

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

Ladislav Klír

Sestrojení pravidelného třináctiúhelníku

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 61 (1932), No. 5, R94--R95

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121726>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1932

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>

kdež e jsou jednotky. Má-li ono vyhověti všem 11 postulatům algebry, redukuje se potom na

$$c' = a_1 e_1 + a_2 e_2,$$

kde $e_1 = 1$, $e_2^2 = -1$, což zároveň vysvětluje, proč v obecné algebře čísla vyšších stupňů neexistují, a jestliže je zavedeme, pak nutno měniti formální zákony.

Doplnění úvah našich tvoří: Věta Frobeniova (Crelle-Journal f. Mathem., 1878, 59):

Mezi všemi obecnými čísly o dvou neb více jednotkách neexistuje mimo komplexní čísla a kvaterniony žádné jiné, jež jsou součinem a i b by se stalo nulou, když jedno z nich jest nulou, t. j. které by vyhovovalo rovnici

$$ab = 0$$

je-li a nebo b rovno nule.

Sestrojení pravidelného třináctiúhelníku.

Ladislav Klár.

Z obrázku je patrna jednoduchá konstrukce pravidelného třináctiúhelníku vepsaného do kružnice.

V dané kružnici o poloměru $\overline{AS} = r$ a středu S vytkneme dva k sobě kolmé průměry: $AB \perp CD$. Z koncového bodu B jednoho průměru opsaný oblouk kruhový tak, aby procházel koncovým bodem C druhého průměru, protíná první průměr \overline{AB} v bodě M . Polokružnice opsaná nad \overline{AS} jako průměrem seče přešelý oblouk v bodě N ; vzdálenost \overline{MN} je stranou pravidelného třináctiúhelníku ($\overline{MN} = a_{13}$).

O přesnosti této konstrukce se přesvědčíme, srovnáme-li výsledky, k nimž dojdeme z této konstrukce, s výpočtem trigonometrickým.

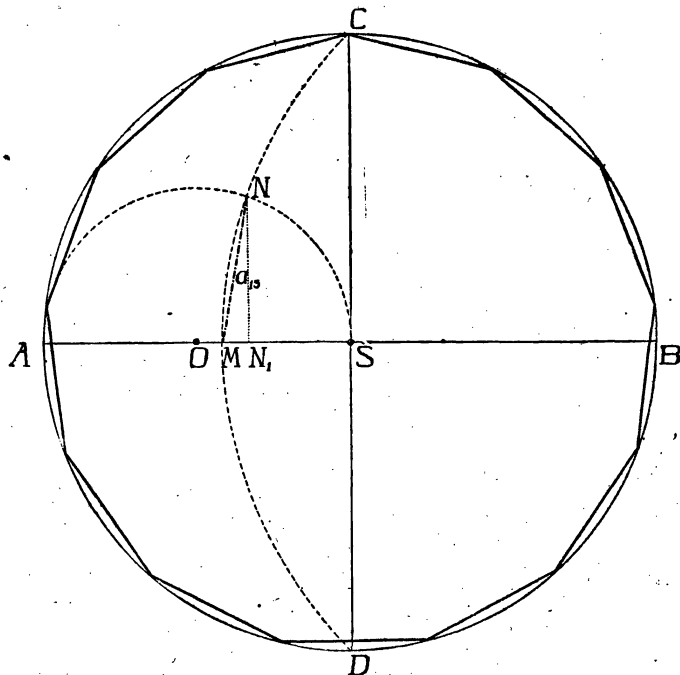
Je totiž

$$a_{13} = 2r \sin \frac{360^\circ}{26} = 2r \sin 13^\circ 50' 46'', \quad \text{čili } a_{13} = 0.47863 \cdot r.$$

Podle uvedené konstrukce vypočteme stranu a_{13} z pravoúhlého trojúhelníku MN_1N . Jeho odvěsnu \overline{NN}_1 určíme buď jako výšku v trojúhelníku OBN , ve kterém známe všechny tři strany, nebo analyticky položením počátku do bodu O a souřadné osy x do průměru \overline{AB} .

Plyne, že

$$MN_1 = \frac{r}{3}\sqrt{2}, \quad ON_1 = \frac{r}{6}, \quad MN_1 = \frac{r}{3}(3\sqrt{2} - 4)$$



a proto

$$a_{13} = \frac{2}{3} r \sqrt{3(3 - 2\sqrt{2})} = 0.47836 r.$$

Liší se tedy výsledky od sebe až na čtvrtém desetinném místě a předčí proto udaná konstrukce svou přesností známá sestavení stran pravidelných sedmi-, devíti-, nebo jedenácti-úhelníků.

K problému normál středových kuželoseček.

Prof. Ota Setzer, Kralupy n. Vlt.

I. Problém normál, t. j. úloha vésti z daného bodu normály k dané středové kuželosečce, řeší se zpravidla pomocnou rovnosou hyperbolou Apolloniovou, v jejichž průsečících s danou