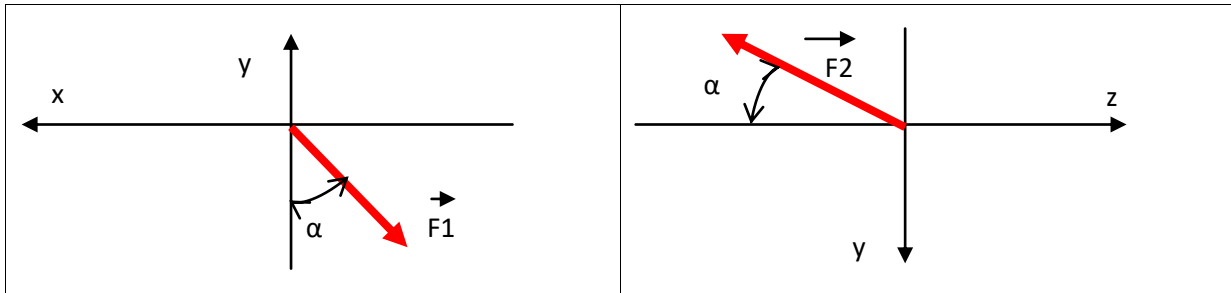


1. Composantes d'une force dans un repère

La norme de la force F_1 est de 100N, celle de F_2 est de 250N. L'angle $\alpha_1=20^\circ$ et l'angle $\alpha_2=30^\circ$.
Calculer les composantes de chacune des forces.



2. Calcul d'un produit vectoriel

Calculer le produit vectoriel du vecteur $\vec{A} \begin{pmatrix} -9 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix}$ par le vecteur $\vec{B} \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix}$

Calculer le produit vectoriel du vecteur $\vec{A} \begin{pmatrix} -2 \\ 7 \\ 1 \end{pmatrix}$ par le vecteur $\vec{B} \begin{pmatrix} -6 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$

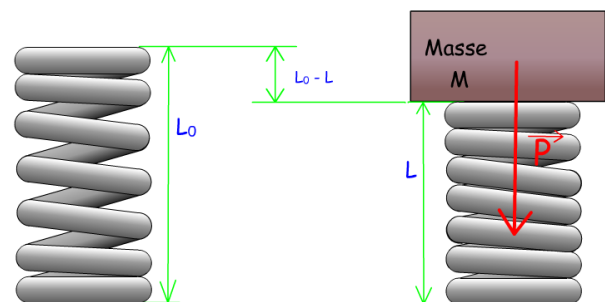
3. Calcul de l'écrasement d'un ressort

Le ressort étudié a une raideur de 15N/cm.

Il supporte une masse de 18kg

L'accélération de la pesanteur est $g = 9.81\text{m/s}^2$

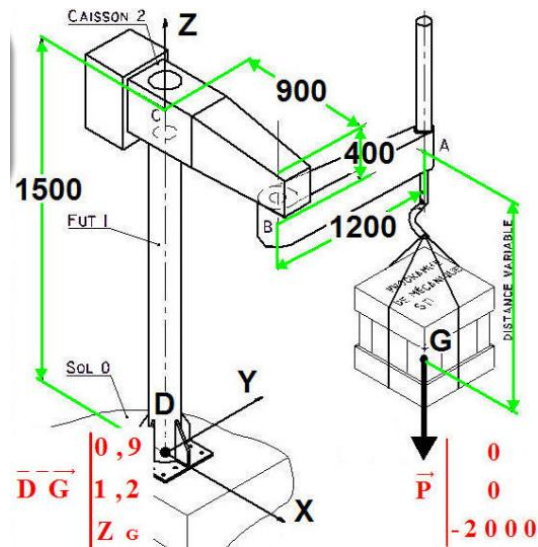
- Calculer le poids de la masse
- Calculer l'écrasement du ressort en cm



3. Calcul de moments de forces

Calculer le moment en D généré par la charge :

- en utilisant le produit vectoriel
- en utilisant la méthode des bras de levier



4. Représentation des vecteurs

Tracer sur les images les efforts définis ci-dessous :



poids du kite-surfeur



poids soulevé par le robot



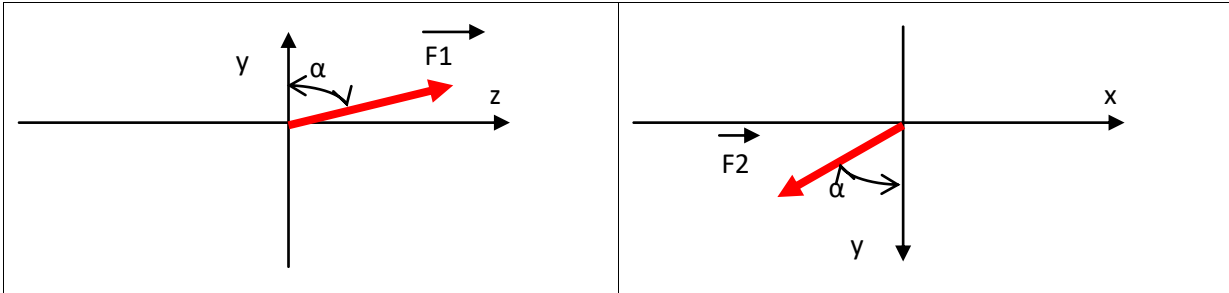
couple moteur exercé par le vent sur les pales



couple tracteur exercé sur les chenilles

5. Composantes d'une force dans un repère

La norme de la force F_1 est de 200N, celle de F_2 est de 150N. L'angle $\alpha_1=60^\circ$ et l'angle $\alpha_2=50^\circ$.
Calculer les composantes de chacune des forces.



6. Calcul d'un produit vectoriel

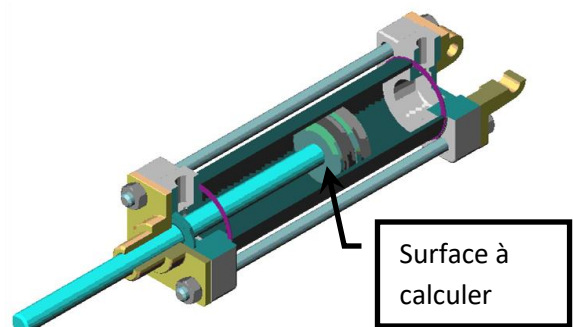
Calculer le produit vectoriel du vecteur $\vec{A} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$ par le vecteur $\vec{B} \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -3 \end{pmatrix}$

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

7. Effort généré par un vérin

Pour tous les calculs :
 $\pi = 3.14$
 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$
 $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

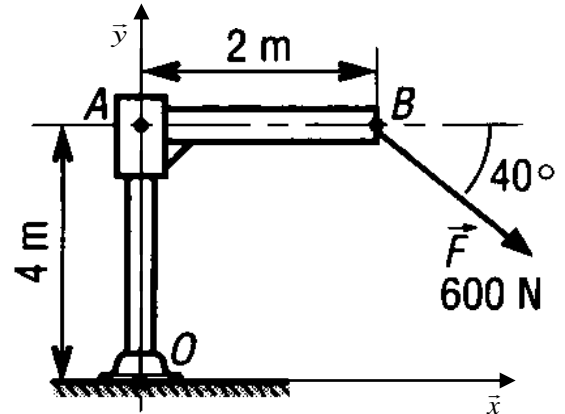
Ce vérin est alimenté en huile à une pression de 6 bars. Le diamètre intérieur du vérin est de 50mm et le diamètre de la tige est de 8mm



- Calculer la surface du piston sur laquelle agit la pression (du côté droit du piston), en cm^2 .
- Calculer la force développée par le vérin.

8. calcul du moment généré par une force

- Calculer les composantes de la force dans le repère (x, y, z) ,
- Calculer le moment au point O généré par la force F en utilisant la méthode des bras de levier.
- Calculer le moment au point O généré par la force F en utilisant le produit vectoriel



9. 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'entraînement de la chaîne sur le plateau arrière