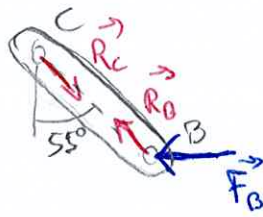


Q1) on isole la barre [CB]:



Masse négligeable, la barre est soumise à 2 forces: \vec{R}_C : Reaction en C

\vec{R}_B : Reaction en B

Donc, $\vec{R}_C = -\vec{R}_B$

En B, on peut écrire:

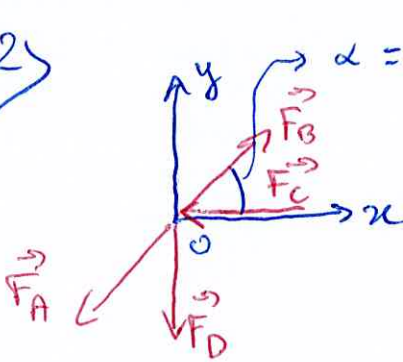
$-\cos(35^\circ) \cdot R_B = F_B$

En C, on a de même:

$\cos(55^\circ) \cdot R_C = Q$

$$Q = F_B \cdot \frac{\cos 55^\circ}{\cos 35^\circ} = \underline{840 \text{ N}}$$

Q2)



$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right) \approx 37^\circ$

PFS en O

$\sum_x F_b \cdot \cos \alpha - F_a \cdot \cos \alpha - F_c = 0$

$\sum_y F_b \cdot \sin \alpha - F_a \cdot \sin \alpha - F_D = 0$

$\Rightarrow F_c = \underline{6,4 \text{ kN}}$

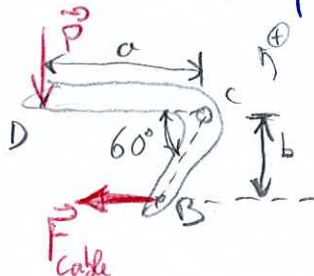
$\Rightarrow F_D = \underline{4,8 \text{ kN}}$

Q3) Sur le même principe que la question 2:

$\sum_x F_b - F_a \cdot \cos 50 + Q \cdot \cos 50 = 0 \Rightarrow Q = \underline{127,7 \text{ N}}$

$\sum_y F_a \cdot \sin 50 - P - Q \cdot \cos 40 = 0 \Rightarrow P = \underline{476,7 \text{ N}}$

Q4) on isole l'équerre {D,C,B}. 3 faces extérieures:



- Force \vec{P} , verticale, appliquée en D
- Tension du câble en B: horizontale,
- Réaction en C non connue.

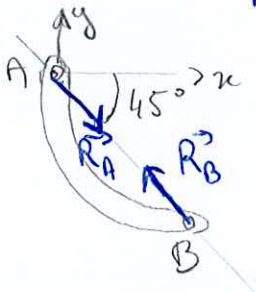
Q4 suite) on applique le PFS en moment au point C:

$$\mathcal{M}_{P_{1,2},C} + \mathcal{M}_{F_{1,3},C} = 0 \Rightarrow P \cdot a - F_c \cdot b = 0$$

$$b = BC \cdot \sin 60 = 70 \cdot \sin 60 = 60,6$$

$$\Rightarrow P = \frac{F_c \cdot b}{a} = \frac{200 \cdot 60,6}{150} = \underline{80,8 \text{ N}}$$

Q5) tronçon AB subit à deux forces extérieures en A et B.
 \Rightarrow elles sont donc de même direction (droite AB), de même intensité mais de sens opposé.



$$R_{Ax} = R_A \cdot \cos 45$$

$$R_{Ay} = -R_A \cdot \cos 45$$

on isole {BCD}, poids toujours négligeable. 3 forces extérieures:

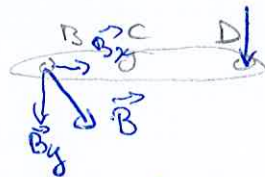
- Réaction en B, direction AB.
- Force en D, verticale, intensité 30 N
- Réaction en C, inconnue.

PFS en C.

$$\mathcal{M}_{B_{1,2},C} + \mathcal{M}_{D_{1,2},C} = 0$$

$$B_y \cdot BC - 30 \cdot CD = 0 \Rightarrow B_y = \frac{30 \cdot 60}{40} = 45 \text{ N}$$

Dans le repère A, x, y , $\vec{B} = \begin{pmatrix} 45 \\ -45 \end{pmatrix} = -\vec{R}_B = \vec{R}_A$ donc $\vec{R}_A = \begin{pmatrix} 45 \\ -45 \\ 0 \end{pmatrix}$



Q6) Vrai. (voir question précédente)

Q7) Faux, voir construction ci-contre

Q8) Vrai, car au point B, les effets/réaction sont horizontale de sens opposé mais même intensité. Le PFS sur chaque section projeté sur x donne la même chose.

