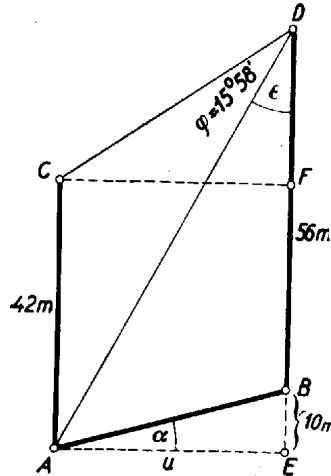


Készítsünk vázlatot a feladathoz. A tornyok talppontja legyen A és B , csúcsuk C és D , a lejtő hajlásszöge a vízszinteshez α .



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:

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

$$(2) \quad \operatorname{tg} \varepsilon = \frac{u}{66},$$

$$(3) \quad \operatorname{ctg} \alpha = \frac{u}{10}.$$

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

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

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

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

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

$$\operatorname{ctg} \alpha \approx 7,339 \pm 6,167.$$

Ebből

$$\operatorname{ctg} \alpha_1 \approx 13,506, \quad \alpha_1 \approx 4^\circ 14',$$

$$\operatorname{ctg} \alpha_2 \approx 1,173, \quad \alpha_2 \approx 40^\circ 27'.$$

A lejtő hajlásszöge tehát vagy $4^\circ 14'$, vagy $40^\circ 27'$. – 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 $4^\circ 14'$ -es hajlásszöget kell tekintenünk.