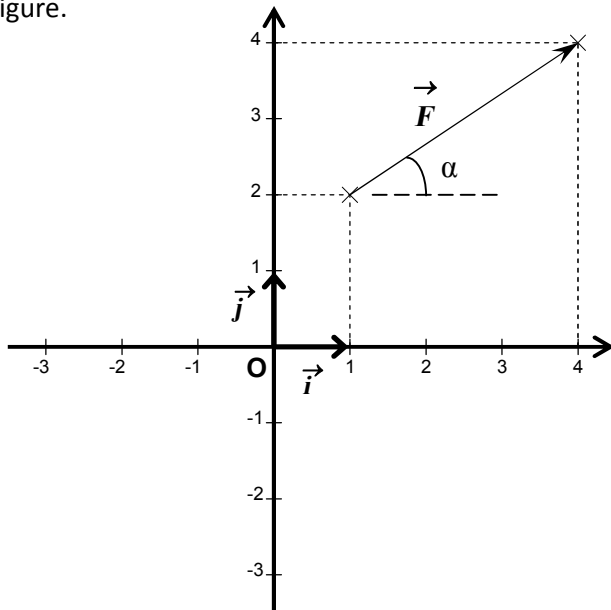


Serie d'exercices N°2 Exemples d'actions mécaniques

Exercice 1:

I. Coordonnées d'un vecteur force dans un repère.

Soit le vecteur \vec{F} tel que : $\vec{F} = \vec{F}_x + \vec{F}_y$ représenté dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , gradués en Newton (N). Voir figure.



- Déterminer la valeur de F_x et de F_y .
- Exprimer l'intensité F de la force \vec{F} en fonction de des coordonnées F_x et F_y . Calculer la valeur de F .
- le support du vecteur \vec{F} fait un angle α avec l'horizontale. Voir figure.
- Exprimer $\sin \alpha$ en fonction de F_x et F . Calculer α .
- Exprimer $\tan \alpha$ en fonction de F_x et F_y . Calculer de nouveau la valeur de α .

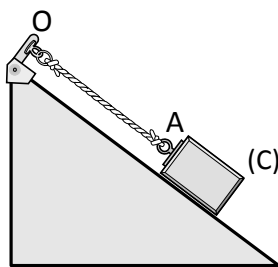
II. Représentation de forces dans un repère.

- Dans le repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) ci-dessus, représenter les vecteurs $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ et $\vec{F}_2 = -3\vec{i} - 2\vec{j}$
- Calculer les modules de ces forces.
- Déterminer leurs directions par rapport à l'horizontale.
- Soit \vec{R} la résultante tel que $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Calculer les coordonnées de la résultante ainsi que sont orientation par rapport à l'horizontale.
- Représenter le vecteur somme \vec{R} dans (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Exercice 2:

On considère le système {corps C, fil OA} :

- Représenter la force \vec{F} exercée par le fil OA sur le corps C ;
- Représenter la force \vec{T} exercée par le support sur le fil OA ;
- Représenter la force \vec{R} exercée par le plan incliné sur le corps C ;
- Représenter le poids \vec{P} du corps C ;
- Mettre une croix « X » dans la case correspondante :



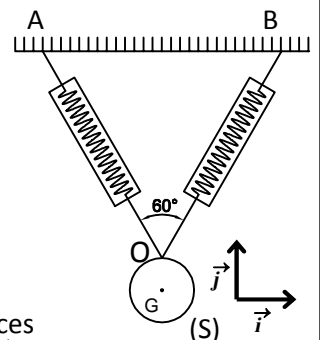
	Force de contact localisée	Force de contact répartir	Force à distance	Force intérieure	Force extérieure
\vec{F}					
\vec{T}					
\vec{R}					
\vec{P}					

Exercice 3:

Un corps S de masse $m = 1 \text{ Kg}$ est accroché au plafond par deux fils identiques OA et OB (voir figure). On donne $g = 9,8 \text{ N.Kg}^{-1}$.

Les deux dynamomètres indiquent la même valeur 5,7 N.

- Représenter sur la figure les forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 exercées par les fils OA et OB sur le corps S ;
- Représenter le poids \vec{P} du corps S ;
- Écrire les expressions des forces repère (\vec{i}, \vec{j}) . \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{P} dans le



Exercice 4:

Soit un corps C en équilibre sous l'action des forces suivantes :

- La force \vec{F} exercée par le ressort sur le corps C : $F = 3 \text{ N}$;
- La force \vec{R} exercée par le plan incliné sur C : $R = 4 \text{ N}$;
- Le poids \vec{P} du corps C : $P = 5 \text{ N}$.

- Déterminer la nature de chacune de ces forces
- Représenter ces forces sur la figure en utilisant une échelle adéquate ;
- Écrire l'expression de chacune de ces forces dans le repère $R(O, \vec{i}, \vec{j})$;
- Calculer l'intensité de la force pressante exercée par le corps C sur le plan incliné ;
- En déduire la pression exercée par le corps C sur ce plan.

Exercice 5:

Le doigt exerce sur la punaise une force de 15 N.

L'aire de la tête de la punaise est 300 mm^2 , celle de la pointe $0,5 \text{ mm}^2$.

La surface de la pointe de la punaise étant très petite, la pression sur le mur est très grande.

- Calculer la pression exercée par le doigt sur la tête de la punaise
- La punaise transmet intégralement la force 15N. Évaluer la pression de la pointe de la punaise sur le mur ?

