Josef Novotný

Zobraziti (přímo) stopy roviny určené odchylkami α, β od průměten π, ν

Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, Vol. 20 (1891), No. 6, 308--310

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/121990`

v pravo od počátku O u vzdálenosti 1 od tohoto. Sestrojme pak kružnici poloměru 1 o středu v počátku, která nechť protne kladnou polovici osy OY v bodě B*). Nyní praví autoři: Čtverec délky OB musí se dle známé věty planimetrické rovnati součinu OA . OA′, t. j. $(+1) . (-1) = -1$, a tedy máme $OB = \sqrt{-1} = i$.

Ačkoli je samozřejmo, že dedukce podobného rázu pocházeti mohou pouze z absolutní neznalosti ducha mathematického, aneb lépe z naprostého nedostatku logiky, přec nebude od místa poznamenati, že tu chyba vězí v tom, že oné známé věty planimetrické bylo zde zneužito špatnou interpretací: tato byvši odvozena z podobnosti trojúhelníků, je správnou jediné pro absolutní délky, a tedy nelze klásti $OA' = -1$.

Trochu méně naivní a také méně špatnou jest úvaha obsažená v citované knize Skřivanově; ona by konečně co do *ducha* **) byla přípustnou, kdyby byl autor dle toho zařídil definici veličin komplexních, jak to učinil Cauchy svým pojmem *quantité géométrique.*

Při *naší* definici ***) veličin komplexních jest ale nejen nemožno, nýbrž také nanejvýš zbytečno (a jasnosti škodlivo) dokazovati Gaussovo znázornění veličiny $x + iy$ bodem o pravoúhlých souřadnicích x, y. Znázornění to vězí *jediné* v té okolnosti, že jak poloha bodu, tak komplex $(x, y) = x + iy$ jest určen dvěma veličinama x a y.

Zobraziti (přímo) stopy roviny určené odchylkami α, β od průměten π, ν.

Napsal

Josef Novotný,

professor v Karlíně.

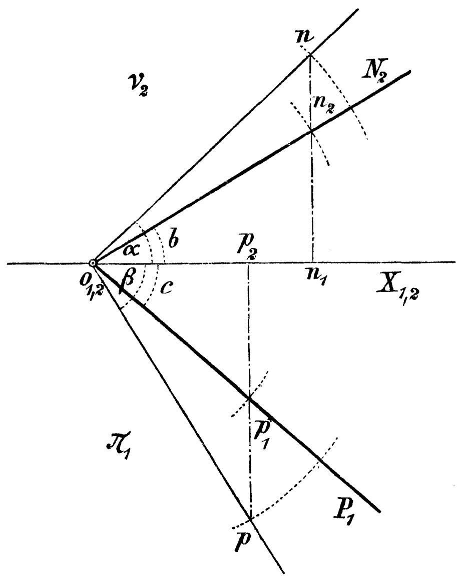
K přímému řešení úlohy dané vede úvaha tato: Dovolná rovina ϱ určuje s průmětnami π, ν trojkout, jehož hrany A, B,

*) Obraz sestrojí si čtenář.

**) Nemám po ruce této knihy, abych úvahu i co do detailů sledoval, což také jest zbytečno.

***) Která se v podstatě kryje s onou, z níž vychází většina autorů.

C jsou osa X a stopy P, N, jehož boky a, b, c jsou úhly (P, N), (N, X), (P, X), a jehož kouty B, C jsou odchylky α, β roviny ϱ od průměten π, ν a kout $A = 90^{0}$.



Z relací platných pro části sfér. trojúhelníka odpovídajícího tomuto trojkoutu vytkněme:

$$\cos B = \sin C \,.\, \cos b, \quad \cos C = \sin B \,.\, \cos c.$$

Tyto rovnice přetvoří se ve

$$\cos b = \frac{\cos \alpha}{\sin \beta}, \quad \cos c = \frac{\cos \beta}{\sin \alpha}.$$

Se zřetelem k těmto vzorcům upraví se sestrojení takto: Veďme přímky on, op v úhlech α, β od osy X, učiňme $\overline{on} = \overline{op}$, $nn_1 \parallel pp_2 \perp X$; kolmice nn_1, pp_2 protněme v bodech n_2, p_1 oblouky opsanými poloměry $\overline{pp_2}$, $\overline{nn_1}$ ze středu 0; i jsou přímky $op_1 \equiv P_1$, $on_2 \equiv N_2$ obrazy stop žádané roviny.

Jest totiž z trojúhelníků on_1n, op_2p:

$$\overline{on_1} = \overline{on} \,.\, \cos \alpha, \quad \overline{pp_2} = \overline{on_2} = \overline{op} \,.\, \sin \beta;$$

a z trojúhelníka on_1n_2

$$cos\,(N, X) = \frac{\overline{on_1}}{\overline{on_2}},$$

tak že

$$cos\,(N, X) = \frac{cos\,\alpha}{sin\,\beta}, \text{ t. j. } cos\,(N, X) = cos\,b.$$

Podobně vyjde, že $cos\,(P, X) = cos\,c$.

Planimetrické odvození Heronova vzorce pro ploský obsah trojúhelníku.

Pro žáky středních škol napsal

Augustin Pánek.

Známý vzorec pro ploský obsah trojúhelníku, dány-li jsou strany jeho, stanoví se obvykle *vůbec* ve školních učebnicích, o planimetrii jednajících, že se nejprve vypočítává výška jeho.*) Možno však též jednoduchým způsobem zjednati si vzorec žádaný, přijmeme-li za neznámou ploský obsah trojúhelníku Δ, a sestavíme-li rovnici, přímo plochu tu stanovící.

Dán-li trojúhelník ABC o stranách a, b, c, a spustíme-li s vrcholu C výšku $\overline{CD}$, bude

$$\Delta = \frac{1}{2} c \,.\, \overline{CD}, \quad \text{tedy} \quad \overline{CD} = \frac{2\Delta}{c}.$$

Ježto

$$\overline{AD} + \overline{DB} = c$$

a dle věty Pythagorovy jest

---

*) Viz na př. *Šanda,* Měřictví pro vyšší třídy středních škol, 2. vyd., str. 100; *Močnik—Hora,* Měřictví, str. 57. a j.

V historickém článku s názvem: *„O vzorci vyjadřujícím plochu trojúhelníku pomocí stran jeho"*, který podle Baltzera podává dr. F. J. Studnička a který vytištěn v Časopise roč. I. str. 253., ukazuje se k dotčeným auktorům, kteří psali o různých způsobech vypočítávati ploský obsah trojúhelníku z daných stran jeho. Mimo to pojednáno ještě v *Časopise* na různých místech o řešení této úlohy.