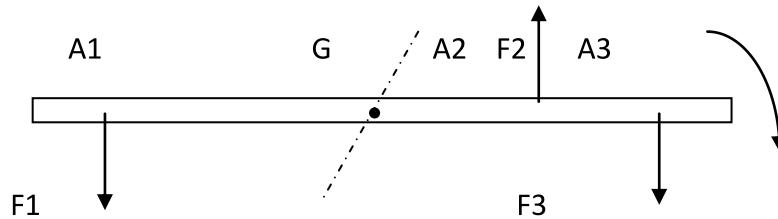


Moment d'une force , théorème des moments (1)**Exercice n° 1 :**

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

**Données :**

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

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

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

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

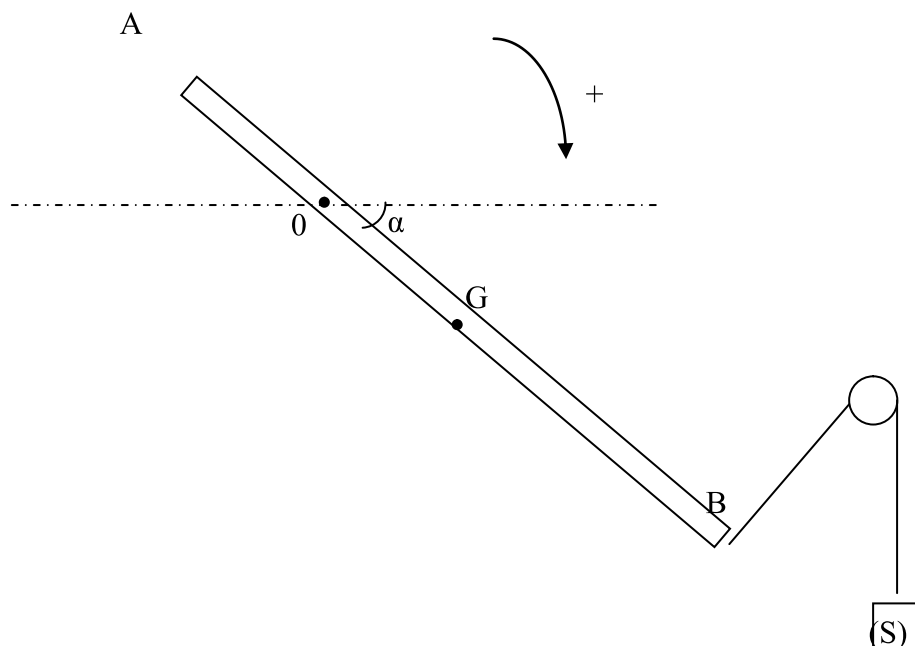
$$\|F_3\| = 3 \text{ N}$$

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

- 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 ( $\Delta$ ) passant par  $O$  est en équilibre dans une position faisant un angle  $\alpha = 45^\circ$  par rapport à l'horizontale (voir figure)



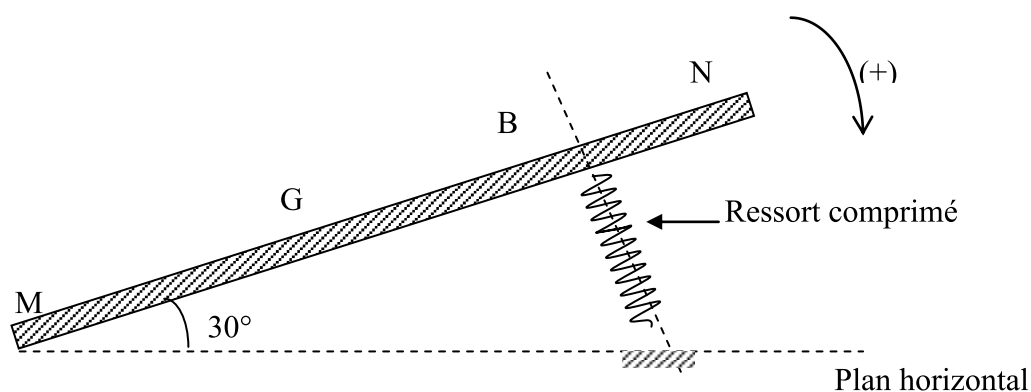
$$OG = 0,15 \text{ m}$$

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

- 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 ( $\Delta$ ) 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-** Déduire la valeur de la tension du ressort  $\|\vec{T}\|$ .