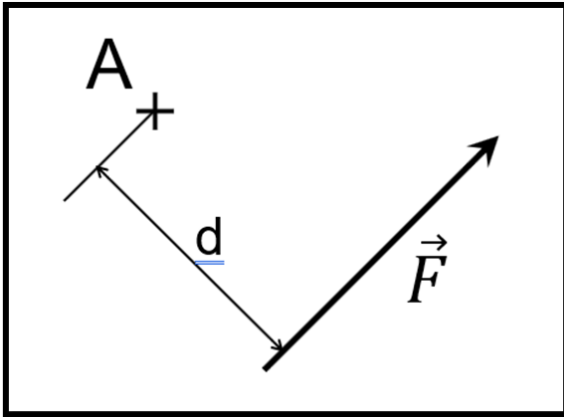


1. Introduction :

Dans le cas de forces parallèles la méthode de résolution graphique telle que nous la connaissons est utilisable. Nous allons découvrir une méthode de résolution analytique (par calcul).

2. Moment d'une force :

Le moment de la force F par rapport au point A , noté $\overline{\mathcal{M}}_A(\vec{F})$, est égal au produit de la norme de F par le bras de levier d .



F : Force en Newton **N**

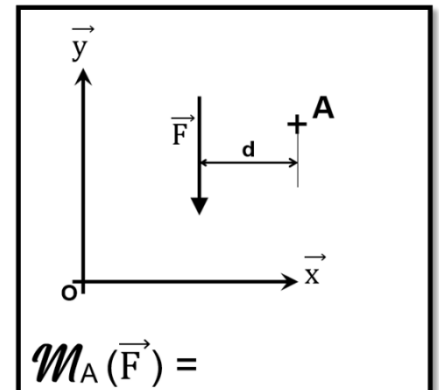
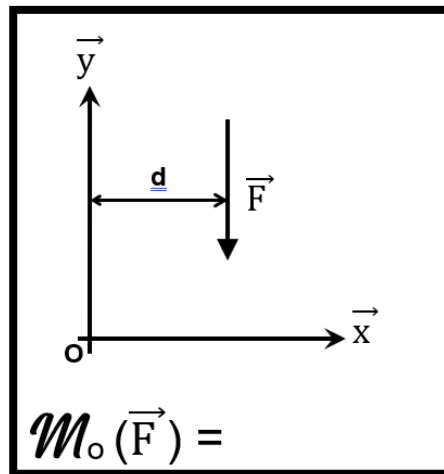
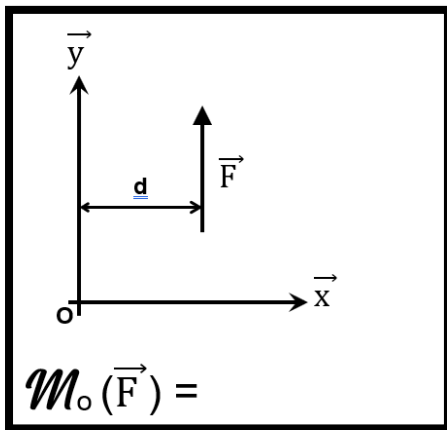
d : distance en mètre **m**

$$\mathcal{M}_A(\vec{F}) = F \cdot d$$

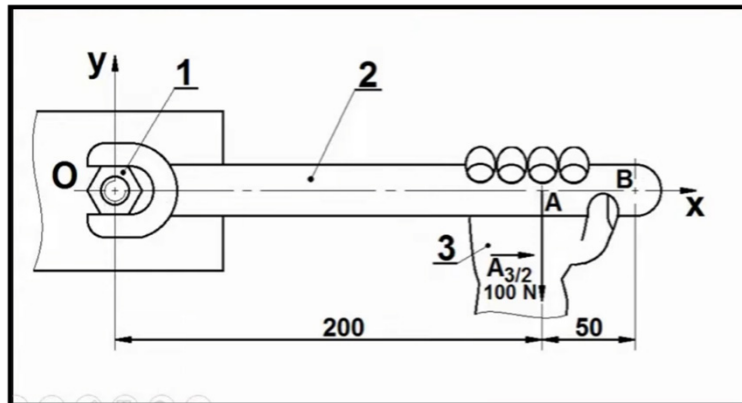
$\mathcal{M}_A(\vec{F})$: Moment au point A de la force F en **N.m**

Convention de signe :

Si F tourne par rapport au point considéré dans le sens positif (voir repère orthonormé), le moment est positif. Il est négatif s'il tourne dans l'autre sens.



Application : Déterminer le moment au point O de la force $A_{3/2}$.

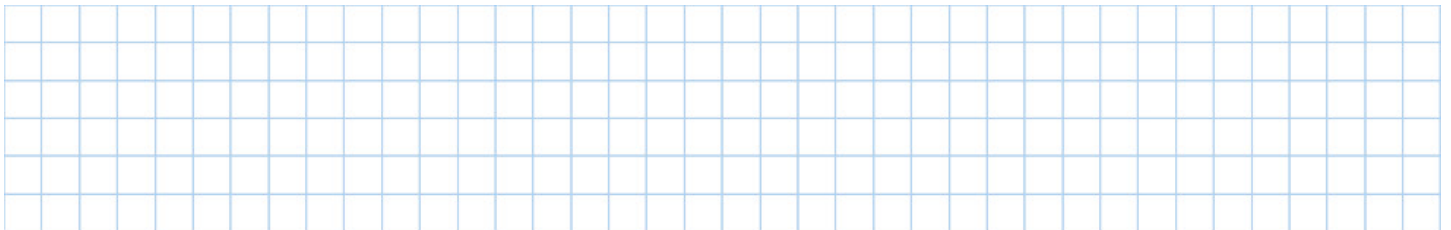


$\mathcal{M}_O(\overrightarrow{A_{3/2}}) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ N.m}$

Déterminer ce moment si l'opérateur exerçait cet effort de 100 N en B.

$\mathcal{M}_O(\overrightarrow{B_{3/2}}) = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ N.m}$

⇒ **Conclusion :**



3. Conditions d'équilibre :

Afin qu'un solide soit en équilibre, il est indispensable que deux conditions soient remplies.

La somme des forces extérieures doit être égale à 0 :

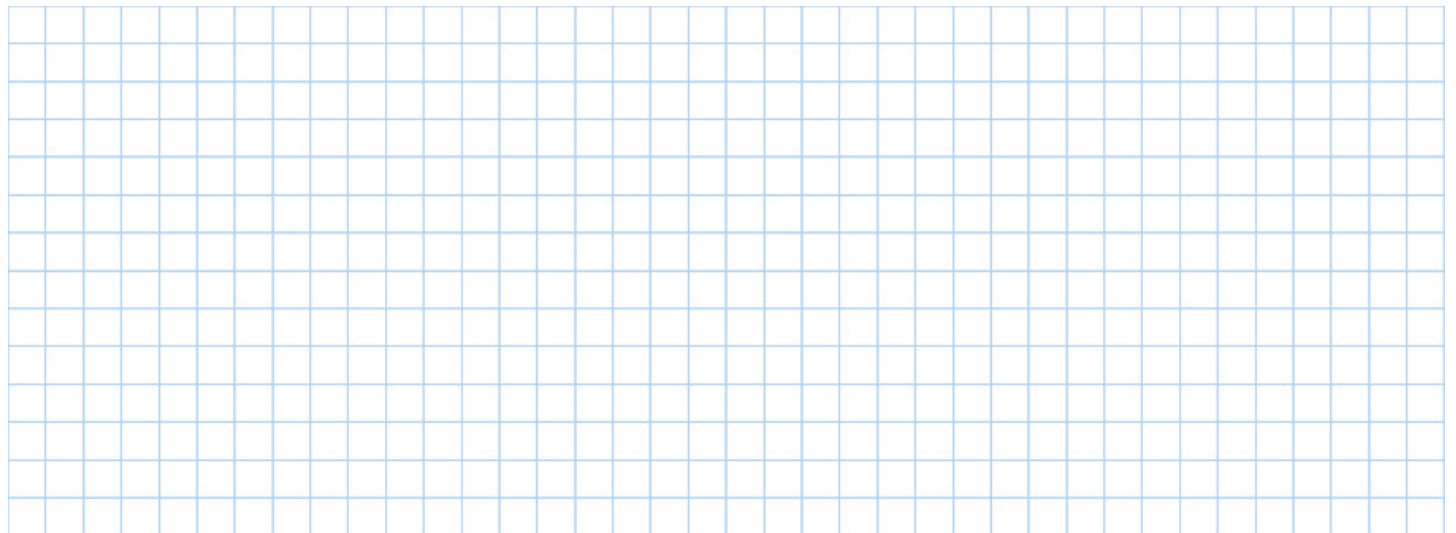
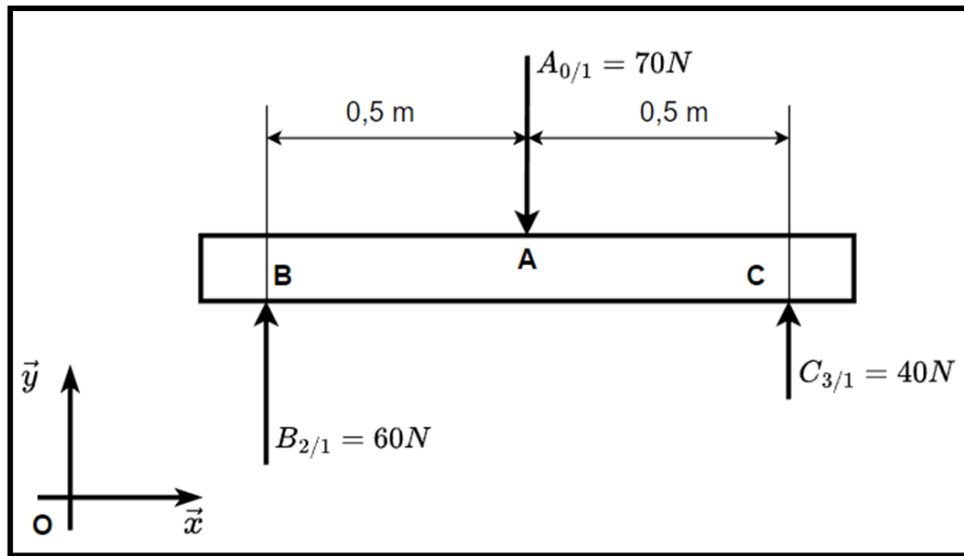
$$\sum F_{\text{ext}} = 0$$

La somme des moments en un point doit être égale à 0 :

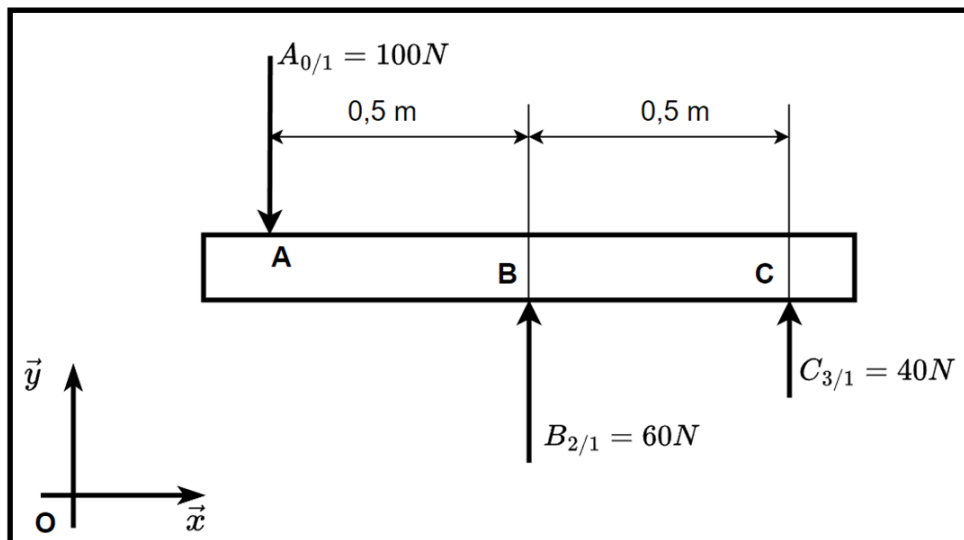
$$\sum \mathcal{M}_A(F_{\text{ext}}) = 0$$

4. Déterminer si les poutres ci-dessous sont en équilibre :

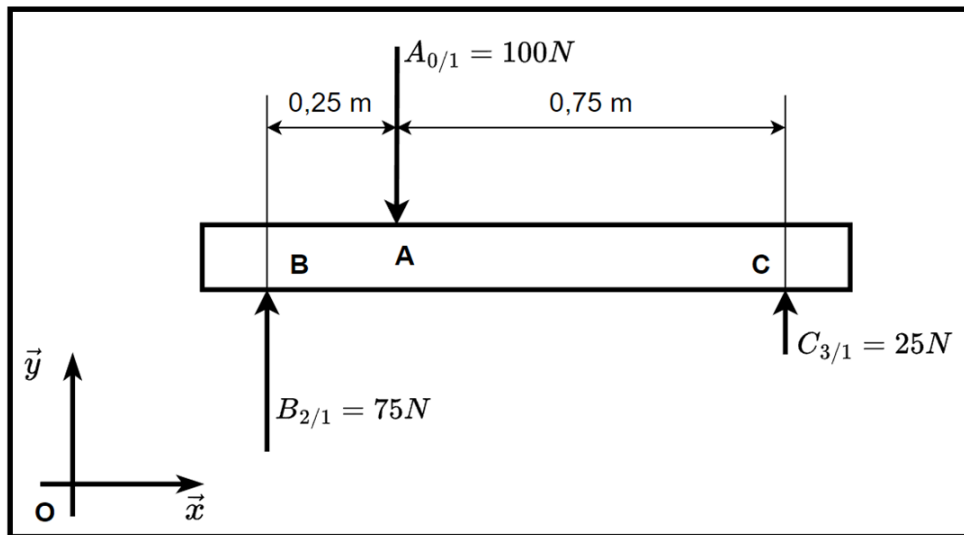
1^{er} exemple :



2^{ème} exemple :

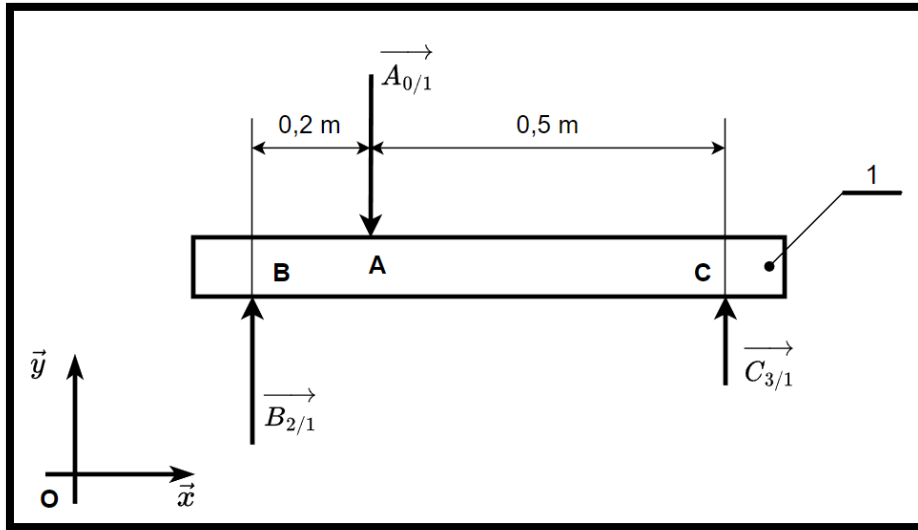


3^{ème} exemple :



Équilibre d'un solide sous l'action de 3 forces parallèles :

$A_{0/1} = 50\text{N}$



- SMI {1} (la poutre)
- BAME (Bilan des Actions Mécaniques Extérieures)

Fext	P.A.	/x	Direction	/y	/x	Sens	/y	/x	Intensité (N)	/y

■ PFS : {1} est en équilibre si et seulement si :

$$\sum F_{ext} = 0$$

$$\sum \mathcal{M}_B(F_{ext}) = 0$$

