

Compétences visées :

- Déterminer les composantes et les coordonnées cartésiennes d'un vecteur force ;
- Calculer le moment d'une force par rapport à un point ;
- Représenter les forces appliquées sur un solide ;
- Déterminer les actions dans les liaisons mécaniques.



**Thème : Système de bridage**

Le dessin ci-dessous représente un système de bridage utilisé dans les ateliers de fabrication mécanique. La bride 1 poussée par le vérin (3+4), effectue un mouvement de rotation autour de l'axe ( $H, \vec{x}$ ) pour immobiliser la pièce 2. La force de poussée exercée par le vérin (3+4) sur la bride 1 est de **900 N**. Le système est en équilibre à la position de la figure 1.

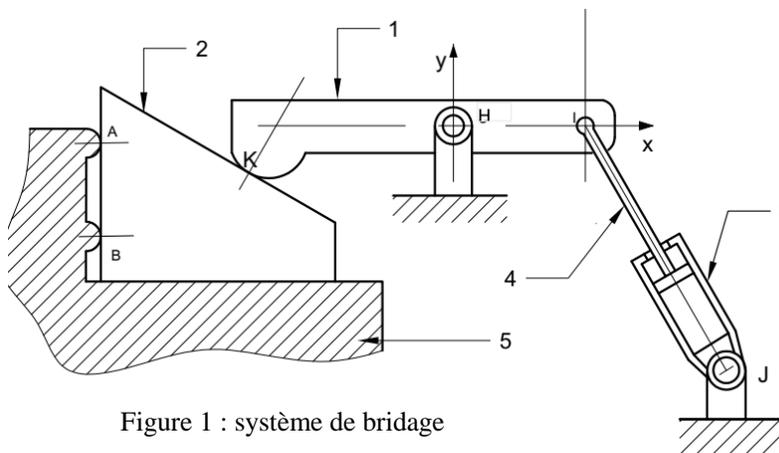


Figure 1 : système de bridage

**Questions :**

1. Etude de l'équilibre du vérin (3+4).
  - 1.1. Représenter les forces appliquées sur le vérin (3+4). 2pts
  - 1.2. Déterminer le support des actions mécaniques en I et J. 1pts
2. Etude de l'équilibre de la bride 1.
  - 2.1. Représenter les forces appliquées sur la bride 1. 2pts
  - 2.2. Remplir le tableau bilan 3pts
  - 2.3. Déterminer les actions en K et H.
    - a) Déterminer les coordonnées du vecteur position  $\overrightarrow{HI}$  et  $\overrightarrow{HK}$ . 2pts
    - b) Déterminer l'expression des composantes des forces  $\overrightarrow{K_{2/1}}$ ,  $\overrightarrow{I_{4/1}}$  et  $\overrightarrow{H_{5/1}}$ . 3,5pts
    - c) Déterminer l'expression des moments  $M_H(\overrightarrow{K_{2/1}})$ ,  $M_H(\overrightarrow{I_{4/1}})$ . 4pts
    - d) Appliquer le principe fondamental de la statique pour déterminer les actions  $\overrightarrow{K_{2/1}}$ ,  $\overrightarrow{H_{5/1}}$ . 2,5pts

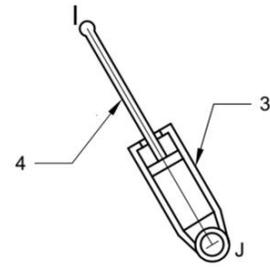
1. Etude de l'équilibre du vérin (3+4).

1.1. Représentation des forces appliquées sur le vérin (3+4).

---



---



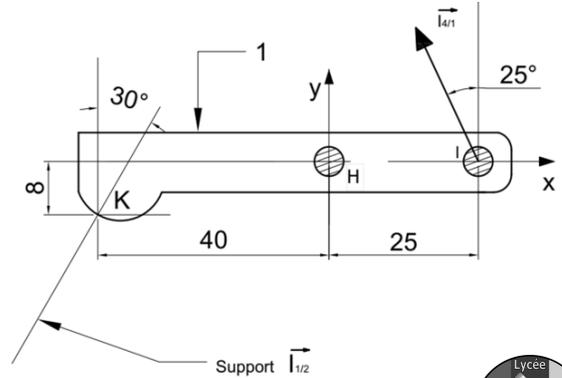
1.2. Support des actions en I et J : \_\_\_\_\_

2. Etude de l'équilibre de la bride 1.

2.1. Représentation les forces appliquées sur la bride 1. (Figure ci-contre)

2.2. Remplissage du tableau bilan

| Forces | PA | Direction | Sens | Module |
|--------|----|-----------|------|--------|
|        |    |           |      |        |
|        |    |           |      |        |
|        |    |           |      |        |



2.4. Détermination des actions en K et H.

a) Détermination des coordonnées du vecteur position  $\vec{HI}$  et  $\vec{HK}$ .

---



---

b) Détermination de l'expression des composantes des forces  $\vec{K}_{2/1}$ ,  $\vec{I}_{4/1}$  et  $\vec{H}_{5/1}$ .

---



---



---



---

c) Détermination de l'expression des moments  $\vec{M}_H(\vec{K}_{2/1})$ ,  $\vec{M}_H(\vec{I}_{4/1})$

---



---



---



---



---