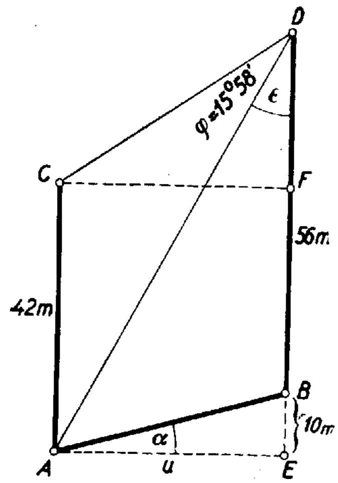
Készítsünk vázlatot a feladathoz. A tornyok talppontja legyen A és B, csúcsuk C és D, a lejtő hajlásszöge a vízszinteshez α.



A két torony: $AC = 42$ m, $BD = 56$ m. Jelöljük az AB szakasz látószögét a magasabbik torony csúcsából ε-nal, az alacsonyabb torony végpontjait a BD egyenesre vetítő CF és AE szakaszok közös hosszát u-val. A CFD, AED és AEB derékszögű háromszögekből:

$$\operatorname{tg}(\varphi+\varepsilon)=\frac{u}{66-42}=\frac{u}{24}, \tag{1}$$

$$\operatorname{tg}\varepsilon=\frac{u}{66}, \tag{2}$$

$$\operatorname{ctg}\alpha=\frac{u}{10}. \tag{3}$$

Alakítsuk át az (1) egyenletet és használjuk fel (2)-t:

$$\operatorname{tg}(\varphi+\varepsilon)=\frac{\operatorname{tg}\varphi+\operatorname{tg}\varepsilon}{1-\operatorname{tg}\varphi\operatorname{tg}\varepsilon}=\frac{\operatorname{tg}\varphi+\dfrac{u}{66}}{1-\dfrac{u}{66}\operatorname{tg}\varphi}=\frac{66\operatorname{tg}\varphi+u}{66-u\operatorname{tg}\varphi}=\frac{u}{24}.$$

A végeredményül kapott egyenlőséget szorozzuk meg a nevezők szorzatával és rendezzük:

$$u^2\operatorname{tg}\varphi-42u+1584\operatorname{tg}\varphi=0.$$

Hogy csak egy tagban szerepeljen φ szögfüggvénye, osszunk végig $\operatorname{tg}\varphi$-vel, egyúttal u helyébe írjuk be a (3) egyenletből kifejezett $u=10\operatorname{ctg}\alpha$ értéket:

$$100\operatorname{ctg}^2\alpha-420\operatorname{ctg}\varphi\operatorname{ctg}\alpha+1584=0,$$

azaz 100-zal végigosztva:

$$\operatorname{ctg}^2\alpha-4{,}2\operatorname{ctg}\varphi\operatorname{ctg}\alpha+15{,}84=0,$$

Innen

$$\operatorname{ctg}\alpha=\frac{4{,}2\operatorname{ctg}\varphi\pm\sqrt{17{,}64\operatorname{ctg}^2\varphi-4\cdot15{,}84}}{2}=2{,}1\operatorname{ctg}\varphi\pm\sqrt{4{,}41\operatorname{ctg}^2\varphi-15{,}84}.$$

Helyettesítsük be ide a logaritmustáblából leolvasott $\operatorname{ctg}\varphi\approx3{,}495$ értéket. Mivel ez már 3 tizedesjegyre kerekített érték, a többi számítást is 3 tizedes pontossággal végezzük, s így kapjuk, hogy

$$\operatorname{ctg}\alpha\approx7{,}339\pm6{,}167.$$

Ebből

$$\operatorname{ctg}\alpha_1\approx13{,}506,\qquad \alpha_1\approx4°14',$$
$$\operatorname{ctg}\alpha_2\approx1{,}173,\qquad \alpha_2\approx40°27.$$

A lejtő hajlásszöge tehát vagy $4°14'$, vagy $40°27'$. – Az utóbbi érték a gyakorlat szempontjából eléggé irreális, hiszen $40°$-os lejtőre nem szoktak tornyot építeni; a feladat szövege épp ezért említi, hogy sík lejtőről van szó. Megoldásnak voltaképpen tehát csak a $4°14'$-es hajlásszöget kell tekintenünk.

Zombor Csaba (Veszprém, Lovassy g. III. o. t.)