



SZÉCHENYI ISTVÁN EGYETEM

MŰSZAKI TUDOMÁNYI KAR

ÉPÍTÉSI ÉS KÖRNYEZETMÉRNÖKI INTÉZET

Szerkezetépítési Tanszék

DEME FERENC

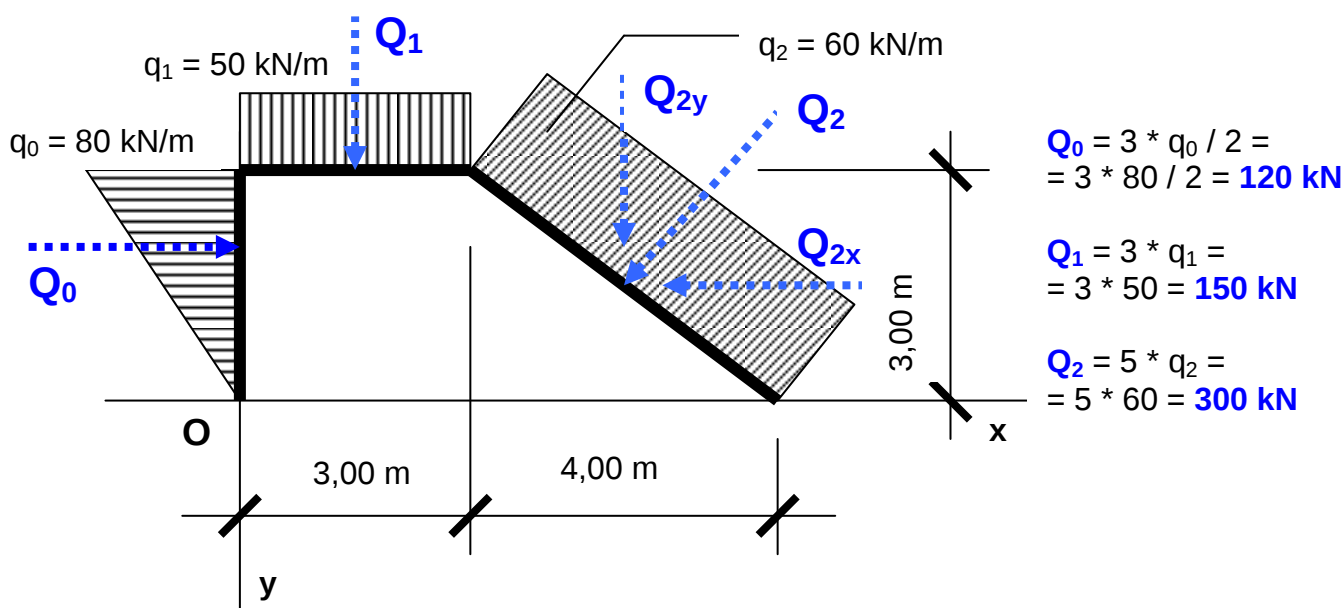
tudományos munkatárs

web-lap: www.sze.hu/~deme

e-mail: deme@hild.gyor.hu

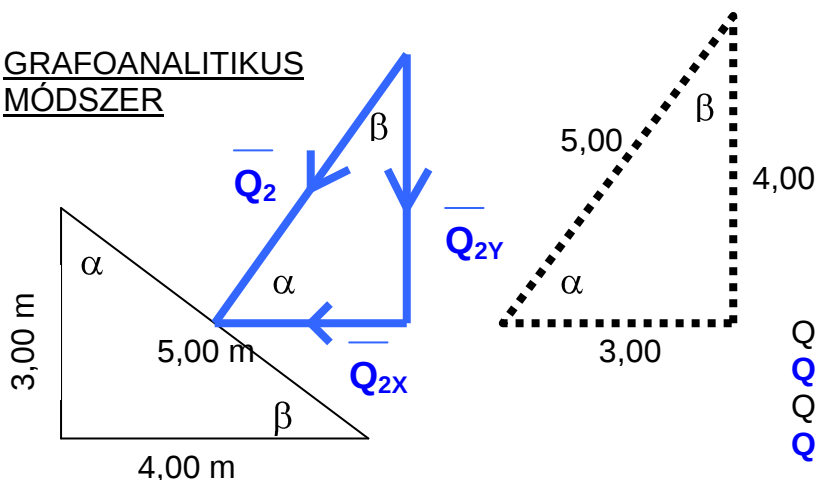
MECHANIKA I.

FOLYTONOSAN MEGOSZLÓ ERŐKBŐL ÁLLÓ ERŐRENDSZER EREDŐJÉNEK MEGHATÁROZÁSA



A FERDE Q_2 FELBONTÁSA VÍZSZINTES ÉS FÜGGŐLEGES ÖSSZETEVŐIRE

GRAFOANALITIKUS MÓDSZER



Hogy a vektorháromszög és a hozzá hasonló nézetrajzi háromszög „megfelelő” oldalai párhuzamosak legyenek, a nézetrajzi háromszöget 90° -kal el kell fordítani. (Szaggatott vonalak) Így szemléletes az a szabály, miszerint a hasonló háromszögek „megfelelő” oldalainak az aránya egyenlő.

AZ EREDŐ ERŐ VÍZSZINTES ÖSSZETEVŐJE:

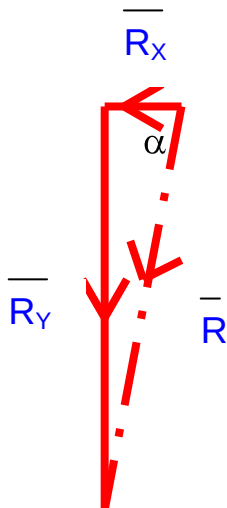
$$R_X = \sum F_{ix}$$

$$R_X = Q_0 - Q_{2x} = 120 - 180 = \underline{-60 \text{ kN}} \quad \leftarrow$$

AZ EREDŐ ERŐ FÜGGŐLEGES ÖSSZETEVŐJE:

$$R_Y = \sum F_{iy}$$

$$R_Y = Q_1 + Q_{2y} = 150 + 240 = \underline{390 \text{ kN}} \quad \downarrow$$



$$R = (R_X^2 + R_Y^2)^{1/2}$$

$$R = (60^2 + 390^2)^{1/2} = \underline{394,58 \text{ kN}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = R_Y / R_X = 390 / 60 = 6,5$$

$$\alpha = \underline{81,25^\circ}$$

AZ EREDŐ ERŐ HELYE: x_R = az eredő erő hatásvonalának és az "X" tengely metszéspontjának a távolsága az "O" ponttól.

Ez a távolság abból az egyenletből adódik, miszerint az eredő nyomatéka az "O" pontra egyenlő az összes erő előjelhelyes nyomatékösszegével az "O" pontra.

$$M_R^O = \sum M_i^O$$

Mivel az eredő erőt a vízszintes és függőleges komponenseivel abban a pontban helyettesítem, ahol a hatásvonala metszi az x tengelyt, csak a függőleges komponense fogja forgatni az "O" pontot, ugyanis a vízszintes komponense átmegy rajta.

$$R_Y \cdot x_R = Q_0 \cdot 2 + Q_1 \cdot 1,5 - Q_{2x} \cdot 1,5 + Q_{2y} \cdot 5$$

$$390 \cdot x_R = 120 \cdot 2 + 150 \cdot 1,5 - 180 \cdot 1,5 + 240 \cdot 5$$

$$\underline{x_R = 3,57 \text{ m}}$$

Mivel az x_R pozitívrá jött ki, a **lefelé** mutató R_Y -nak pozitívan kell forgatni az "O" pontot. Ez csak úgy lehetséges, hogy az R_Y az "O" ponttól **jobbra** van.

