

Hugo Vorlíček

Přibližná konstrukce úhlu 40°

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 85 (1960), No. 2, 204

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/108384>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1960

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>

PŘIBLIŽNÁ KONSTRUKCE ÚHLU 40°

P. HUGO VOŘLÍČEK, Havlíčkův Brod, upozornil redakci na následující přibližnou konstrukci úhlu 40° :

Bud k jednotková kružnice se středem v počátku v rovině s kartézskou souřadnou soustavou Oxy . Pro libovolný bod T naší roviny budeme užívat označení $T = [x_T, y_T]$. Sestrojme body $K = [1, 0]$, $K' = [-1, 0]$, $C = [0, 1]$, $A = \left[\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2} \right]$, $B = \left[\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right]$. Všechny tyto body leží na kružnici k a je $\sphericalangle AOK = \frac{\pi}{4}$, $\sphericalangle BOK = \frac{\pi}{3}$.

Dále sestrojme a) průsečík $Q = \left[0, \frac{\sqrt{3}}{3} \right]$ přímkou $K'B \equiv y = (x + 1) \frac{\sqrt{3}}{3}$ s osou Oy , b) průsečík P přímkou $CK \equiv y = 1 - x$ a $AQ \equiv y = \left(1 - \sqrt{\frac{2}{3}} \right) x + \sqrt{\frac{3}{3}}$ a konečně c) ten průsečík R kružnice k s přímkou, která je rovnoběžná s osou Ox a prochází bodem P , pro nějž $x_R > 0$.

Úhel $\alpha = \sphericalangle ROK$ je přibližně roven úhlu $\frac{2\pi}{9} = 40^\circ$. Je totiž $\sin \alpha = y_R = y_P = 1 - \frac{3 - \sqrt{3}}{6 - \sqrt{6}} = \frac{4 - \sqrt{6} + \sqrt{2} + \sqrt{12}}{10} \doteq 0,642882$, zatím co $\sin 40^\circ \doteq 0,642788$. Odtud zjistíme, že $\varepsilon = \alpha - 40^\circ \doteq 25'' < 0,5'$. Zároveň vidíme, že zlomek $1 - \frac{3 - \sqrt{3}}{6 - \sqrt{6}}$ je přibližným vyjádřením pro $\sin 40^\circ$.

Popsanou konstrukcí je tedy přibližně řešena úloha sestrojení pravidelného devítiúhelníka. Chyba $\varepsilon \doteq 25''$ se dá snadno snížit na $\frac{\varepsilon}{4} \doteq 6''$ sestrojením úhlu

$$\frac{120^\circ + \alpha}{4} = 40^\circ + \frac{\varepsilon}{4}.$$

Redakce