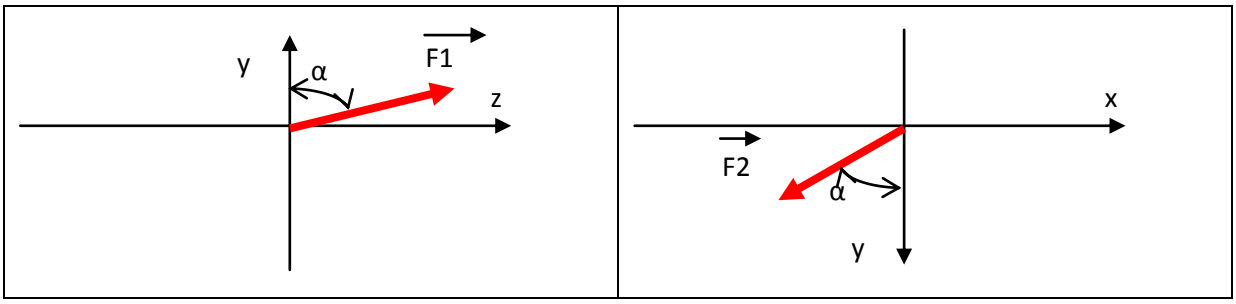
Les actions mécaniques

TD

1. Composantes d'une force dans un repère

La norme de la force F1 est de 200N, celle de F2 est de 150N. L'angle α1=60° et l'angle α2=50°.
Calculer les composantes de chacune des forces.



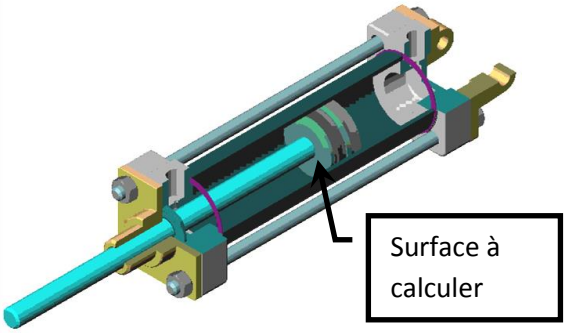
2. Calcul d'un produit vectoriel

Calculer le produit vectoriel du vecteur $\vec{A}\begin{vmatrix}4\\3\\-2\end{vmatrix}$ par le vecteur $\vec{B}\begin{vmatrix}-2\\0\\-3\end{vmatrix}$

Calculer le produit vectoriel du vecteur $\vec{A}\begin{vmatrix}-2\\7\\0\end{vmatrix}$ par le vecteur $\vec{B}\begin{vmatrix}-4\\-3\\0\end{vmatrix}$

3. Effort généré par un vérin

Pour tous les calculs : π= 3.14
g = 9.81m/s^2
1bar = 10^5Pa



Ce vérin est alimenté en huile à une pression de 6 bars. Le diamètre intérieur du vérin est de 50mm et le diamètre de la tige est de 8mm

a) Calculer la surface du piston sur laquelle agit la pression (du côté droit du piston), en cm^2.

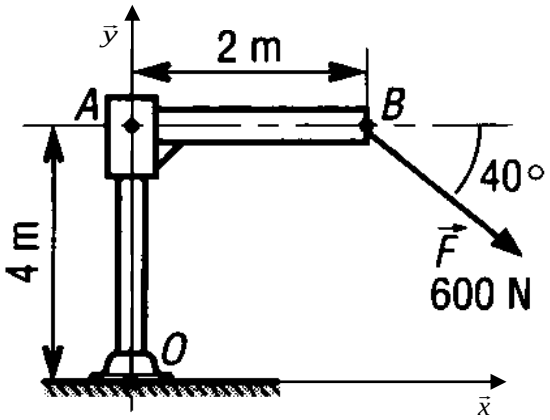
b) Calculer la force développée par le vérin.

4. calcul du moment généré par une force

a) Calculer les composantes de la force dans le repère (x, y, z),

b) Calculer le moment au point O généré par la force F en utilisant la méthode des bras de levier.

c) Calculer le moment au point O généré par la force F en utilisant le produit vectoriel



5. Représentation des vecteurs force

Tracer sur les images, les efforts définis ci-dessous :

poids de chaque pale

poids des deux panneaux ensemble

poids de la tour de Pise

couple de renversement du robot BigDog

couple d'entrainement de la chaine sur le plateau arrière