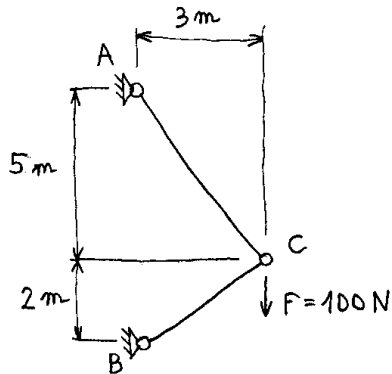


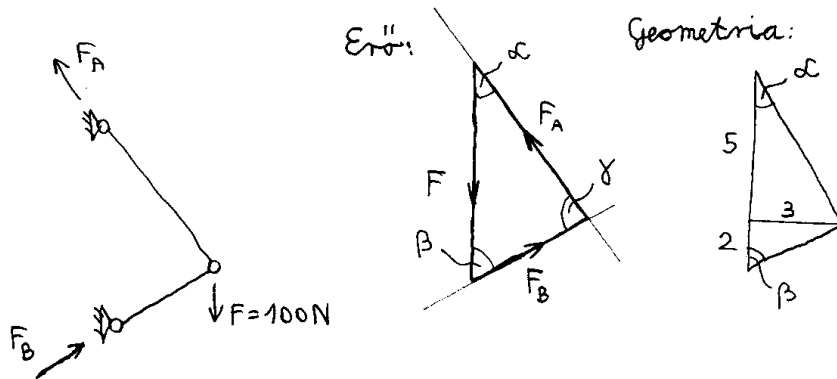
1. példa: A 2010.02.26.-ai gyakorlat 1. és 2. példájához hasonló feladat szinusz-tétellel megoldva.

Adjuk meg a reakcióerők nagyságát és irányát!



$$F_A = ?$$

$$F_B = ?$$



Geometria: $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{5} \rightarrow \alpha = 30,96^\circ$

$\operatorname{tg} \beta = \frac{3}{2} \rightarrow \beta = 56,31^\circ$

$\gamma = 180^\circ - \alpha - \beta = 180 - 30,96 - 56,31 = 92,73^\circ$

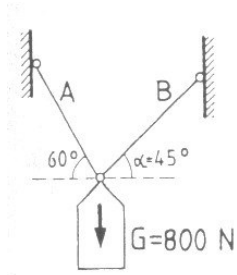
Erők: szinusz-tétellel

$$\frac{F_A}{F} = \frac{\sin \beta}{\sin \gamma} \rightarrow \boxed{F_A = F \frac{\sin \beta}{\sin \gamma} = 100 \frac{\sin 56,31^\circ}{\sin 92,73^\circ} = 83,30 \text{ N}}$$

$$\frac{F_B}{F} = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} \rightarrow \boxed{F_B = F \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = 100 \frac{\sin 30,96^\circ}{\sin 92,73^\circ} = 51,50 \text{ N}}$$

F.3.5.: A 2010.02.26.-ai gyakorlat 1. és 2. példájához hasonló, egyszerű feladat. Próbáljuk meg megoldani!

F.3.6.: Ezzel ne foglalkozunk!

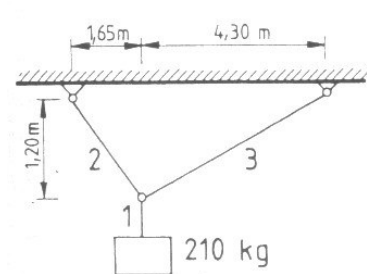


F.3.5. Határozzuk meg az A és B egyensúlyozó kötélereket *a*) szerkesztéssel, *b*) számítással (vetületi egyenletekkel), *c*) grafoanalitikusan!

F.3.6. Mekkora legyen az előző feladatban az α szög, hogy a B erő minimális legyen? Mekkora lesz így az A erő?

F.3.7.: A 2010.02.26.-ai gyakorlat 1. és 2. példájához hasonló, egyszerű feladat. Próbáljuk meg megoldani!

F.3.8.: Ezzel ne foglalkozunk!

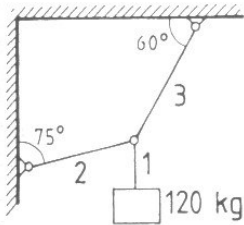


F.3.7. Határozzuk meg a kötelekben ébredő S_1, S_2, S_3 erőket *a*) szerkesztéssel, *b*) számítással, *c*) grafoanalitikusan!

F.3.8. Mekkora növelhető az előző példabeli teher tömege, ha a 2-es kötélen a megengedett erő 2,4 kN?

F.3.9.: A 2010.02.26.-ai gyakorlat 1. és 2. példájához hasonló, egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

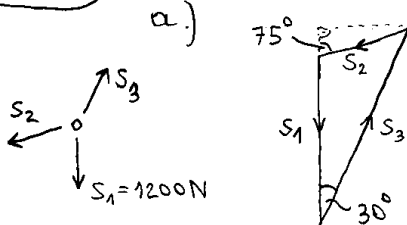
F.3.10.: Ezzel ne foglalkozunk!



F.3.9. Határozzuk meg a kötelekben működő S_1 , S_2 , és S_3 erőket a) szerkesztéssel, b) számítással, c) grafoanalitikusan!

F.3.10. Mekkora lehet az **F.3.9.** példabeli teher tömege, hogy ne keletkezzen sem a 2-es, sem a 3-as kötélben nagyobb erő, mint a megengedett $S_c = 1,5$ kN? Oldjuk meg a feladatot a) szerkesztéssel, b) számítással, c) grafoanalitikusan!

F 3.9.



c.)

$$1.) S_2 \sin 75^\circ = S_3 \sin 30^\circ$$

$$2.) S_1 + S_2 \cos 75^\circ = S_3 \cos 30^\circ$$

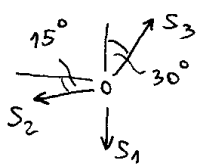
$$1.) S_3 = S_2 \frac{\sin 75^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$1 \rightarrow 2.) S_1 + S_2 \cos 75^\circ = S_2 \frac{\sin 75^\circ}{\tan 30^\circ}$$

$$S_2 = \frac{S_1}{\frac{\sin 75^\circ}{\tan 30^\circ} - \cos 75^\circ} = 0,7071 \cdot 1200 = 848,5 \text{ N}$$

$$1.) S_3 = 0,7071 \cdot S_2 \cdot \frac{\sin 75^\circ}{\sin 30^\circ} = 1,366 \cdot 1200 = 1639,2 \text{ N}$$

(4)

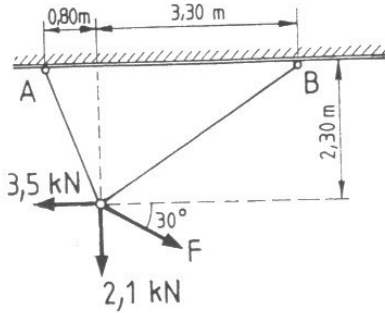


$$1.) \sum F_x = 0 = -S_2 \cdot \cos 15^\circ + S_3 \cdot \sin 30^\circ$$

$$2.) \sum F_y = 0 = -S_1 - S_2 \sin 15^\circ + S_3 \cos 30^\circ$$

F.3.17.: Egyszerű feladat. Elegendő csak átnézni.

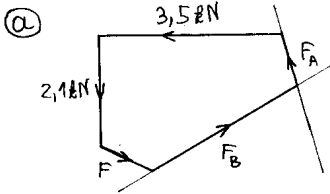
F.3.18.: Ezzel ne foglalkozzunk!



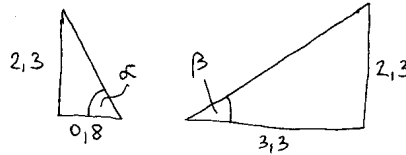
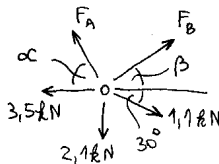
F.3.17.) Adott $F = 1,1$ kN erő nagyság esetén meghatározandó a) szerkesztéssel, b) számítással a kötelekben keletkező A és B erő.

F.3.18. Milyen határok között változhat az F erő nagysága, hogy minkét kötel feszes maradjon? Megoldandó a) szerkesztéssel, b) számítással.

F. 3. 17.) $F = 1,1 \text{ kN}$



b)



$$\tan \alpha = \frac{2,3}{0,8} \rightarrow \alpha = 70,82^\circ$$

$$\tan \beta = \frac{2,3}{3,3} \rightarrow \beta = 34,88^\circ$$

$$1.) \sum F_x = 0 = -3,5 + 1,1 \cos 30^\circ - F_A \cos 70,82^\circ + F_B \cos 34,88^\circ$$

$$2.) \sum F_y = 0 = -2,1 - 1,1 \sin 30^\circ + F_A \sin 70,82^\circ + F_B \sin 34,88^\circ$$

$$1.) -0,3285 F_A + 0,8204 F_B = 2,547 \quad \left/ \cdot \frac{-0,5719}{0,8204} = -0,6971 \right.$$

$$2.) 0,9445 F_A + 0,5719 F_B = 2,650$$

$$1.) +0,2290 F_A - 0,5719 F_B = -1,776$$

$$1+2.) 1,174 F_A = 0,874$$

$$F_A = 0,7445 \text{ kN}$$

$$1.) F_B = \frac{0,3285 \cdot 0,7445 + 2,547}{0,8204} = 3,403 \text{ kN}$$

$$2.) 0,9445 \cdot 0,7445 + 0,5719 \cdot 3,403 = 2,649 \approx 2,650 \quad \checkmark \text{ OK.}$$