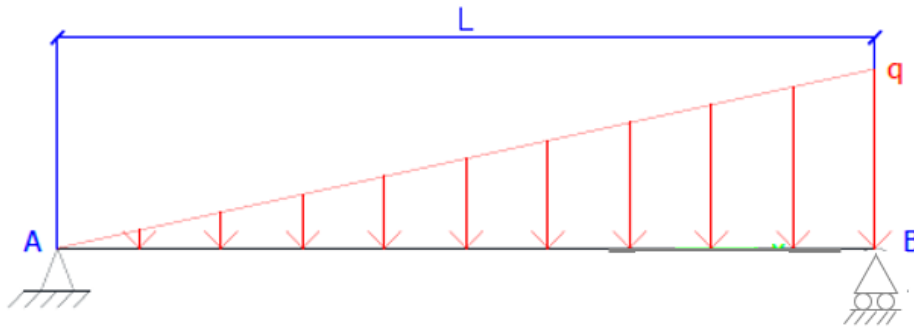


Diagrammes de sollicitations

Correction Exercice 5



Etape 1 :

Application numérique :

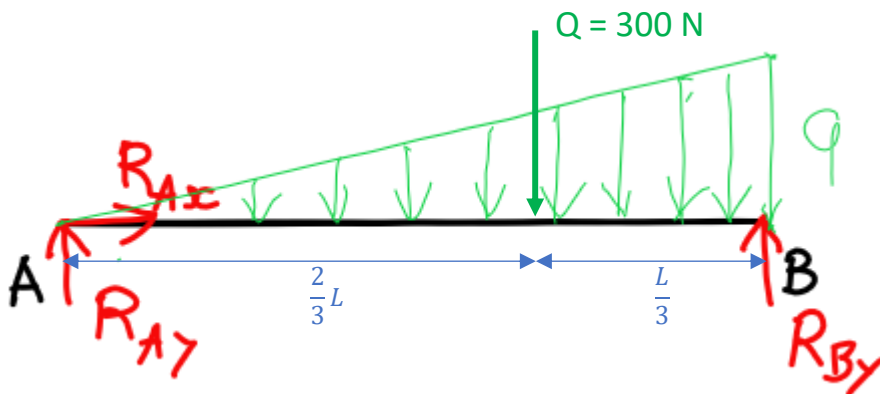
$L = 3\text{m}$ $q = 200\text{ N}$

Etape 1 : Calcul des réactions aux appuis

1.1 Recherche de la charge équivalente à la charge répartie.

$$Q = \frac{q \times L}{2} = \frac{200 \times 3}{2} = 300\text{ N}$$

Le point d'application se situe à une distance de $1/3$ par rapport à la base du triangle qui correspond à la charge maximum q .



1.2 PFS

$$\sum \vec{F}_x = 0 \quad R_{Ax} = 0$$

$$\sum \vec{F}_y = 0 \quad R_{Ay} + R_{By} - q \frac{L}{2} = 0$$

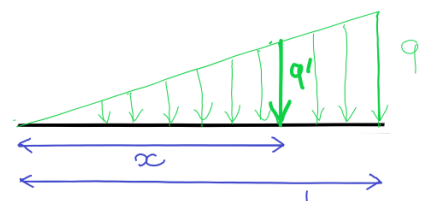
$$\sum \vec{F}_y = 0 \quad R_{Ay} + R_{By} = 300\text{ N}$$

$$\begin{aligned} \sum M_A = 0 \quad & q \frac{L}{2} \times \frac{2}{3} L - R_{By} \times L = 0 \\ & 300 \times \frac{2}{3} \times 3 = R_{By} \times 3 \\ & R_{By} = 200\text{ N} \quad \Rightarrow \quad R_{Ay} = 300 - R_{By} = 100\text{ N} \end{aligned}$$

Etape 2 : On effectue une coupure entre A et B, au point C

2.1 Calcul de la charge q'

$$\frac{q'}{q} = \frac{x}{L} \quad \Rightarrow \quad q' = \frac{x}{L} q$$

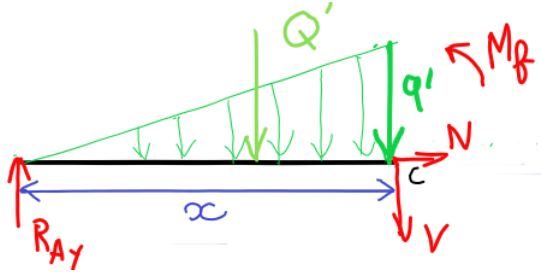


2.2 Calcul de la charge ponctuelle équivalente

$$Q' = q' \times \frac{x}{2} = \frac{x}{L} q \times \frac{x}{2} = \frac{q}{2L} x^2 = 33,3 x^2$$

Q' s'applique à la distance $x/3$ par rapport C.

2.3 PFS sur tronçon à gauche de la coupure, avec efforts de cohésion.



$$\sum \vec{F}_x = 0 \quad N = 0$$

$$\sum \vec{F}_y = 0 \quad R_{Ay} - V - Q' = 0$$

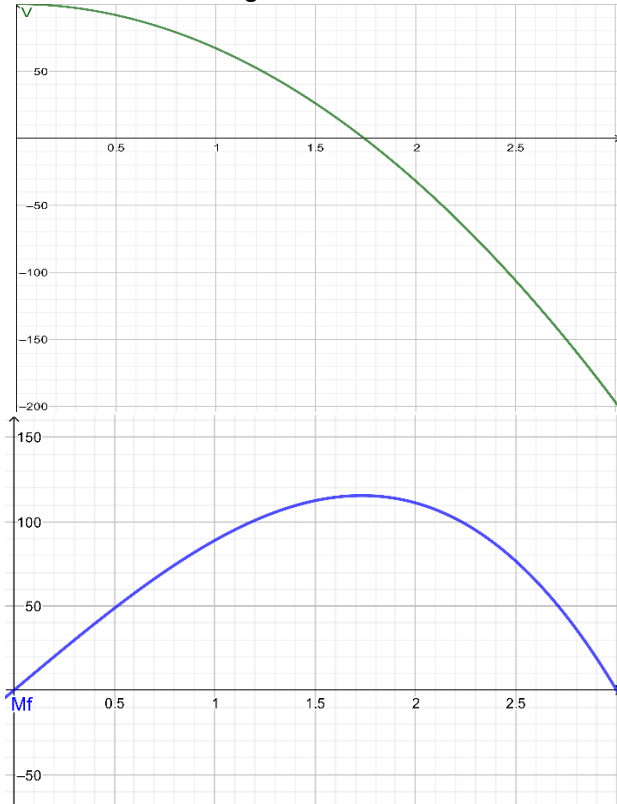
$$V = 100 - 33,3 x^2$$

$$\sum M_{/C} = 0 \quad -M_f - Q' \times \frac{1}{3}x + R_{Ay} \times x = 0$$

$$M_f = -33,3 x^2 \times \frac{1}{3}x + 100x = 0$$

$$M_f = -11,1 x^3 + 100x$$

2.4 Tracer les diagrammes



Avec annotations :

