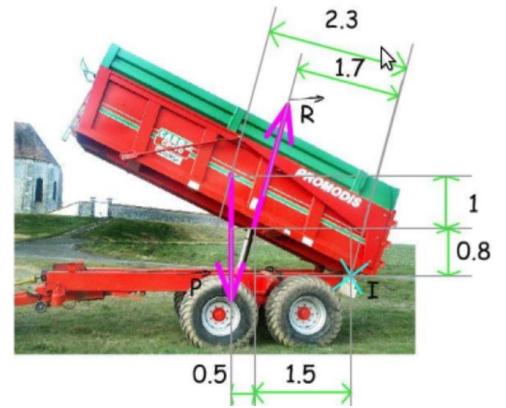


TD de mécanique statique -2-

Exercice 1 :

La benne de la remorque ci-contre a un poids P de 1700 daN, le vérin soulève la benne en générant une force $R = 2200$ daN.

Déterminer le moment en I : $\sum M_I(\vec{F}_{ext})$, conclure.



Exercice 2 :

On utilise une clé à molette pour serrer un écrou et l'on s'aperçoit que la position de la main conditionne l'intensité du serrage.

a) Calculer le moment $M_A(\vec{B}_{3/2})$ dans les cas suivants :

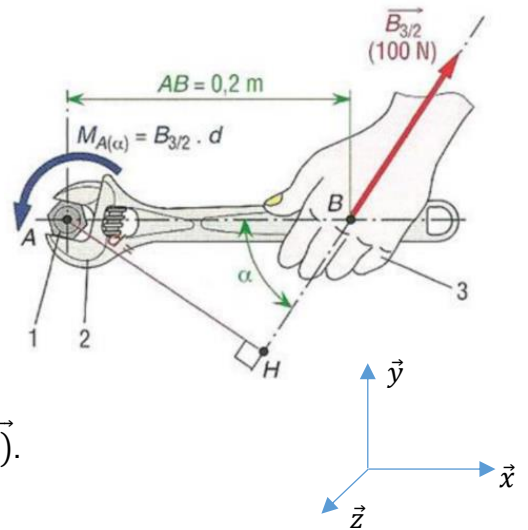
$\alpha = 0^\circ, \alpha = 30^\circ, \alpha = 45^\circ, \alpha = 90^\circ$.

Conclure quant à la posture à adopter pour optimiser le serrage avec une clé.

Avec $\alpha = 30^\circ$

b) Exprimer les composantes du vecteur $\vec{B}_{3/2}$ dans le repère $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$ puis recalculer $M_A(\vec{B}_{3/2})$ en utilisant le théorème de Varignon.

c) Exprimer les composantes du vecteur \vec{AB} dans le repère $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$, en déduire l'expression du vecteur moment $\vec{M}_A(\vec{B}_{3/2})$. Comparer son module avec le résultat précédent.



Exercice 4 :

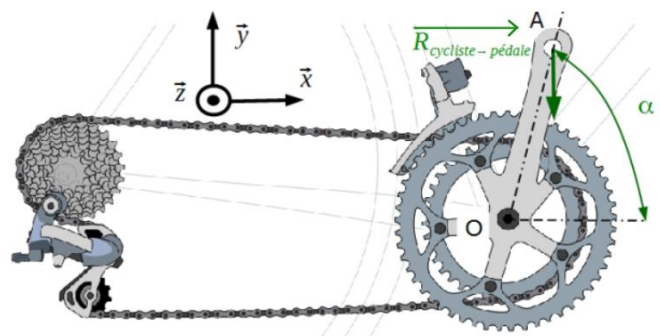
La figure suivante représente le système de transmission de puissance mécanique d'un vélo (pédalier - roue - chaîne - pignon).

On donne :

$$\|\vec{R}_{cycliste \rightarrow pédale}\| = 400 \text{ N}$$

$$\|\vec{OA}\| = 0,15 \text{ m}$$

$$\alpha = 75^\circ$$



a) Calculer le moment scalaire $M_O(\vec{R}_{cycliste \rightarrow pédale})$

b) Calculer le moment vectoriel $\vec{M}_O(\vec{R}_{cycliste \rightarrow pédale})$