *Lad. Janík* a *A. Liška* ze VII. tř. g. v Kroměříži, *Rudolf Trenkler* z VIII. tř., *Jos. Malíř* a *Frant. Polák* ze VII. tř. g. v Chrudimi, *Emanuel Hlavatý*, *Jan Šulc*, *Jos. Hanuš, Jan Frynta*, *Jindřich Vít, K. Mašek z Maasburgů*, *A. Čapek* ze VII. tř. r. a *Jos. Čeřovský* ze VI. tř. r., *Jos. Josífko* ze VII. tř. a *Frant. Hoffmann* ze VI. tř. g. v Hradci Králové, *Jan Záhorský Tomáš Frenzl, Frant. Pokora* a *Aug. Hoffmann* z VIII. tř. g., *Karel Krůta*, *Frant. Novotný*, *Břetislav Foršt*, *K. Rektorys* ze VII. tř. r. a *Antonín Zelinka* ze VII. tř. gymn. městské střední školy na Malé Straně v Praze, *Josef Suk*, stud. v Praze, *K. Vaňouček*, *L. Červenka* ze VII. tř., *Lad. Schmidt* a *Václ. Skála* ze VI. tř. r. v Pardubicích, *Maxmilián Pick* ze VII. tř. g. v Něm. Brodě, *Otakar Studnička* z VIII. tř., *Jos. Finger* a *Karel Fritsche* ze VII. tř. g. v Příbrami, *Boh. Vávra* ze VII. tř. g. v Spálené ulici v Praze, *Frant. Beroušek*, *Lad. Havelka* a *Karel Günther* ze VII. tř. r. v Karlíně, *Jar. Michal* z VIII. tř., *Zdeněk Tobolka* ze VII. tř. a *Boh. Kučera* ze VI. tř. g. v Žitné ulici v Praze, *J. Ipser*, *Arnošt Rosa* z VIII. tř. a *Karel Rosa* ze VII. tř. g. v Novém Bydžově, *Adolf Vincík* a *Jos. Dykast* ze VI. tř. r. v Rakovníku, *Jan Křižovanský* a *Frant. Suchomel* z VIII. tř. g. v Litomyšli, *Jar. Hásek*, *Zdeněk J. Sláma*, *Gustav Zd. Procházka* a *J. B. Kavan* ze VI. tř. české realky v Praze, *Přemysl Koudelka*, *Václav Vostrý* a *Sigmund Löwy* z VIII. tř. g. v Jindř. Hradci, *Karel Vágner*, *Fr. Novotný* a *Frant. Čapek* ze VII. tř. a *Ignác Rath* ze VI. tř. g. v Č. Budějovicích.

Řešení úlohy 12.

(Zaslal p. *Arnošt Rosa*, stud. VIII. tř. g. v Novém Bydžově.)

Přímky vedené bodem $p(-3, 4)$ rovnoběžně ku přímkám

$$M \equiv x - 5y - 3 = 0, \quad N \equiv 5x + y - 15 = 0,$$

mají rovnice

$$M' \equiv x - 5y + 23 = 0, \quad N' \equiv 5x + y + 11 = 0.$$

Přímky tyto omezují s danými rovnoběžník *mnpq*, jehož vrcholy takto jsou určeny:

$$(M, N) = m(3, 0); \quad (M', N) = n(2, 5)$$

$$(M', N') = p(-3, 4); \quad (M, N') = q(-2, -1).$$

Jelikož jest $M \perp N$, jest to rovnoběžník pravoúhlý a lze mu tudíž opsati kružnici K. Středem jejím jest průsečík úhlopříčen $\overline{mp}$, $\overline{nq}$, totiž bod

$$s(0, 2),$$

poloměrem délka

$$r = \overline{sm} = \sqrt{13},$$

rovnice její jest pak

$$K \equiv x^2 + y^2 - 4y - 9 = 0.$$

Kružnice tato omezuje s kladnými částmi os souřadných plochu P, skládající se z pravoúhlého trojúhelníka T a výseče kruhové V. Patrně jest

$$T = \frac{3 \,.\, 2}{2} = 3, \qquad V = \frac{\pi r^2 \alpha}{360},$$

kdež $\quad \operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{2}, \quad \alpha = 123^{0}41'24'' = 123{\cdot}59^{0}.$

Bude tedy

$$P = T + V = 3 + 14{\cdot}032 = 17{\cdot}032.$$

Správné řešení úlohy této zaslali pp.: *Maxmilian Pick* ze VII. tř. g. v Něm. Brodě, *J. Ipser* z VIII. tř. a *Karel Rosa* ze VII. tř. g. v Novém Bydžově, *Jos. Hanuš*, *K. Mašek z Maasburgů*, *Em. Hlavatý*, *Jind. Vít*, *Jan Frynta*, *Jan Šulc* a *A. Čapek* ze VII. tř. r. v Hradci Králové, *Břetislav Foršt* a *Frant. Novotný* ze VII. tř. r., *Jan Záhorský*, *Tomáš Frenzl* a *Frant. Pokora* z VIII. tř. g. městské střední školy v Praze, *Rudolf Trenkler* z VIII. tř., *Jos. Malíř* a *Frant. Polák* ze VII. tř. g. v Chrudimi, *Frant. Beroušek*, *Lad. Havelka* a *Karel Günther* ze VII. tř. r. v Karlíně, *Frant Kosík*, theolog a *Fr. J. Rybka* ze VII. tř. r. v Brně, *Ant. Mimra* z VIII. tř. g. ve Vys. Mýtě, *Frant. Římský* ze VII. tř. g. v Přerově, *Jan V. Synek*, *Karel Pohl* a *Al. Svoboda* ze VII. tř. r. v Prostějově, *Frant. Suchomel* z VIII. tř. g. v Litomyšli, *Václav Vostrý, Přemysl Koudelka* a *Sigmund Löwy* z VIII. tř. g. v Jind. Hradci, *Ant. Holub* ze VII. tř. g. v Táboře, *L. Červenka* a *K. Vaňouček* ze VII. tř. r. v Pardubicích, *Jaroslav Michal* z VIII. tř., *Zdeněk Ťobolka* ze VII. tř. a *Boh. Kučera* ze VI. tř. g. v Žitné ulici v Praze, *Bohuslav A. Pavlousek* z VIII. tř. g. v Mladé Boleslavi, *Karel Fritsche* ze VII. tř. g. v Příbrami, *Fr. Novotný* ze VII. tř. g. v Čes. Budějovicích a *Vladimír Janků* ze VII. tř. akad. gymn. v Praze.

Úloha 25.

Ve které soustavě číselné píše se letopočet 1891 číslicemi 12431?

Prof. *A. Strnad.*

Úloha 26.

Které ostré úhly vyhovují rovnicím

$$\operatorname{cotg} x - \operatorname{cotg} y = \frac{1}{8}$$

$$26 \sin x = 25 \sin y.$$

Týž.

Úloha 27.

Dán je trojúhelník TBV. Sestrojiti trojúhelník o vrcholu B, průsečíku T tížnic a průsečíku V výšek jeho.

Prof. *Vavřinec Jelínek.*

Úloha 28.

Do dané kružnice vepsati jest trojúhelník o dané základně, aby průsečík jeho výšek byl od jeho těžiště vzdálen o n.

Týž.

Úloha 29.

Do dané kružnice vepsati jest trojúhelník o straně a, aby průsečík jeho výšek půlil výšku na druhou stranu. *Týž.*

Úloha 30.

Do dané kružnice vepsati trojúhelník, aby dvě jeho strany procházely danými body P a Q a těmito dle stejného poměru byly rozděleny. Prof. *Vavřinec Jelínek.*

Úloha 31.

Body V, U, S leží na kružnici, opsané kolem trojúhelníka ABC. Bodem V prochází prodloužená výška trojúhelníka, spuštěná s vrcholu A, bodem U prodloužená přímka půlící úhel α a bodem S prodloužená přímka půlící stranu a. Sestrojiti tento trojúhelník. *Týž.*

Úloha 32.

Je-li s_{12} strana pravidelného dvanáctiúhelníka, vepsaného do kružnice, jak veliká je plocha P_{12} pravidelného dvanáctiúhelníka opsaného kolem téže kružnice? *Týž.*

Úloha 33.

Do dané kružnice vepsati jest trojúhelník o dané základně b, aby druhá jeho strana procházela bodem P, a třetí strana bodem Q. *Týž.*

Úloha 34.

Vypočítati jest úhlopříčky v souměrném různoběžníku (deltoidu), jehož strany jsou $a = a'$, $b = b'$ a ve kterém průměr kružnice vepsané jest harmonickým průměrem stran a, b. Prof. *A. Strnad.*

Úloha 35.

Do rovnostranného trojúhelníka o straně s vepsána kružnice; libovolný bod její má od vrcholů trojúhelníka vzdálenosti a, b, c. Dokázati jest vztahy

$$a^2 + b^2 + c^2 = \frac{5}{4} s^2,$$

$$a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 = \frac{7}{16} s^4,$$

$$a^4 + b^4 + c^4 = \frac{11}{16} s^4,$$

a odůvodniti, že obsah trojúhelníka sestrojeného z délek a, b, c rovná se $\frac{1}{4}$ obsahu daného trojúhelníka rovnostranného.

Prof. *A. Strnad.*

Úloha 36.

V pravoúhlé soustavě dány jsou body

$$a(7,\ 7),\quad b(-1,\ 3),\quad c(9,\ 3),\ d(7,\ -3);$$

stanoviti jest každým z nich přímku tak, aby čtyry tyto přímky omezovaly čtverec. Body a, b, pak c, d nechť náleží protějším stranám.

Týž.

Cenná úloha z deskriptivní geometrie.

Výbor **Jednoty Českých Mathematiků** usnesl se na tom, aby vypsána byla *cena* pro *žáky vyšších realních škol* za řešení úlohy z promítání centralného:

Ve průmětně buď dána kružnice K_1 (vzdálenosť středu o_1 od bodu centralného $\overline{o_1 c_1} = 8$, poloměr $r = 3$) jakožto středový průmět kružnice $K \cong K_1$. Rovina kružnice K buď s průmětnou *různoběžna*; sestrojiti jest její stopu a úběžnici. Distance $d = 5$.

Každý z řešitelů, který takové řešení podá do 10. června 1891, obdrží publikace tyto:

1. *Řehořovský*, Základové vyšší algebry,
2. *Jarolímek*, Deskriptivní geometrie (ve vydání původním).