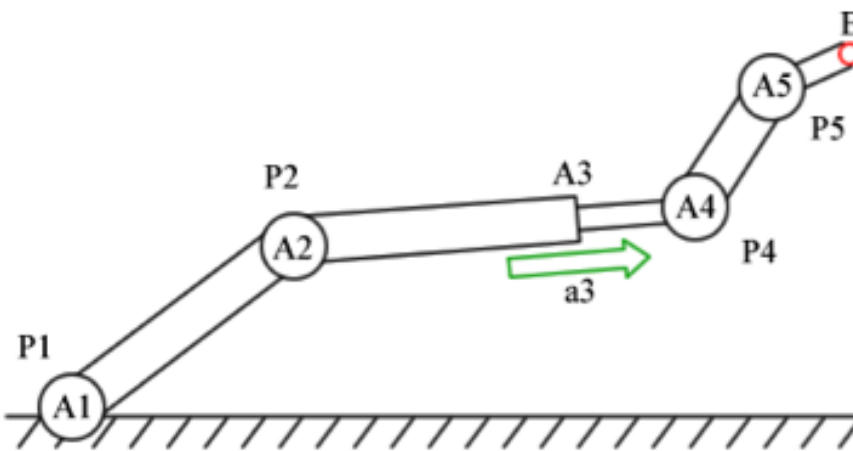


Calcul de J – Exercice

On considère le bras articulé suivant :



1. A1, A2, A4 et A5 sont des rotules à 1 degré de liberté dont l'axe de rotation est \mathbf{z}
2. A3 est une articulation prismatique d'axe $\mathbf{a3}$
3. P1, P2, P4 et P5 sont les positions des rotules, et $P1 = (0,0,0)$
4. E est la position cible

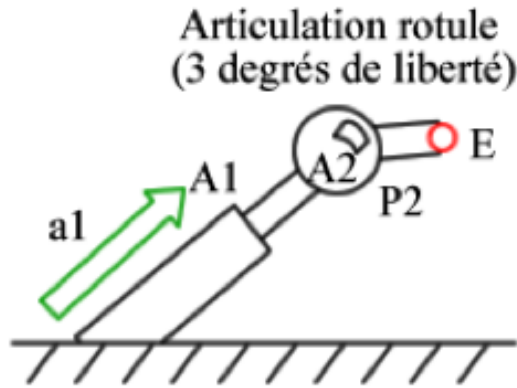
Donnez le Jacobien géométrique correspondant.

$$J = \begin{bmatrix} \overset{A1}{\mathbf{z} \times E} & \overset{A2}{\mathbf{z} \times (E - P2)} & \overset{A3}{\mathbf{a3}/\|\mathbf{a3}\|} & \overset{A4}{\mathbf{z} \times (E - P4)} & \overset{A5}{\mathbf{z} \times (E - P5)} \\ \mathbf{z} & \mathbf{z} & \mathbf{0} & \mathbf{z} & \mathbf{z} \end{bmatrix}$$

avec $\mathbf{z} = (0, 0, 1)^\top$

Calcul de J – Exercice

On considère le bras articulé suivant :



1. A1 est une articulation prismatique d'axe $\mathbf{a1}$
2. A2 est une rotule à 3 degrés de liberté et P2 est sa position
3. E est la position cible

Remarque : une rotule à 3 degrés de liberté est équivalente à 3 rotules à 1 degré de liberté

Donnez le Jacobien géométrique correspondant.

$$J = \begin{array}{c} \text{A1} \\ \hline \text{A2} \end{array} \left[\begin{array}{cccc} \mathbf{a1}/\|\mathbf{a1}\| & \mathbf{x} \times (E - P2) & R(\theta_x)\mathbf{y} \times (E - P2) & R(\theta_x)R(\theta_y)\mathbf{z} \times (E - P2) \\ \mathbf{0} & \mathbf{x} & R(\theta_x)\mathbf{y} & R(\theta_x)R(\theta_y)\mathbf{z} \end{array} \right]$$

avec $\mathbf{x} = (1, 0, 0)^\top$, $\mathbf{y} = (0, 1, 0)^\top$, $\mathbf{z} = (0, 0, 1)^\top$

et $R(\theta_x)$ (resp. $R(\theta_y)$) la rotation d'axe \mathbf{x} et d'angle θ_x (resp. d'axe \mathbf{y} et d'angle θ_y)