

## Meg tudod ezt oldani?

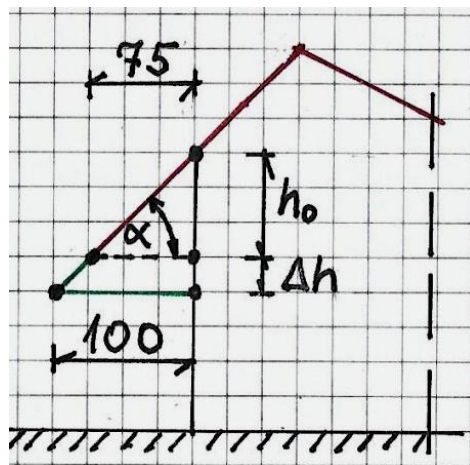
Az építőipari tanulók nem kedvelik a betűszámot – más néven az algebrát –, a tapasztalatok szerint. Most meg lehet róla győződni, hogy ez igaz-e. Az alábbi feladat egyrészt a szövegértést is teszteli, de a paraméteres megoldási móddal való bánást is. Ez előbb vagy utóbb már nem elkerülhető, így a tanulmányok során érdemes ezt a célt is kitűzni és elérni.

### A feladat

Egy háztetőhöz eredetileg 75 cm-es ereszkinyúlást terveztek. Az építető ezt utólag kesvellte, ezért az ereszvonalat lejjebb engedték, hogy az ereszkinyúlás elérje a 100 cm-t. Határozza meg, hogy mennyivel kellett ehhez a tető ereszvonalt lejjebb engedni!

### A megoldás

Ehhez tekintsük az 1. ábrát!



1. ábra

Ez alapján:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h_0}{75} = \frac{h_0 + \Delta h}{100} \rightarrow \frac{h_0}{75} = \frac{h_0}{100} + \frac{\Delta h}{100} \rightarrow h_0 \cdot \left( \frac{1}{75} - \frac{1}{100} \right) = \frac{\Delta h}{100} \rightarrow$$

$$\Delta h = 100 \cdot h_0 \cdot \left( \frac{1}{75} - \frac{1}{100} \right) = h_0 \cdot \left( \frac{100}{75} - 1 \right) = h_0 \cdot \left( \frac{4 \cdot 25}{3 \cdot 25} - 1 \right) = h_0 \cdot \left( \frac{4}{3} - 1 \right) = \frac{1}{3} \cdot h_0 ,$$

azaz:

$$\underline{\underline{\Delta h = \frac{1}{3} \cdot h_0 .}}$$

Tehát az ereszvonalt az eredeti  $h_0$  magasság  $1/3$ -ával kellett lejjebb vinni, függőlegesen.

### Megjegyzések:

**M1.** Figyeljük meg, hogy a feladat kiírása nem tartalmaz vázlatrajzot. Ennyire nem köny - nyítjuk meg a tanuló dolgát. (A valós feladatoknál is gyakran ez a helyzet, még ha van is tervrajz az eredeti állapotra. Az persze már egy másik kérdés, hogy a kivitelező eltérhet - e az engedélyezett építési tervtől. Esetleg építész bevonásával történt mindez? )

**M2.** A megoldást automatikusan vázlatrajz készítésével kezdjük. Ez nem egy firkálmány, ámde jó / elegendő lehet a vázlat szabad kézzel is.

**M3.** A feladat több mindent nem részletez, adatokat sem ad meg ezekre. Ilyenek például mindjárt a tetőalak, a tetősík hajlása, stb. Az ezekkel való bánás – azaz figyelmen kívül hagyásuk – is a feladat - megoldó dolga, hiszen itt ténylegesen nincs is szükség ezekre az információkra. Azonban erre neki kell rájönnie.

**M4.** Ha a feladat kiírása sok mindent nem részletez, útmutatást sem ad rájuk, akkor a fel - adat megoldója jogosan tételezhet fel – szakmai ismeretei alapján – bizonyos adottságokat, amikhez igazodva oldja meg a feladatot. Itt egy ilyen adottság lehet pl. az is, hogy a szó - ban forgó ereszvonalt vízszintes helyzetű, vagyis nem ferde. (Tervrajz meglete esetén e kérdés eleve tisztázott. Az ereszvonalt és az ereszcsatorna tengelyvonalát nem keverjük össze, úgy - e? Az előbbi nem feltétlenül lejt, az utóbbi igen.)

**M5.** Kell a szöveges válasz! Már csak azért is, hogy a javító / ellenőrző személy esetleges kétségei eloszoljanak. Itt a szöveges válaszban nem részleteztük, hogy mit jelent a  $h_0$  ma - gassági méret, viszont a szemléltető ábrán megmutattuk azt.

**M6.** Egy szerkezeti kérdés: nem szerencsés, ha a teherhordó részekben utólag önkényesen módosítanak. Meglehet, hogy egy ilyen változtatás többlet megtámasztást igényel, amiről néha megfeledeznek. Ekkor jön a szerkezeti károsodás, majd az ideiglenes megtámasztás – pl. zsaluzat - elemek alkalmazásával – , amik aztán véletlenül ott is maradnak, világ csúfjára. Akár évekig is. Láttunk már ilyet – 2. ábra.

**M7.** Feladatunk rajzosan is megoldható, de itt a számolós megoldásról volt szó. Fontos lenne elérni, hogy a szakmunkástanulók a rajzos megoldást számításokkal is ellenőrizni tud - ják, és megfordítva. Lehet, hogy ez nálunk még sokáig csak egy vágyálom marad?

**M8.** Ne dőljünk be a tanuló reklamációjának, hogy hiányzik valami adat! Ennyi adat van.

Ettől paraméteres a megoldás: az eresztvonal leengedésének nagysága a  $h_0$  adat / paraméter nagyságától függ.



2. ábra – forrása: [ 1 ]

**M9.** Nem tudunk szó nélkül elmenni a 2. ábra esete mellett. Pontosan nem tudjuk, mi és miért történt; csak azt láttuk, hogy a sétálóutca egyik épületének felújítása után nem sokkal megjelentek az előtető alatt a pótgerendát ideiglenesen alátámasztó fém oszlopok, a nem túl szép fa andráskeresztjeikkel együtt. Azóta is ott vannak, már évek óta. Talán egyszer majd eltűnnek a 3. ábrán is látható „idegen”, városképileg sem túl szerencsés elemek.



3. ábra – forrása: [ 2 ]

Úgy látszik, az előtető saját faszerkezete erőtanilag kevésnek bizonyult. Ez hogy lehet?

A 4. ábra egy megépítés után készült képet mutat.



4. ábra – forrása: [ 3 ]

***Források:***

[ 1 ] – <https://budapestkornyeke.hu/wp-content/uploads/2020/11/vac-cba-1-bpk.jpg>

[ 2 ] – <https://magyarvelemeney.com/mobiltelefon-szakuzlet/vac/yettel-bemutatoterem-vac/>

[ 3 ] – [https://www.vac.hu/docs/Vac\\_mod\\_180507.pdf](https://www.vac.hu/docs/Vac_mod_180507.pdf)

Összeállította: ***Galgóczi Gyula***  
ny. mérnöktanár

Szödliget, 2022. 12. 21.

Továbbiak: <https://galgoczi.net/>