Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky

Václav Hübner

Příspěvek ku proniku dvou stejných rotačních ploch kuželových

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 50 (1921), No. 4-5, 323--326

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/123786

kdy učitelstvo nerado, velmi nerado s ním se loučilo jako se svým rádcem a přítelem.

Se školstvím Klatovským, pro něž v rozpětí své silné vůle dr. Taftl tolik vykonal, zůstal spiat až do posledních chvil svého významného života: Byl předsedou spolku pro podporování chudých studujících, klatovské obchodní školy a jako zástupce ministerstva školství a národní osvěty byl členem kuratoria této školy. Ještě v nejposlednější době účastnil se schůzí kuratoria Klatovského průmyslového musea. V mladších letech býval horlivým členem okrašlovacího spolku a nadšeným stoupencem myšlénky hasičské. Dříve též býval platným členem obecní a okresní správy.

Zesnulý náležel mezi nejstarší členy „Jednoty čes. mat. a fys.“; již r. 1864 byl přijat za člena Jednotina předchůdce, „Spolku pro volné přednášky z mat. a fys.“; po změně stanov r. 1869 stal se zakládajicím členem (od r. 1912 byl zakládá. členem ad honorem) Jednoty; v Jednotě setrval až do své smrti.

Neobyčejná účast studující mládeže a všech vrstev společenských při pohřbu Dra. Taftla 17/12 1920 v Klatovech konaném byla tklivým, neklamným veřejným uznáním všech zásluh, jimiž školní rada dr. Taftl bude povždy žíti ve vzpomínkách všeho Pošumaví.

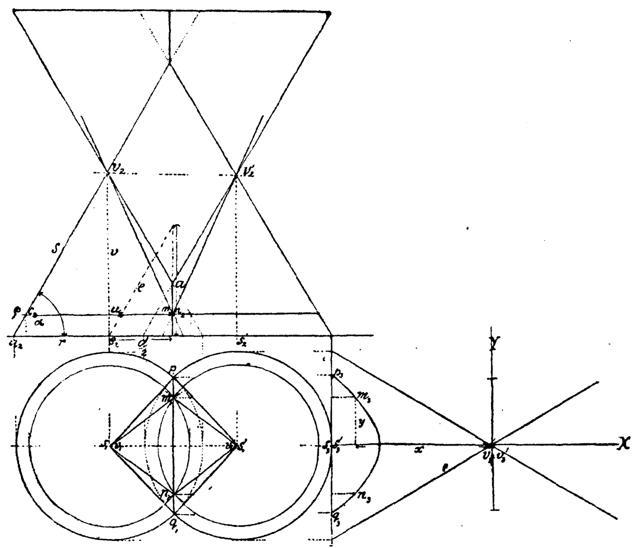
Ph. Dr. *Emil Kalista*,
g. prof.. okres. škol. inspektor v Klatovech.

Příspěvek ku proniku dvou stejných rotačních ploch kuželových.

Studujícím podává **Václav Hübner**, profesor na Král. Vinohradech.

Dvě stejné rotační plochy kuželové, jichž osy jsou rovnoběžné a spojnice vrcholů jich stojí kolmo na jejich osách, protínají se v hyperbole.

Abychom některý bod průsečné křivky vyšetřili, postavme obě plochy osou kolmo k půdorysně a protněme obě plochy rovinou ϱ, kolmou k jejich ose, čímž obdržíme dvě kružnice, které se protínají v bodech m, n. Budiž poloměr základny kužele r, výška jeho v, úhel povrchových přímek se základnou α, vzdálenost vrcholů $\overline{vv'} = d$, třetí průmět bodů m, n na rovinu kolmou ku ose x (třetí hlavní průmětna) m_3, n_3, počátek soustavy souřadnic v třetích průmětech vrcholů v, v' $(v_3 \equiv v_3')$, osa $X \equiv \overline{s_3 v_3}$ a $Y \perp X$; pak jest $\overline{s_1 m_1} = \overline{s_1' m_1} = \sqrt{y^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2}$



a z podobnosti $\triangle r_2 a_2 s_2 \sim \triangle r_2 c_2 u_2$: $r : \sqrt{y^2 + \frac{d^2}{4}} = v : x$ nebo $r^2 : \left(y^2 + \frac{d^2}{4}\right) = v^2 : x^2$ a odtud $r^2 x^2 - v^2 y^2 = \frac{v^2 d^2}{4}$ anebo $\left(\frac{x}{\frac{rd}{2r}}\right)^2 - \left(\frac{y}{\frac{d}{2}}\right)^2 = 1$ (rovnice osová hyperboly).

Ježto $tg\alpha = \frac{v}{r}$, jest

$$\left(\frac{x}{\frac{d}{2}\, tg\alpha}\right)^2 - \left(\frac{y}{\frac{d}{2}}\right)^2 = 1 \ldots \qquad \text{I.}$$

tudíž poloosa hlavní $a = \frac{d}{2} tg\alpha$, vedlejší $b = \frac{d}{2}$ a výstřednost $e = \frac{d}{2}\sqrt{1 + tg^2\alpha} = \frac{d}{2\cos\alpha}$. Rovnice asymptot jest $y = \pm \frac{b}{a} x$ t. j. $y = \pm x \cotg \alpha$.

Pošineme-li počátek soustavy souřadnic do bodu $s_3 \equiv s_3'$, jest rovnice hyperboly: $\left(\frac{v-x}{\frac{vd}{2r}}\right)^2 - \left(\frac{y}{\frac{d}{2}}\right)^2 = 1$, nebo

$$\frac{4r^2}{d^2} - \frac{8r^2x}{v^2d^2} + \frac{4r^2x^2}{v^2d^2} - \frac{4y^2}{d^2} = 1 \ldots \qquad \text{II.}$$

Důsledky:

1. Je-li $\alpha = 45^0$, t. j. $v = r$, jest $a = \frac{d}{2}$, $b = \frac{d}{2}$ hyperbola rovnoosá.
2. Je-li $\alpha = 60^0$ (rovnostranný kužel), t. j. $v = r\sqrt{3}$, jest $a = \frac{d}{2}\sqrt{3}$ (výška $\triangle$ rovnostranného o straně d).
3. Je-li $d = 0$, splývají obě plochy kuželové a rovnice $r^2x^2 - v^2y^2 = \frac{v^2d^2}{4}$ přejde pak v rovnici $y = \pm \frac{r}{v} x = \pm x \cotg \alpha$ t. j. rovnice povrchových přímek k ose kužele souměrných
4. Pro $d = 2r$, přejde rovnice ve 3. uvedená v $r^2x^2 - v^2y^2 = \frac{4v^2r^2}{4}$ t. j. $\left(\frac{x}{v}\right)^2 - \left(\frac{y}{r}\right)^2 = 1$; poloosy hyperboly jsou $a = v$, $b = r$ a $e = \sqrt{v^2 + r^2} = s$ (strana kužele).
5. Při $v = \infty$, t. j. $\alpha = 90^0$ přejdou plochy kuželové v plochy válcové; z rovnice II. pak plyne $\frac{4r^2}{d^2} = 1 + \frac{4y^2}{d^2}$ a $y^2 = \frac{4r^2 - d^2}{4}$, z čehož $y = \pm \frac{1}{2} \sqrt{4r^2 - d^2}$ t. j. průsek přejde ve dvě přímky rovnoběžné s osou X. Označíme-li $\overline{p_1q_1} = \overline{p_3q_3} = t$, jest z obrazce patrno, že $\frac{t}{2} = \sqrt{r^2 - \frac{d^2}{4}}$ nebo $t = \sqrt{4r^2 - d^2}$ a $y = \pm \frac{1}{2} t$.
6. Kdyby $v = 0$, pak přejde plocha kuželová v kruh; společný průsek obou kruhů jest tětiva $\overline{p_1q_1} = \overline{p_3q_3}$, jak z rovnice

průsečné křivky poznáváme, pošineme-li počátek soustavy souřadnic do středu tětivy $\overline{p_1 q_1}$.

Jak z předešlého patrno, jest tvar hyperboly závislý na veličinách r, v, d; ježto rovnice I. obsahuje stálé veličiny d, $tg\alpha = \frac{v}{r}$, jest pronik dvou rotačních ploch kuželových, jichž povrchové přímky svírají se základnou týž úhel α, při stálé vzdálenosti d obou vrcholů v a v', táž hyperbola, jejíž rovina jest kolmá k ose X (// s třetí hlavní průmětnou).

Elektronové lampy v radiotelegrafii.

August Žáček.

1. Zavedení elektronových lamp v různých jich funkcích do bezdrátové telegrafie znamenalo začátek neobyčejného rozmachu a netušeného zdokonalení radiotelegrafie. Stačí jen vzpomenouti, jakou změnu způsobila elektronová lampa na přijímací stanici: místo nespolehlivých krystalových detektorů užívá se nyní na moderních přijímacích stanicích k přijímání tlumených vln naprosto spolehlivých detektorů lampových. Ona část, jež z úhrnné energie, vyslané do prostoru vysílací stanicí, do padá na stanici přijímací, jest pravidelně extrémně nepatrná. Lampovým sesilovačem, jenž pracuje jako nehmotné relais, lze tuto energii mnohonásobně zvýšiti; tím se však neobyčejnou měrou zvětší dosah vysílacích stanic bez jakéhokoliv zvýšení jich výkonnosti. A také přijímání pomocí uzavřených kondensátorových kruhů (t. zv. rámových antenn), jež mají proti obyčejným antennám tolik předností, jest umožněno jedině tím, že se nepatrná energie, jež se rámem zachycuje, vysokofrekventním lampovým sesilovačem dostatečně zvětší. V dřívějších letech měla radiotelegrafie velké obtíže s přijímáním depeší, vysílaných netlumenými vlnami. Ty, jak známo, pro svoji vysokou frekvenci na telefon nepůsobí; s druhé strany však aparáty (tikker, smykač), jimiž se spojitý sled vln přerušuje a tím značky stávají slyšitelnými, pracují velmi nespolehlivě. Jistě proto nepřeháníme, řekneme-li, že k vítězství vln netlumených nad tlumenými