

Le portail ci-contre est articulé par rapport au mur grâce à 2 bras. Ces deux bras pivotent par rapport au mur en O_1 et O_1' et par rapport au panneau en A et A'.

Le panneau coulisse sur 2 rails fixés au plafond en B et B' grâce à deux galets.

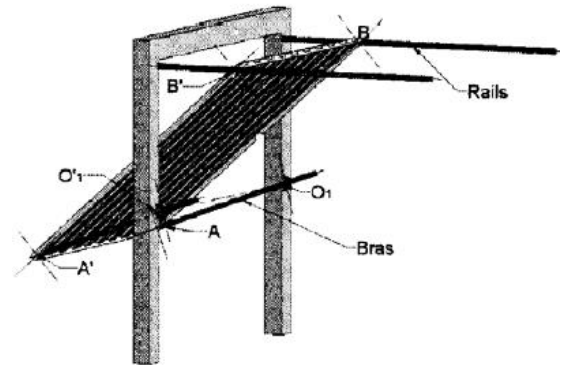
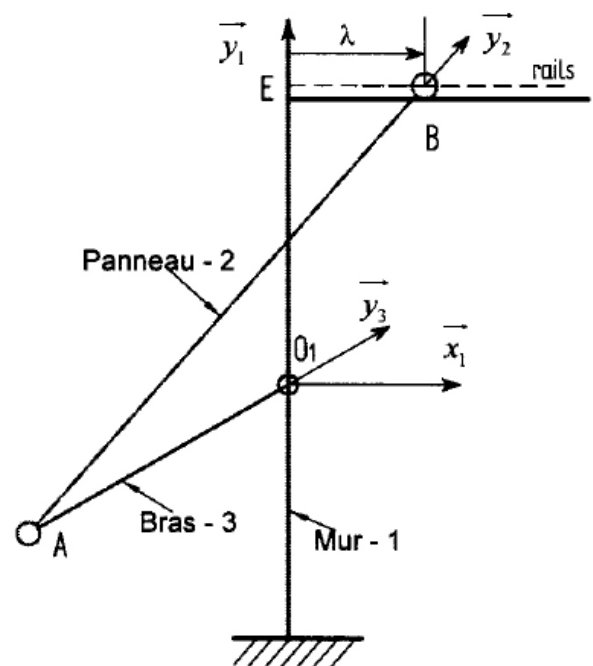
Le repère R_1 est lié au mur.

$$\overrightarrow{O_1 A} = -a \cdot \overrightarrow{y_3} \text{ avec } a = 1\text{m}$$

$$\overrightarrow{AB} = 2a \cdot \overrightarrow{y_2}, \quad \overrightarrow{O_1 E} = a \cdot \overrightarrow{y_1}, \quad \overrightarrow{O_1 B} \cdot \overrightarrow{x_1} = \lambda$$

$(\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_3}) = (\overrightarrow{y_1}, \overrightarrow{y_3}) = \theta$, θ varie de 0 à -180° pendant la phase d'ouverture.

$$(\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}) = (\overrightarrow{y_1}, \overrightarrow{y_2}) = \alpha$$



Question 1 : Etablir les figures de changement de base et donner l'expression des vecteurs rotations associés.

Question 2 : Ecrire la fermeture géométrique.

Question 3 : En déduire $\alpha = f(\theta)$, $\lambda = f(\theta)$, $\dot{\alpha} = f(\theta, \dot{\theta})$ et $\dot{\lambda} = f(\theta, \dot{\theta})$

Question 4 : Précisez les trajectoires de $A \in 3/1$, et de B (point géométrique de contact dans R_1).

Question 5 : Déterminer $\overrightarrow{V_{A \in 2/1}}$ en fonction de $\dot{\theta}$ et $\overrightarrow{V_{B \in 2/1}}$ en fonction de $\dot{\lambda}$.

Question 6 : Donner le torseur cinématique du bras 3 par rapport au mur 1 en O_1 puis en A.

Question 7 : Donner le torseur cinématique du panneau 2 par rapport au mur 1 en A puis en B.

Question 8 : Soit G_2 , le centre d'inertie du panneau 2, $\overrightarrow{AG_2} = a \cdot \overrightarrow{x_2}$, exprimer $\overrightarrow{V_{G_2 \in 2/1}}$.