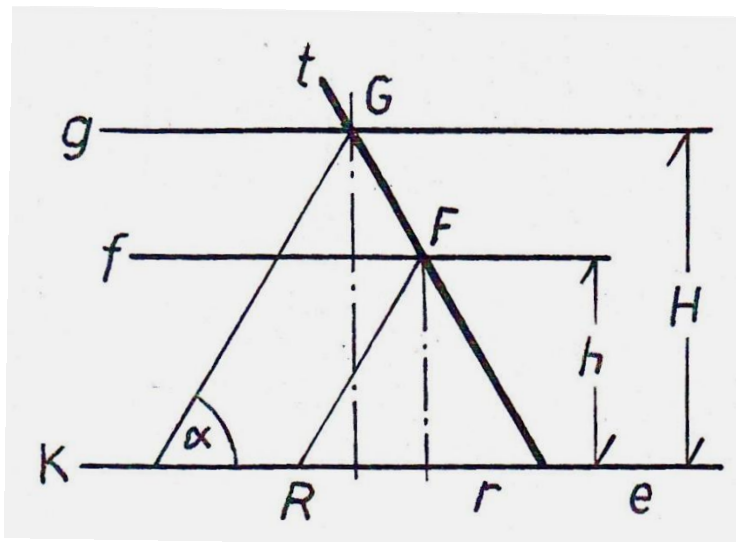


BÁNYÁSZATI TRANZVERZÁLIS-FELADAT

Hajdu Endre

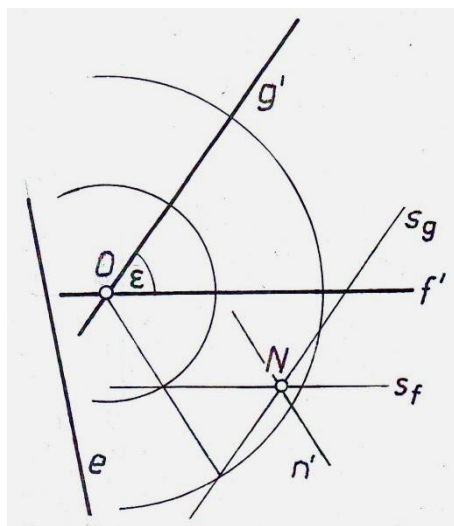
Egy különleges, az ábrázoló geometriai tankönyvekben nem szereplő tranzverzális-feladat a következő: három „vízszintes”, különböző magasságú kitérő egyenes adott dőlésszögű tranzverzálisa szerkesztendő. Ez a feladat gyakorlati alkalmazást nyerhetne a bányászatban: három vízszintes tengelyű tárnát összekötő adott dőlésszögű lejtakna tervezésénél (hogy van-e szükség ilyenre a gyakorlatban, az geometriai szempontból lényegtelen).

Válasszuk képsíkkul azt az e egyenest tartalmazó K síkot, melyhez képest az f, g egyenesek magassága h , ill. H . Ekkor a keresett tranzverzális egybeesik két olyan dőléskúp egy-egy alkotójával, mely kúpok alkotói a képsíkkal a megadott α dőlésszöget zárják be (1. ábra). Az említett kúpoknak a képsíkon lévő alapköröi $r = \frac{h}{\operatorname{tg} \alpha}$, ill. $R = \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha}$ sugarúak.



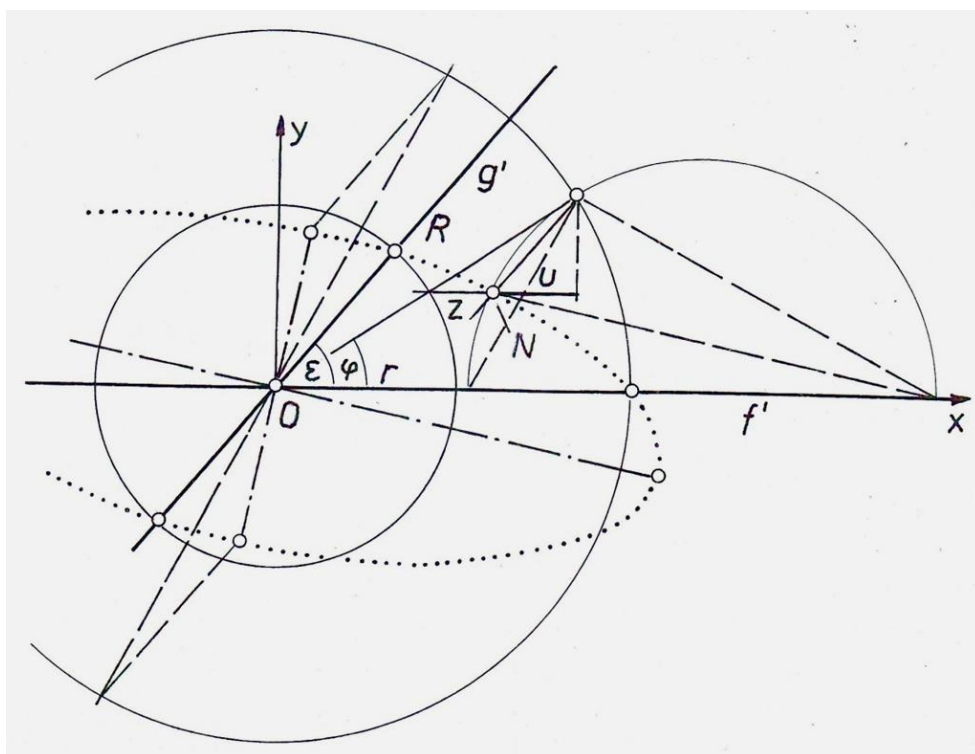
1. ábra

Jelölje az ismert magasságú két egyenes K -ra vonatkozó vetületét f' , ill. g' . A megfelelő dőléskúpok csúcspontjainak képei essenek egybe az egyenesvetületek O metszéspontjával. A két kúp alapköröit megrajzolva válasszunk ki egy-egy – a 2. ábrán egybe eső vetületű – kúpalkotót, melyekkel azonos állású lesz a keresett tranzverzális. Az alkotók nyompontjain átmenő, az f , ill. g egyeneseket és a választott kúpalkotókat tartalmazó párhuzamos síkok nyomvonalai s_f és s_g . A nyomvonalak a két sík közös egyenesének nyompontja N , ehhez illeszkedik az említett síkok közös n egyenese, mely párhuzamos az azonos állású kúpalkotókkal.



2. ábra

Az n egyenes még nem a keresett tranzverzális, mert nem metszi a megadott e egyenest is. A megoldást úgy nyerjük, ha az imént látott szerkesztési módszerrel további nyompontokat állítunk elő, majd az általuk alkotott görbének és az e egyenesnek közös pontját határozzuk meg. Avégett, hogy áttekintést szerezzünk a nyompontok alkotta görbéről, célszerű a szerkesztést a 3. ábrán látható módon végezni. Az adott két egyenes által bezárt állandó ε szög, s az O pont köré írt r , R sugarú körök ismeretében a φ szöggel jellemzett, fedésben lévő kúpalkotók kiválasztása után az N pont megszerkesztése a korábbiak alapján megy. Hogy a φ szög 0-tól 360 fokig tartó változása során az N pont milyen görbét ír le, annak megállapítása végezt felírjuk a görbe egyenletét az ábrán látható koordináta rendszerre vonatkozólag:



3. ábra

ill. t_2 tranzverzális, melyek párhuzamosak az O -ból induló, pont-vonallal jelölt, α dőlésszögű kúpalkotókkal. A megoldások száma 0, 1, 2, de ha a dőlésszöget változtathatjuk, mindig kaphatunk megoldást.

Irodalom:

[1] – Thomas-féle Kalkulus 3.
Typotex, Budapest, 2007.

Sopron, 2018. 02. 24.