Drobné zprávy.

Příspěvek k theorii čoček.

(Podává *G. Blažek.*)

Následující řádky mají za účel elementární řešení otázky, jakého tvaru musí býti plocha dělící dvě ústředí takovým spůsobem, že z bodu A *) prvního ústředí vycházející jednobarevné světlo opět se soustředí v bodu B ústředí druhého.

Poněvadž světlo z bodu A spůsobem vlny se šíří, musí B státi se bodem interferenčním, t. j. z bodu A současně vycházející paprsky současně dojdou do bodu B. Šíří-li se světlo rychlostí 1 v ústředí prvním, rychlostí $\frac{1}{n}$ v druhém, je-li dále M bodem hledané plochy, $MA = u$, $MB = v$, pak dospěje paprsek z A do M v době u, z M do B v době nv, z A do B tedy v době $u + nv$, jež má býti dle předešlého pro všecky paprsky stejnou; jest tedy

$$u + nv = a \tag{1}$$

rovnicí hledané plochy, vyjádřenou v bipolárních souřadnicích s ohledem na A a B co póly.

Plocha jest tvarem točným, přímka AB její osou. Abychom ji blíže poznali, stačí stanovení průseku s rovinou skrze AB položenou; vzorec (1) podává zároveň rovnici toho průseku.

Ustanovení polohy tečny ze vzorce (1) dle známých pravidel **) vede bezprostředně k zákonům lomu světla.

Vyjádřen v souřadnicích pravoúhelných jeví se náš průřez všeobecně jako křivka stupně čtvrtého.

Pro $n = 1$ vyskytne se nám elliptické zrcadlo, jehož ohnisky jsou A a B. Zajímavý jest případ ten, v němž z bodu A

*) Jednoduchý výkres sem patřící nechť si čtenář laskavě sám nakreslí.

**) Viz: Strouhal, „O souřadnicích bipolárních". Druhá zpráva jednoty českých mathematiků p. 4.

proudící paprsky v druhém ústředí v směrech rovnoběžných se šířiti mají. Z bodu A vycházející vlna kulová musí se v druhém ústředí změniti ve vlnu rovinnou, aby bod interferenční ležel ve vzdálenosti nekonečně velké.

Je-li Ax směrem rovinné vlny, O bodem, v němž paprsek Ax s dělící plochou se setká, M libovolným bodem plochy, pak se vlna v okamžiku, v němž do bodu M dospěla, v druhém ústředí až k rovině skrze M kolmo na Ax položené rozšířila. Je-li tato rovina od O vzdálena o délku x, dále $AO = c$, pak jest patrně

$$u = c + nx. \tag{2}$$

Vyvolíme-li souřadnice pravoúhelné a stanovíme-li Ax za osu x, O za bod začátečný, pak dá rovnice (2)

$$y^2 = 2c(n-1)x + (n^2-1)x^2$$

co analytický výraz křivky, kteráž otočena byvši kolem osy x spůsobuje žádanou plochu. Křivka tato jest pro $n > 1$ *hyperbolou*, pro $n < 1$ *ellipsou*, pro $n = -1$ *parabolou*; v každém případě jest A ohniskem, O vrcholem křivky.

Jak se samo rozumí, dají se úvahy tyto podobně na více ústředí rozšířiti.

Dvě poučky o kuželosečkách.

(Podává dr. *E. Weyr.*)

1. Rovnice kuželosečky procházející počátkem souřadnic pravoúhlých, jest, jak známo,

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey = 0; \tag{1}$$

průseky s osou x obdržíme, položíme-li $y = 0$; budeť tu

$$Ax^2 + 2Dx = 0,$$

kterážto rovnice bude míti pro $D = 0$ dva nulle se rovnající a tudíž stejné kořeny; rovnice (1) promění se za touto podmínkou v

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Ey = 0, \tag{2}$$

což nám značí kuželosečku procházející bodem počátečním, jejíž normálou v tomto bodu jest osa y.

Položíme-li počátkem souřadnic libovolnou přímku

$$y = \alpha x, \tag{3}$$