



# MECANIQUE DU SOLIDE

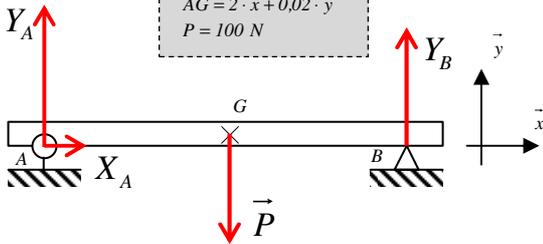
## Statique analytique

On considère une poutre articulée en  $A$  (type pivot ou rotule) et en appui simple en  $B$  (type ponctuelle), sauf exercices 5 et 6.

**Exercices 1 à 4 :** calculer à l'aide du PFS les composantes sur  $\vec{x}$  et  $\vec{y}$  des réactions d'appui en  $A$  et  $B$ . Interpréter systématiquement le signe des résultats trouvés. Calculer les intensités  $\|\vec{A}\|$  et  $\|\vec{B}\|$ .

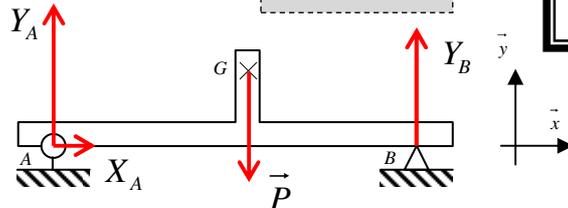
**Exercice 1**

$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4 \cdot \vec{x} \\ \vec{AG} &= 2 \cdot \vec{x} + 0,02 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \end{aligned}$$



**Exercice 2**

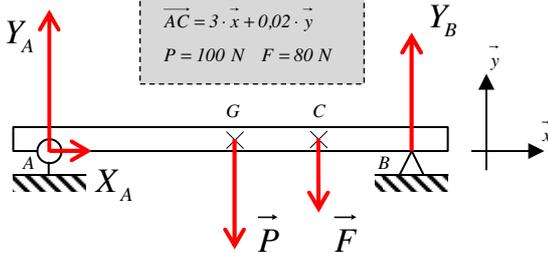
$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4 \cdot \vec{x} \\ \vec{AG} &= 2 \cdot \vec{x} + 0,5 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \end{aligned}$$



Toutes les distances sont en m.

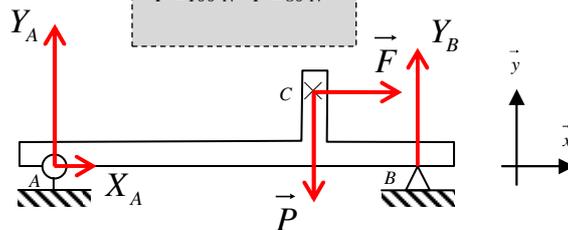
**Exercice 3**

$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4 \cdot \vec{x} \\ \vec{AG} &= 2 \cdot \vec{x} + 0,02 \cdot \vec{y} \\ \vec{AC} &= 3 \cdot \vec{x} + 0,02 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \quad F = 80 \text{ N} \end{aligned}$$



**Exercice 4**

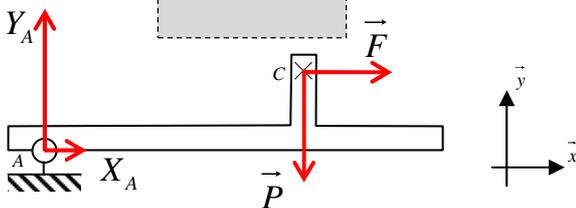
$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4 \cdot \vec{x} \\ \vec{AC} &= 3 \cdot \vec{x} + 0,5 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \quad F = 80 \text{ N} \end{aligned}$$



**Exercices 5 et 6 :** calculer à l'aide du PFS les composantes sur  $\vec{x}$  et  $\vec{y}$  de la réaction en  $A$  et de  $\vec{F}$  pour avoir l'équilibre du système dans la position donnée. Interpréter systématiquement le signe des résultats trouvés. Calculer les intensités  $\vec{A}$  et  $\vec{F}$ .

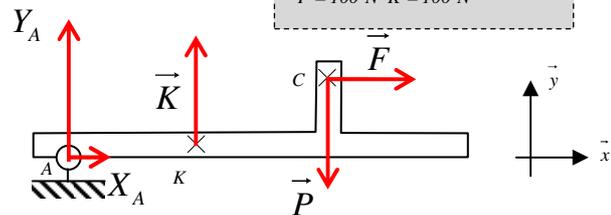
**Exercice 5**

$$\begin{aligned} \vec{AC} &= 3 \cdot \vec{x} + 0,5 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \end{aligned}$$



**Exercice 6**

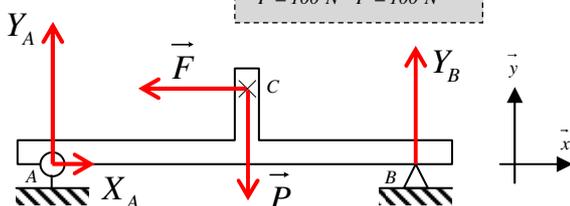
$$\begin{aligned} \vec{AC} &= 3 \cdot \vec{x} + 0,5 \cdot \vec{y} \\ \vec{KC} &= 0,5 \cdot \vec{x} + 0,6 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \quad K = 100 \text{ N} \end{aligned}$$



**Exercices 7 et 8 :** calculer à l'aide du PFS la cote  $x$  et les composantes sur  $\vec{x}$  et  $\vec{y}$  des réactions en  $A$  et  $B$  pour avoir  $Y_B = 0,5 \cdot Y_A$ . Interpréter systématiquement le signe des résultats trouvés. Calculer les intensités  $\vec{A}$  et  $\vec{F}$ .

**Exercice 7**

$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4 \cdot \vec{x} \\ \vec{AC} &= x \cdot \vec{x} + 0,5 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \quad F = 100 \text{ N} \end{aligned}$$



**Exercice 8**

$$\begin{aligned} \vec{AB} &= 4 \cdot \vec{x} \\ \vec{AC} &= x \cdot \vec{x} + 0,5 \cdot \vec{y} \quad \vec{KC} = 0,2 \cdot \vec{x} + 0,02 \cdot \vec{y} \\ P &= 100 \text{ N} \quad F = 100 \text{ N} \quad K = 100 \text{ N} \end{aligned}$$

