

ERŐ EGYENSÚLYOZÁSA HÁROM EGYENLŐ NAGY ERŐVEL

A CULMANN-FELADAT EGY VÁLTOZATA

Hajdu Endre

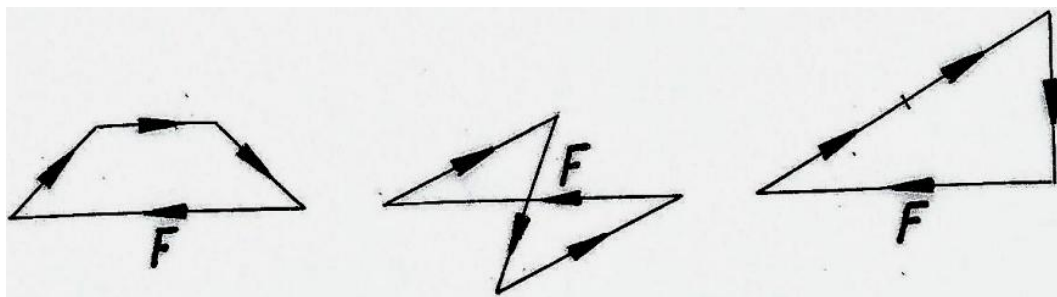
A Culmann-féle feladat (erő egyensúlyozása három adott hatásvonalon működő erővel) bizonyos változatait tárgyalja az alábbi két dolgozat:

- *Erőpár egyensúlyozása három erővel (H. E. 2016).*
- *Változatok a Culmann-feladatra (H. E. 2018).*

Az e témakörhöz tartozó megoldásokat egészíti ki a jelen dolgozat, mely egy adott F erőnek három erővel való egyensúlyozását tárgyalja a következő föltételekkel:

- az egyensúlyozó erők hatásvonalainak egy-egy pontja van adva,
- az egyensúlyozó erők egyenlő nagyságúak.

Az adott A, B, C pontokhoz tartozó F_A, F_B, F_C egyensúlyozó erők vektoriális összege az adott F erő vektorának negatívjával egyenlő. E tényt hasonló föltételek esetén, egy adott ponthármasról függően, különböző vektorábrák szemléltethetők, mint amilyenek például az 1. ábrán láthatók.



1. ábra

Adott F erő és az adott A, B, C ponthármas esetén általában nem jósolható meg, hogy milyen alakú lesz a fentieknek megfelelő vektorábra, s az sem, hogy hány megoldása lesz a feladatnak.

A következőkben olyan megoldásról lesz szó, mely – esetleges extra ponthármasoktól eltekintve – mindig alkalmazható. Az ötlet a 2. ábra alapján a következő: ha az adott F erőt két egyenlő nagy E_1 és E_2 erővel egyensúlyozzuk, továbbá az E_1 erőt vele egyenlő nagyságú F_A és F_B összetevőkre bontjuk, akkor $E_2 \equiv F_C$ jelöléssel az F erőt egyensúlyozó erők egy alkalmas felbontásához juthatunk.



3. ábra

A fentiek kiegészítendők még a következőkkel:

a 3. ábra látókörének az A, B egyenesre vonatkozó tükörképe szintén vezethet megoldáshoz (4. ábra).

