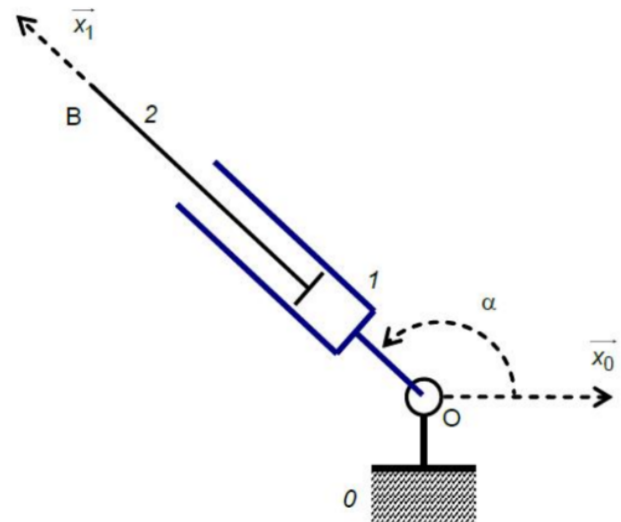




CINÉMATIQUE DU SOLIDE

CAMION BENNE



Soit $R_0(O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z})$ un repère lié au châssis $\underline{0}$ d'un camion benne. Soient $R_1(A, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z})$ et $R_2(B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z})$ deux repères liés respectivement aux corps $\underline{1}$ et à la tige $\underline{2}$ d'un des deux vérins hydrauliques.

On suppose que le vérin étudié corps 1+ tige2 se déplace dans le plan (\vec{x}_0, \vec{y}_0) .

Le corps $\underline{1}$ a un mouvement de rotation (O, \vec{z}) par rapport au bâti $\underline{0}$. On pose $\alpha = (\vec{x}_0, \vec{x}_1)$

La tige $\underline{2}$ a un mouvement de translation rectiligne de direction \vec{x}_1 par rapport au corps $\underline{1}$. On pose $\vec{OB} = \lambda \vec{x}_1$. Avec λ une variable.

Objectif

Calculer l'accélération subie par la benne lors de sa levée.

Q1 Réaliser une figure plane illustrant le paramètre d'orientation. En déduire le vecteur rotation correspondant.

Q2 Définir les trajectoires suivantes :

- Trajectoire du point B supposé appartenir à $\underline{2}$ par rapport à $\underline{1}$;
- Trajectoire du point B supposé appartenir à $\underline{1}$ par rapport à $\underline{0}$;
- Trajectoire du point B supposé appartenir à $\underline{2}$ par rapport à $\underline{0}$.



- **Q3** Que dire des bases 1 et 2? En déduire $\overrightarrow{\Omega_{2/1}}$.
- **Q4** Déterminer le vecteur vitesse $\overrightarrow{V_{B \in 2/1}}$ en dérivant le vecteur position (méthode la plus adaptée ici car le mouvement entre **2** et **1** est une translation).
- **Q5** Déterminer le vecteur vitesse $\overrightarrow{V_{B \in 1/0}}$ en utilisant la formule du champ des vecteurs vitesse (méthode la plus adaptée ici car le mouvement entre **1** et **0** est une rotation).
- **Q6** Déterminer par composition des vitesses le vecteur vitesse $\overrightarrow{V_{B \in 2/0}}$.
- **Q7** Calculer $\overrightarrow{\Gamma_{B \in 2/0}}$.