

Václav Hübner

Poznámka k proniku dvou rotačních ploch válcových

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 39 (1910), No. 3, 330--332

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/122984>

Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1910

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*.



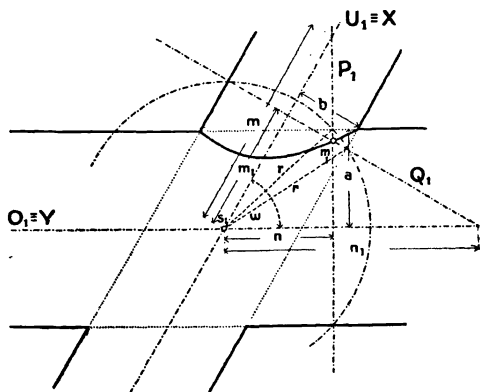
This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

Poznámka k proniku dvou rotačních ploch válnových.

Podává **Václav Hübner**, c. k. professor na Král. Vinohradech.

Protínají-li se dvě rotační plochy válcové, jichž osy O , U protínajíce se v bodě s , leží v rovině rovnoběžné s průmětnou na př. $(OU) \parallel \pi$, jest, jak známo, průmět toho proniku na průmětnu π rovnosá hyperbola.

Cestou analytickou lze poučku tuto takto dokázati.: Zvolme $X \equiv U_1$, $Y \equiv O_1$; osový úhel buď ω . Každá plocha kulová o středu s seče plochy válcové v kružnicích, jichž první průměty jsou úsečky kolmé k osám ploch válcových. Průměty průsečíků kružnic řečených náležejí průmětu žádaného proniku.



Budiž první průmět roviny jedné kružnice na první ploše válcové P_1 a první průmět roviny kružnice na druhé ploše válcové Q_1 ; úseky, způsobené přímkou P_1 na osách souřadných, buďtež m, n ; úseky, způsobené přímkou Q_1 na osách souřadných, buďtež m_1, n_1 . Rovnice úsekové přímkou P_1, Q_1 v této soustavě kosoúhlé budou zníti:

$$P_1 \equiv \frac{x}{m} + \frac{y}{n} = 1,$$

$$Q_1 \equiv \frac{x}{m_1} + \frac{y}{n_1} = 1;$$

průsečík m_1 , přímek P_1 , Q_1 náleží prvnímu průmětu žádaného proníku.

Ježto

$$m = \frac{n}{\cos \omega}, \quad n_1 = \frac{m_1}{\cos \omega},$$

jest

$$\frac{x \cos \omega}{n} + \frac{y}{n} = 1, \quad \frac{x}{m_1} + \frac{y \cos \omega}{m_1} = 1$$

čili

$$x \cos \omega + y = n \quad (1)$$

a

$$x + y \cos \omega = m_1. \quad (2)$$

Zdvojnócníme-li obě rovnice a odečteme-li od druhé první, obdržíme

$$(x + y \cos \omega)^2 - (x \cos \omega + y)^2 = m_1^2 - n^2,$$

odkud

$$x^2 \sin^2 \omega - y^2 \sin^2 \omega = m_1^2 - n^2. \quad (\alpha)$$

Je-li r poloměr libovolné plochy kulové o středú s , jest z pravouhlych trojúhelníků:

$$r^2 = b^2 + m_1^2 \text{ a } r^2 = a^2 + n^2,$$

pročež

$$b^2 + m_1^2 = a^2 + n^2$$

čili

$$m_1^2 - n^2 = a^2 - b^2,$$

kdež a , b značí poloměry kružnic daných ploch válcových.

Rovnice (α) bude mítí tudíž tvar v kosoúhlé soustavě

$$x^2 - y^2 = \frac{a^2 - b^2}{\sin^2 \omega}.$$

Souřadnice průsečíku m_1 vyhovují této rovnici a bod m_1 nalézá se tudíž na rovnoosé hyperbole. Asymptoty půlí úhly průmětů O_1 , U_1 .

Důsledky: 1. Je-li $\omega = 90^\circ$, jest $O_1 \perp U_1$ a rovnice této hyperboly bude v pravouhlé soustavě zníti: $x^2 - y^2 = a^2 - b^2$.

2. Je-li $a = b$,

$$\text{jest } x^2 - y^2 = 0 \text{ a } y = \pm x.$$

Jsou-li válcové plochy spolu shodny, rozpadá se průmět proniku na π ve své asymptoty.

3. Při $b = 0$ přejde jedna plocha válcová v přímku $U_1 \equiv X$ a pořadnice y bodu m_1 jest 0.

Z rovnice α) plyne

$$x^2 = \frac{a^2}{\sin^2 \omega}$$

čili

$$x = \pm \frac{a}{\sin \omega}$$

v soustavě kosoúhlé a $x = \pm a$ v soustavě pravoúhlé.

Přímka protne plochu válcovou ve dvou bodech souměrně položených ke středu s_1 .

Též průmět proniku dvou rotačních kuželových ploch jest hyperbolický, je-li rovina os rovnoběžná s průmětnou.

O pokroku v osvětlování elektrinou.

Píše Dr. Ferd. Pietsch.

(Pokračování.)

III. Lamy obloukové.

Elektrické světlo obloukové dosáhlo rovněž rozvoje netušeného. Objev jeho však jest mnohem starší než vynález světla žárového. Již kolem roku 1800 bylo známo, že jiskry jeví se mezi uhly nejjasněji svítí. R 1813 Davy použiv ohromné batterie o 2000 člancích způsobil, že mezi dvěma tyčinkami z dřevěného uhlí utvořil se světelný oblouk délky 10 cm. Dotekem tyčinek zavede se proud, jenž na místě doteku následkem značného odporu tolik tepla vyvine, že rozžhavené částice uhlíku začnou poletovati mezi oběma tyčinkami, tvoříce tak vodivý přechod. Tyčinky byly původně postaveny vodorovně a teplý proud vzduchu unášel částice uhlíku nahoru, tak že utvořily oblouk klenoucí se nad uhlíky. Odtud také pochází název světla obloukového.