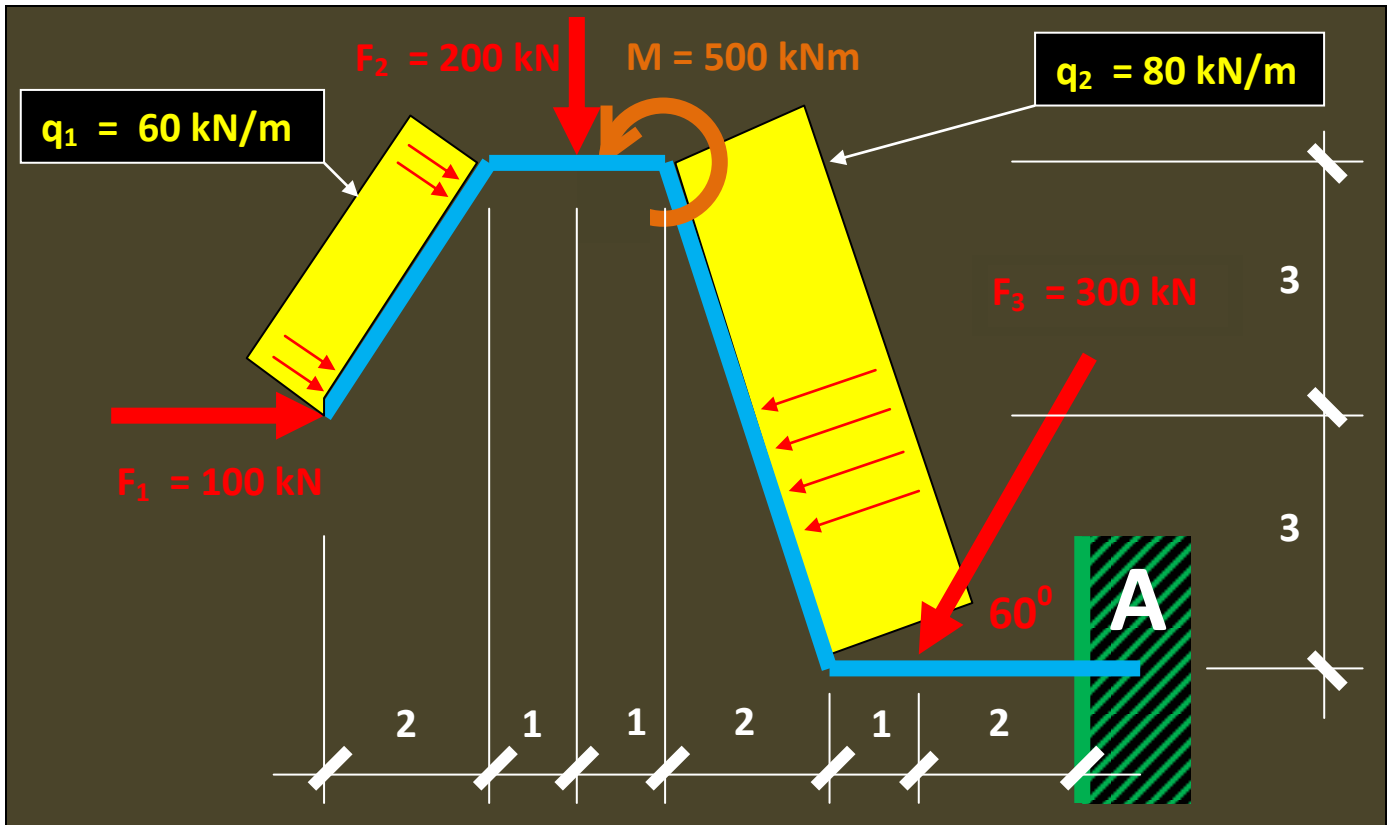


KONZOL TARTÓ REAKCIÓINAK (TÁMASZERŐ ÉS BEFOGÁSI NYOMATÉK) MEGHATÁROZÁSA



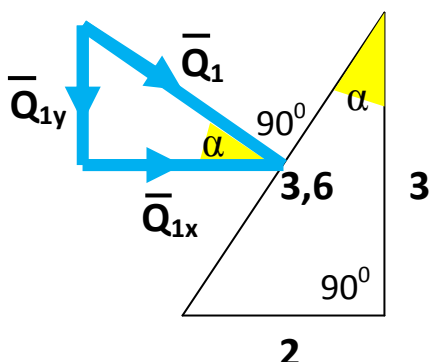
ELŐSZÖR A MEGOSZLÓ ERŐKET KELL ÁTALAKÍTANI KONCENTRÁLT ERŐKKÉ, MAJD A FERDE ERŐKET KELL FELBONTANI VÍZSZINTES ÉS FÜGGŐLEGES ÖSSZETEVŐIKRE.

A q_1 ÁTALAKÍTÁSA ÉS FELBONTÁSA:

A FERDE TARTÓSZAKASZ HOSSZA PÜTHAGORAS-TÉTELBŐL: $(2^2 + 3^2)^{1/2} = 3,6$ m

HA 1m-RE JUT 60 kN, AKKOR 3,6 m-RE $3,6 * 60 = 216$ kN, TEHÁT $Q_1 = 216$ kN

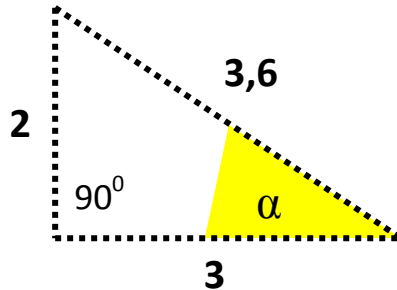
[A feladatban a szorzás jele a (*) lesz.]



A KÉT HÁROMSZÖGBEN AZ α SZÖG SZÁRAI MERŐLEGESEK EGYMÁSRA, EZÉRT AZ α SZÖG EGYENLŐK. MINDEGYIK HÁROMSZÖG DERÉKSZÖGŰ, TEHÁT ÍGY KÉT-KÉT SZÖGÜK EGYENLŐ. EBBŐL KÖVETKEZIK, HOGY A HARMADIK SZÖG IS EGYENLŐ.

HA KÉT HÁROMSZÖG SZÖGEI EGYENLŐK, AKKOR A KÉT HÁROMSZÖG HASONLÓ. A HASONLÓ HÁROMSZÖGEKBEN PEDIG A MEGFELELŐ OLDALAK ARÁNYA ÁLLANDÓ.

A „MEGFELELŐSÉG” JOBBAN LÁTSZIK, HA EGYFORMA ÁLLÁSBA RAJZOLJUK A HÁROMSZÖGEKET. EZ ÚGY TÖRTÉNIK, HOGY A NÉZETRAJZI HÁROMSZÖGET 90° -FOKKAL JOBBRA ELFORDÍTJUK.



ELFORGATÁS UTÁN MÁR MONDHATÓ, HOGY A VÍZSZINTES OLDALNAK A VÍZSZINTES, A FÜGGŐLEGES OLDALNAK A FÜGGŐLEGES, A FERDE OLDALNAK A FERDE OLDAL FELEL MEG.

TEHÁT AZ ARÁNYPÁROK:

$$Q_{1x} : Q_1 = 3 : 3,6$$

$$\text{ebből } Q_{1x} = (Q_1 * 3) : 3,6 = \mathbf{180 \text{ kN}} \quad \rightarrow$$

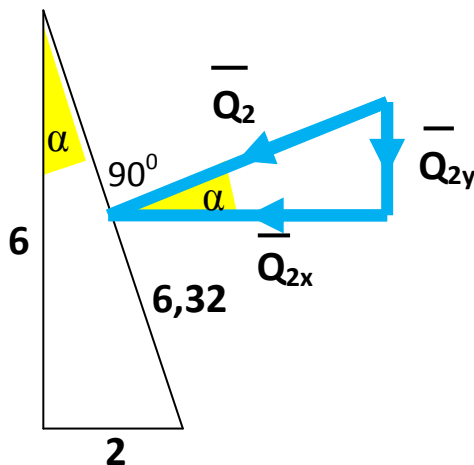
$$Q_{1y} : Q_1 = 2 : 3,6$$

$$\text{ebből } Q_{1y} = (Q_1 * 2) : 3,6 = \mathbf{120 \text{ kN}} \quad \downarrow$$

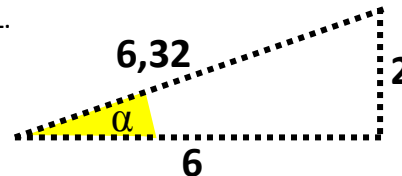
A Q_2 ÁTALAKÍTÁSA ÉS FELBONTÁSA:

A FERDE TARTÓSZAKASZ HOSSZA PÜTHAGORAS-TÉTELBŐL: $(2^2 + 6^2)^{1/2} = 6,32 \text{ m}$

HA 1m-RE JUT 80 kN, AKKOR 6,32 m-RE $6,32 * 80 = 505,6 \text{ kN}$, TEHÁT $Q_2 = \mathbf{505,6 \text{ kN}}$



A HÁROMSZÖGEK HASONLÓSÁGÁVAL, ILLETVE ÁLLÁSÁVAL KAPCSOLATOS MEGJEGYZÉS MEGEGYEZIK A Q_1 ESETÉBEN LEÍRTAKKAL.



TEHÁT AZ ARÁNYPÁROK:

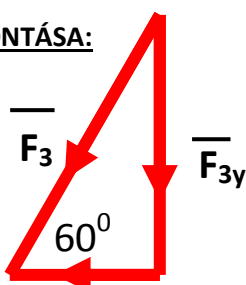
$$Q_{2x} : Q_2 = 6 : 6,32$$

$$\text{ebből } Q_{2x} = (Q_2 * 6) : 6,32 = \mathbf{480 \text{ kN}} \quad \leftarrow$$

$$Q_{2y} : Q_2 = 2 : 6,32$$

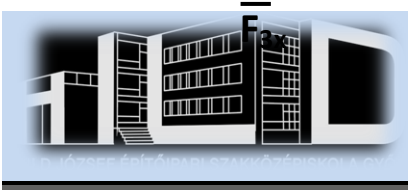
$$\text{ebből } Q_{2y} = (Q_2 * 2) : 6,32 = \mathbf{160 \text{ kN}} \quad \downarrow$$

AZ F_3 FELBONTÁSA:



$$F_{3x} = \cos 60^\circ * F_3 = 0,5 * 300 = \mathbf{150 \text{ kN}} \quad \leftarrow$$

$$F_{3y} = \sin 60^\circ * F_3 = 0,866 * 300 = \mathbf{259,8 \text{ kN}} \quad \downarrow$$



A FELBONTÁSOKAT KÖVETŐEN A FELADATBAN CSAK VÍZSZINTES ÉS FÜGGŐLEGES ERŐKSEL SZÁMOLUNK. EZÉRT A

$\sum F_{ix} = 0$ EGYENLETBŐL KAPJUK AZ A_x -ET, A

$\sum F_{iy} = 0$ EGYENLETBŐL KAPJUK AZ A_y -T, A

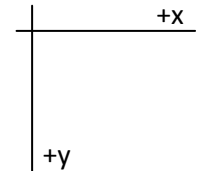
$\sum M_i^A = 0$ EGYENLETBŐL PEDIG AZ M_A BEFOGÁSI NYOMATÉKOT.

$\sum F_{ix} = 0$

$$+F_1 + Q_{1x} - Q_{2x} - F_{3x} + A_x = 0$$

$$+ 100 + 180 - 480 - 150 + A_x = 0$$

$A_x = + 350 \text{ kN}$ →



$\sum F_{iy} = 0$

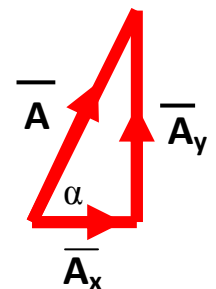
$$+Q_{1y} + F_2 + Q_{2y} + F_{3y} + A_y = 0$$

$$+ 120 + 200 + 160 + 259,8 + A_y = 0$$

$A_y = - 739,8 \text{ kN}$ ↑

$A = (A_x^2 + A_y^2)^{1/2} = (350^2 + 739,8^2)^{1/2} = 818,41 \text{ kN}$

$\text{tg } \alpha = A_y : A_x = 739,8 : 350 = 2,1137$ $\alpha = 64,68^\circ$



$\sum M_i^A = 0$

$$+F_1 * 3 + Q_{1x} * 4,5 - Q_{1y} * 8 - F_2 * 6 - M - Q_{2x} * 3 - Q_{2y} * 4 - F_{3y} * 2 + M_A = 0$$

$$+100 * 3 + 180 * 4,5 - 120 * 8 - 200 * 6 - 500 - 480 * 3 - 160 * 4 - 259,8 * 2 + M_A = 0$$

$M_A = + 4149,6 \text{ kNm}$



EREDMÉNYVÁZLAT:

