

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Antonín Sýkora

O ploše čtyřúhelníka, jemuž lze opsati i vepsati kruh

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 32 (1903), No. 1, 93--94

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124078>

Terms of use:

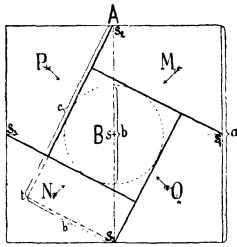
© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1903

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*.

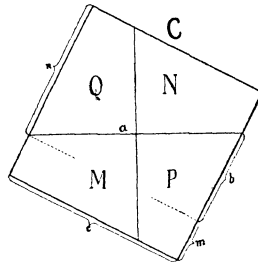


This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

$t s_2 = c$ strana čtverce C , který se skládá ze zbylých částí M, N, P, Q (v. obr. 2.); jest tedy čtverec $A = B + C$ (věta Pythagorova).



Obr. 1.



Obr. 2.

Kdybychom měli naopak větší ze dvou daných čtverců B, C rozřezati, aby se částkami jeho dal menší čtverec tak obložit, aby vznikl zase čtverec, přenesli bychom od vrcholů většího čtverce C na jeho strany délky

$$m = \frac{c-b}{2} \quad (\text{nebo} \quad n = \frac{c+b}{2})$$

ve stejném smyslu a rozřezali jej dle přímk, jež spojují dělicí body protilehlých stran (obr. 2.); načež bychom různoběžnky M, N, P, Q , na něž se čtverec ten rozpadá, narovnali kolem menšího čtverce B , jak obr. 1. ukazuje.

O ploše čtyřúhelníka, jemuž lze opsati i vepsati kruh.

Napsal

Antonín Sýkora,
professor v Rakovníku.

Plocha čtyřúhelníka o stranách a, b, c, d , jemuž lze opsati kruh, jest

$$P = \frac{1}{4} \sqrt{(a+b+c-d)(a+b-c+d)(a-b+c+d)(-a+b+c+d)}.$$

Aby se dal do něho vepsati kruh, třeba, aby $a + c = b + d$ čili $c - d = b - a$. Nahradíme-li v prvním činiteli pod znaménkem odmocniny $c - d$ hodnotou $b - a$, v druhém $d - c = a - b$, v třetím $a - b = d - c$, a ve čtvrtém $b - a = c - d$, nabudeme

$$P = \sqrt{abcd}.$$

Úlohy.

Úloha 1.

Dokázati jest správnost stejnosti

$$ab(a+b)(a^2-b^2) + bc(b+c)(b^2-c^2) + ca(c+a)(c^2-a^2) \\ = -(a+b+c)^2 [a(c^2-b^2) + b(a^2-c^2) + (b^2-a^2)].$$

Prof. Rud. Hruša.

Úloha 2.

Řešiti jest rovnici

$$\frac{b^2 - c^2}{x + a} + \frac{c^2 - a^2}{x + b} + \frac{a^2 - b^2}{x + c} = 0.$$

Prof. Rud. Hruša.

Úloha 3.

Řešiti jest rovnici

$$\sqrt[3]{\frac{a+x}{a-x}} - \sqrt[3]{\frac{a-x}{a+x}} = \sqrt[3]{\frac{b+x}{b-x}} - \sqrt[3]{\frac{b-x}{b+x}}.$$

Prof. Rud. Hruša.

Úloha 4.

Řešiti jest rovnici

$$\sqrt[3]{\frac{11-x}{1-x}} + \sqrt[3]{\frac{1-x}{11-x}} = \sqrt[3]{\frac{121-x^2}{1-x^2}} + \sqrt[3]{\frac{1-x^2}{121-x^2}}.$$

Prof. Rud. Hruša.