Poznámka ku článku „Tečny dvou kruhů”

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 37 (1908), No. 2, 197--198

Persistent URL: http://dml.cz/dmlcz/121097

2. Ohniskové dálky f a F jsou opačných znamení: je-li první spojkou, musí býti druhá rozptylkou.

Vzhledem k tomu třeba psáti

$$\frac{1}{\varphi} = \frac{1}{f} - \frac{1}{F}. \tag{11}$$

Má-li achromatická dvojčočka býti sběrnou, musí její optická mohutnost $\frac{1}{\varphi}$ býti kladná, musí tudíž ohnisková dálka spojky býti menší nežli ohnisková dálka rozptylky ($f < F$) a se zřetelem k větě 1. dispersní mohutnost skla, z něhož je spojka, menší než dispersní mohutnost rozptylky. Tomu se vyhoví tím způsobem, že se volí spojka ze skla korunového, rozptylka pak ze skla flintového*).

Má-li naopak chovati se achromatický doublet jako čočka rozptylná, třeba vzíti spojku ze skla flintového, rozptylku z korunového.

Poznámka: Úvahy uvedené platí, jak řečeno, pro čočky nekonečně tenké; lze s odvozenými rovnicemi však skoro úplně vystačiti při sestrojování objektův astronomických dalekohledů.

Poznámka ku článku „Tečny dvou kruhů".**)

Napsal r.

V článku uvedeném v nadpise jest řešen úkol najíti rovnice dvou kruhů ve formě racionálné (t. j. takových, že souřadnice středů a poloměry jsou dány čísly racionálnými), aby souřadnice všech osmi dotyčných bodů společných tečen byla čísla racionálná. Úkol tento jest tam převeden na vyhledání čísel p_1, p_2, q_1, q_2, r_1, r_2 racionálných a takových, aby oba výrazy

$$(p_1 - p_2)^2 + (q_1 - q_2)^2 - (r_1 - r_2)^2,$$
$$(p_1 - p_2)^2 + (q_1 - q_2)^2 - (r_1 + r_2)^2$$

---

*) Že dispersní mohutnost skla korunového je menší než u skla flintového, lze se snadno přesvědčiti na základě dat uvedených v Reiss-Theurerově Fysice.

**) Viz Časopis pro pěst. math. a fysiky, ročník XXXVI., str. 315.

byly úplné čtverce. Toto vyhledání provedeno na základě jedné identity a nepřicházíme způsobem tam vylíčeným ku všem číslům úloze vyhovujícím, nýbrž jenom k některým. Methodou známou, které se ku př. užívá na řešení rovnice

$$x^2 + y^2 = z^2$$

čísly celými, lze však snadno docíliti výsledků obecných. Dostáváme po této cestě, že všecka žádaná p_1, p_2, q_1, q_2, r_1, r_2 obdržíme, dosazujeme-li do výrazů

$$\begin{aligned} p_1 - p_2 &= C(\lambda\mu - \lambda'\mu') - D(\lambda\mu' + \lambda'\mu), \\ q_1 - q_2 &= C(\lambda\mu' + \lambda'\mu) + D(\lambda\mu - \lambda'\mu'), \\ r_1 &= C(\lambda\mu + \lambda'\mu'), \\ r_2 &= D(\lambda\mu' - \lambda'\mu) \end{aligned} \tag{A}$$

za λ, λ', čísla *celá* bez společné míry a rovněž tak za čísla μ, μ', za C a D pak čísla *racionálná.*

Abychom dostali čísla celá, stačí též dosazovati za C a D čísla celá, avšak není to nutno. Lze totiž udati pro C a D též hodnoty lomené, jež též vedou k číslům celým pro $p_1 - p_2 \ldots$; v tomto případě lišiti se mohou jmenovatelé čísel C a D toliko činitelem, jenž rovný jest mocnině čísla 2. Ale snadno lze ukázati na základě rovnic (A), že jest vždy několik systémů hodnot pro čísla C, D, λ, μ, λ', μ', jež vedou k týmž hodnotám pro $p_1 - p_2$, $q_1 - q_2$, $r_1 \pm r_2$ *) a bylo by zajímavo vyšetřiti, zda všechny hodnoty celistvé pro $p_1 - p_2$, $q_1 - q_2$, ... již nedostaneme dosazováním čísel celých za C, D (po případě vyšetřiti, které hodnoty lomené za C, D jest k tomu účelu přibírati). Podrobné provedení tohoto vyšetřování přenechávám čtenáři.

---

*) Při tom užitečny nám mohou býti výrazy, jež dostaneme, píšeme-li v (A) $\lambda = a\cos\alpha$, $\lambda' = a\sin\alpha$, $\mu = b\cos\beta$, $\mu' = b\sin\beta$, $C = c\cos\gamma$, $D = c\sin\gamma$.