

Alois Strnad

Poznámka o rovnicích pátého stupně

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 16 (1887), No. 4, 162--163

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/121080>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1887

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>

tedy

$$t = kr l \frac{e_0}{e} \quad \text{a} \quad kr = t l \frac{e}{e_0}.$$

Součin kr ukazuje tedy k době, jíž potřebí jest, aby potencial kondensatoru, jehož kapacita jest k , klesnul z e_0 na e při odporu vodiče r .

Pro

$$\frac{e_0}{e} = 2.71828 \dots$$

jest přímo

$$kr = t.$$

Příklad to objasniž. Ať jest k jeden mikrofarad, r jeden megohm; pak jest, poněvadž dle dřívějšího $kr = 1$,

$$t = l \frac{e_0}{e}.$$

Položíme-li $e_0 = 200$ voltů, klesne počátečný potencial o 1 volt v době

$$t = l \frac{200}{199} = 0.005 \text{ sekundy.}$$

Po uplynutí jedné sekundy t. j. pro $t = 1$, bude

$$e = \frac{e_0}{2.71828} = 73.58 \text{ voltu}$$

a nabude hodnoty jednoho voltu v době

$$t = l 200 = 5.3 \text{ sek.}$$

Poznámka o rovnicích pátého stupně.

Od prof. A. Strnada.

Účelem těchto několika řádků jest: ukázati, že řešení obecné rovnice pátého stupně lze převést na řešení goniometrické rovnice

$$\cos^5 u + \sin^5 u = k.$$

Jest známo, že obecný tvar rovnice pátého stupně

$$x^5 + ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$$

lze transformací *Tschirnhausenovou* neb *Bringovou* uvést na tvar redukovaný

$$(1) \quad y^5 + my + n = 0.$$

Položíme-li

$$y = \lambda (\cos u + \sin u),$$

bude

$$(2) \quad \cos u \sin u = \frac{y^2 - \lambda^2}{2\lambda^2},$$

$$\cos^4 u + \sin^4 u = 1 - 2 \cos^2 u \sin^2 u = \frac{\lambda^4 + 2\lambda^2 y^2 - y^4}{2\lambda^4};$$

mimo to jest

$$\cos^5 u + \sin^5 u = (\cos u + \sin u) (\cos^4 u + \sin^4 u - \cos u \sin u + \cos^2 u \sin^2 u),$$

odkud dosazením hodnot z rovnic (2) obdržíme

$$\cos^5 u + \sin^5 u = -\frac{y}{4\lambda^5} (y^4 - 5\lambda^4).$$

Vložíme-li plynoucí odtud hodnotu

$$y^5 = 5\lambda^4 y - 4\lambda^5 (\cos^5 u + \sin^5 u)$$

do rovnice (1), přejde tato ve tvar

$$(3) \quad (5\lambda^4 + m)y - 4\lambda^5 (\cos^5 u + \sin^5 u) + n = 0.$$

Volíme-li pak

$$\lambda = \sqrt[4]{-\frac{m}{5}}$$

a klademe-li zároveň

$$\frac{n}{4\lambda^5} = k,$$

nabude rovnice (3) tvaru svrchu vytčeného

$$(4) \quad \cos^5 u + \sin^5 u = k.$$

Kdežto rovnici

$$\cos^{10} u + \sin^{10} u = k$$

zcela elementárně řešiti lze (viz Časopis, ročn. XV. str. 34), nevystačují k řešení rovnice (4) prostředky, jimiž algebra vládne.