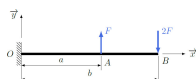


Colle 01



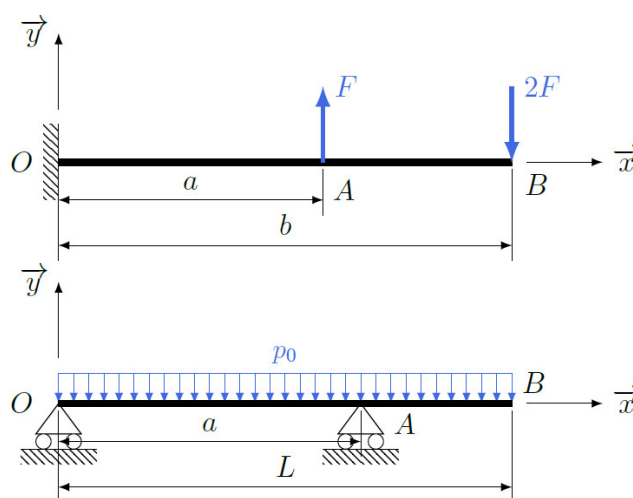
Emmanuel PINAULT-BIGEARD
Savoirs et compétences :

Mise en situation

Question 1 Déterminer le torseur de cohésion.

Question 2 Identifier les sollicitations auxquelles est soumise la poutre.

Question 3 Tracer les diagrammes des efforts intérieurs adaptés.



Tronçon $[OA] : x \in [0, a]$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = \{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow \text{Droite}}\}_G$$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = \begin{matrix} G(x) \end{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -F & 0 \\ 0 & (a - 2b + x)F \end{pmatrix}$$

Tronçon $[AB] : x \in [a, b]$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = \{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow \text{Droite}}\}_G$$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = \begin{matrix} G(x) \end{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -2F & 0 \\ 0 & -2(b - x)F \end{pmatrix}$$

La poutre est soumise à de la flexion simple

Il y a 2 tronçons à étudier ($[OA]$ et $[AB]$), mais il est nécessaire au préalable de faire une étude statique pour déterminer les efforts de liaison.

En utilisant l'équation de moment en \vec{z} du PFS appliqué à la poutre, en O puis en A , on trouve immédiatement (par la méthode des bras de levier) :

$$Y_A = p_0 \frac{L^2}{2a} \quad \text{et} \quad Y_O = p_0 L \left(1 - \frac{L}{2a}\right)$$

On peut maintenant passer à l'étude des différents tronçons...

Tronçon $[OA] : x \in [0, a]$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = -\{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow \text{Gauche}}\}_G$$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = \begin{matrix} G \end{matrix} \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ T_y & 0 \\ 0 & Mf_z \end{pmatrix} \quad \text{avec :}$$

$$T_y = p_0 x - Y_O$$

$$Mf_z = -\frac{x^2}{2} p_0 + x Y_O$$

Tronçon $[AB] : x \in [a, L]$

$$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\} = \{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow \text{Droite}}\}_G$$

$$T_y = -p_0(L - x)$$

$$Mf_z = -\frac{p_0}{2}(L - x)^2$$

La poutre est soumise à de la flexion simple

