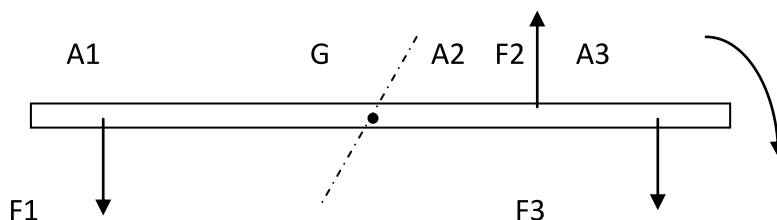


Moment d'une force , théorème des moments (1)**Exercice n° 1 :**

On considère une règle mobile autour d'un axe fixe (Δ) passant par son centre d'inertie G .

**Données :**

$$\|F_1\| = 3 \text{ N}$$

$$G A_1 = 0,3 \text{ m}$$

$$\|F_2\| = 2 \text{ N}$$

$$G A_2 = 0,1 \text{ m}$$

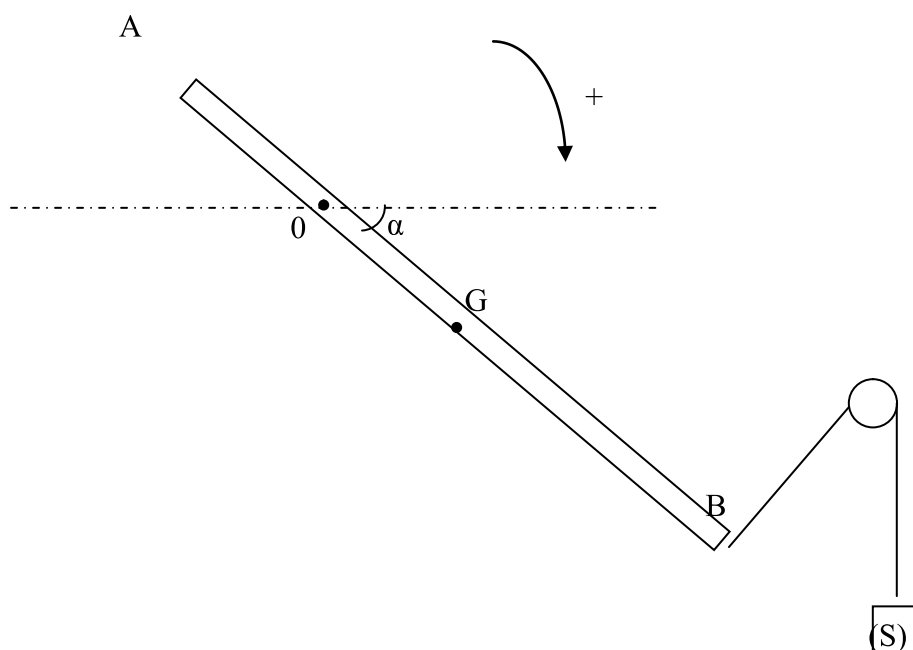
$$\|F_3\| = 3 \text{ N}$$

$$G A_3 = 0,4 \text{ m}$$

- 1- Enonce le théorème des moments.
- 2- En appliquant le théorème des moments sur la règle.
 - a- Montrer dans ces conditions que la règle n'est pas en équilibre.
 - b- Déduire le sens de rotation de la règle.

Exercice n° 2 :

Une barre AB , de poids $\|P\| = 40 \text{ N}$ mobile autour et un axe (Δ) passant par O est en équilibre dans une position faisant un angle $\alpha = 45^\circ$ par rapport à l'horizontale (voir figure)



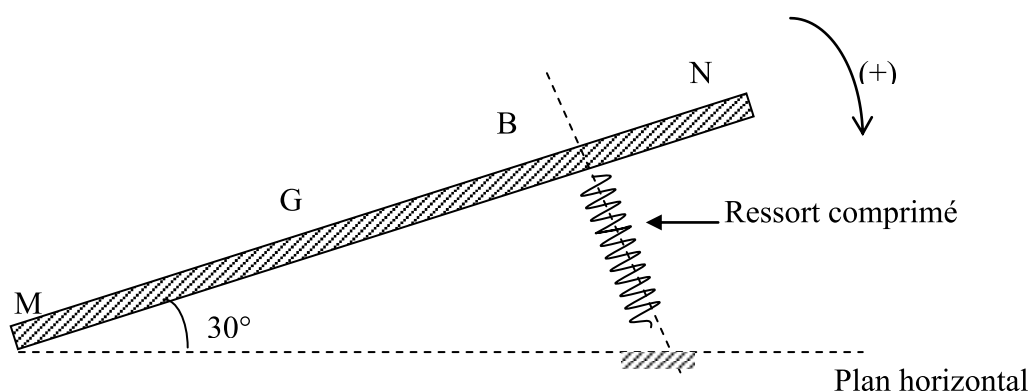
$$OG = 0,15 \text{ m}$$

$$OB = 0,45 \text{ m}$$

- 1- **a-** Faire le bilan des forces qui s'exercent sur la barre.
b- Représenter ces forces
- 2- Enoncer le théorème des moments.
- 3- **a-** Appliquer ce théorème pour déterminer la valeur de la force exercée par le fil sur la barre.
c- Sachant que la tension du fil est conservé le long du fil. Calculer la masse **m** du solide (**S**).

Exercice n° 3

Une barre homogène MN de poids $\|\vec{P}\| = 15 \text{ N}$ est mobile autour d'un axe horizontale (Δ) passant par M est maintenu en équilibre avec un ressort dont l'axe est perpendiculaire à la barre (voir fig).



On donne $MG = 0,5 \text{ m}$ $MB = 0,3 \text{ m}$ $MN = 0,4 \text{ m}$ $\alpha = 30^\circ$

- 1- **a-** faire le bilan des forces qui s'exercent sur la barre MN.
b- Reproduire la figure et représenter ces forces. Expliquer.
- 2- Enoncer le théorème des moments.
- 3- **a-** En appliquant ce théorème donner l'expression de la condition d'équilibre de la barre MN.
b- Dédire la valeur de la tension du ressort $\|\vec{T}\|$.