

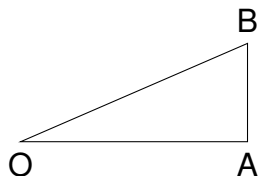
Chapitre 6 : questions préliminaires

Question 1 :

On considère un triangle OAB rectangle en A vérifiant :

$$OB = 3, \widehat{BOA} = 30^\circ$$

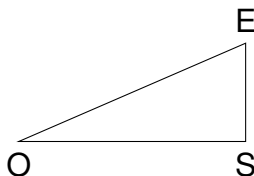
Calculer la valeur exacte de OA .



Question 2 :

On considère un triangle OSE rectangle en S .

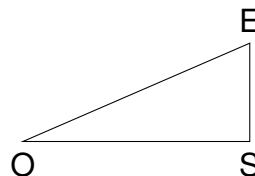
Exprimer OS en fonction de OE et de l'angle SOE



Question 3 :

On considère un triangle OSE rectangle en S .

Exprimer SE en fonction de OE et de l'angle SOE



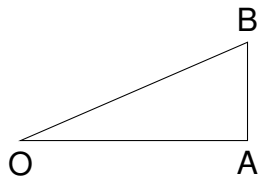
Chapitre 6 : questions préliminaires

Question 1 :

On considère un triangle OAB rectangle en A vérifiant :

$$OB = 3, \widehat{BOA} = 30^\circ$$

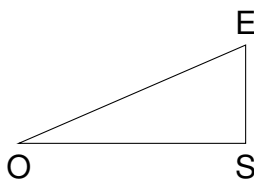
Calculer la valeur exacte de OA .



Question 2 :

On considère un triangle OSE rectangle en S .

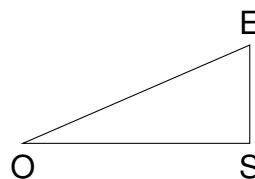
Exprimer OS en fonction de OE et de l'angle SOE



Question 3 :

On considère un triangle OSE rectangle en S .

Exprimer SE en fonction de OE et de l'angle SOE



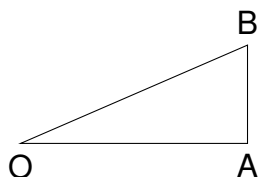
Chapitre 6 : questions préliminaires

Question 1 :

On considère un triangle OAB rectangle en A vérifiant :

$$OB = 3, \widehat{BOA} = 30^\circ$$

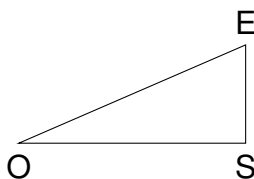
Calculer la valeur exacte de OA .



Question 2 :

On considère un triangle OSE rectangle en S .

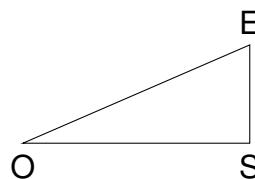
Exprimer OS en fonction de OE et de l'angle SOE



Question 3 :

On considère un triangle OSE rectangle en S .

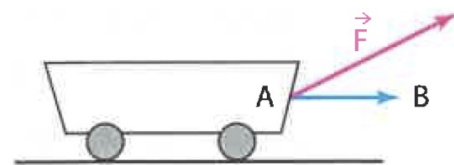
Exprimer SE en fonction de OE et de l'angle SOE



Exercice 1 . Du travail

Le travail, exprimé en Joules (J), d'une force constante $\vec{F}$ agissant sur un objet en déplacement entre A et B est l'énergie fournie par cette force.

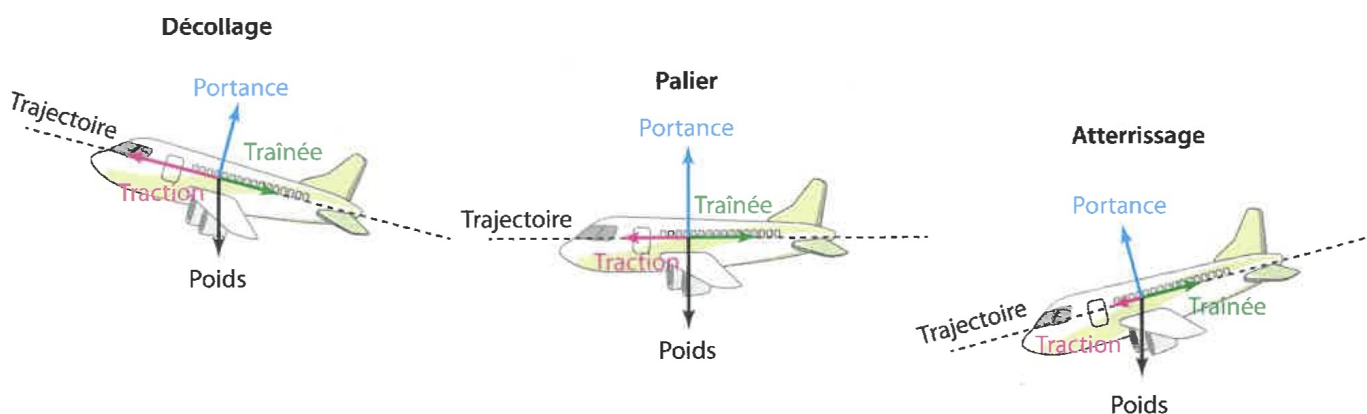
Ce travail est dit **moteur** lorsque la force favorise le déplacement, **résistant** lorsque la force s'oppose au déplacement et **nul** lorsque la force n'a pas d'effet sur le déplacement.



[1] Si on considère la force exercée par le moteur électrique d'une voiture hybride sur la voiture, dans quelle situation le travail peut-il être négatif ?

[2] Lorsqu'un avion vole, quatre forces principales s'exercent sur son centre : la portance, le poids, la traction (ou poussée) et la traînée.

Pour chacune des trois phases de vol représentées ci-dessous, indiquer si le travail du poids est moteur, nul ou résistant.



Exercice 2 . Multiplier les vecteurs (<https://www.geogebra.org/m/dy7xpkah>)

[1] Dans un fichier Geogebra, placer des points A et B sur l'axe des abscisses, puis créer un point libre C

[2] Créer les vecteurs $\vec{AB}$ et $\vec{AC}$ en saisissant les lignes suivantes dans la ligne de saisie :
`deplacement=vecteur(A,B)` et `force=vecteur(A,C)`

[3] Créer le travail de la force dans le déplacement en saisissant :
`travail = force*deplacement`

[4] Déplacer le point C pour obtenir un travail moteur , résistant.

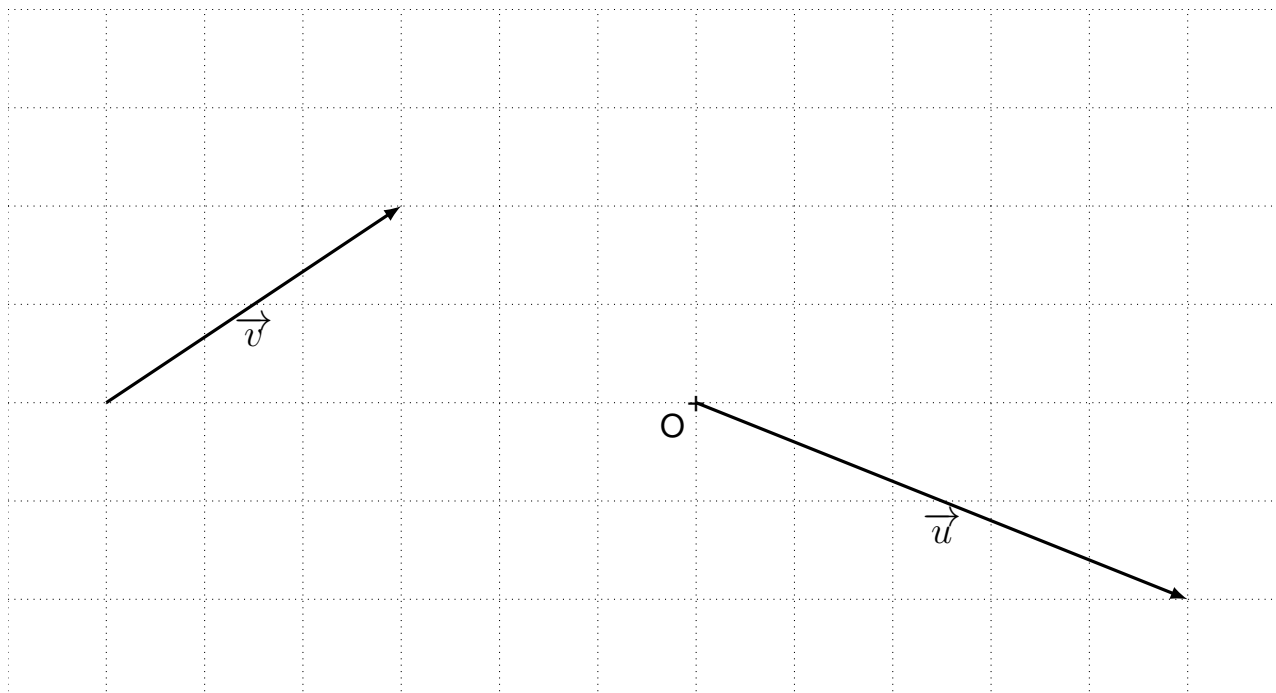
[5] Faire afficher l'angle $\alpha = (\vec{deplacement}; \vec{force})$ en utilisant la commande :
`alpha = Angle(deplacement, force)`

[6] Faire afficher le nombre défini par la relation : $w1 = AB \times AC \times \cos(\alpha)$
en entrant dans la barre de saisie : `w1=AB*AC*cos(alpha)`
Que donne ce calcul ?

[7] Faire afficher le nombre défini par la relation : $w2 = x_{\vec{AB}}x_{\vec{AC}} + y_{\vec{AB}}y_{\vec{AC}}$
en entrant dans la barre de saisie :
`w2=x(force)*x(deplacement)+y(force)*y(deplacement)`
Que donne ce calcul ?

[8] Construire le point H , projeté orthogonal de C sur la droite (AB) , puis calculer $w3$ en entrant dans la barre de saisie : `w3=deplacement * vecteur(A,H)` Que donne ce calcul ?

Exercice 3 . On considère deux vecteurs non nuls $\vec{u}$ et $\vec{v}$. On note $\|\vec{u}\| = a$ et $\|\vec{v}\| = b$.



- [1] Représenter le vecteur $\vec{v}$ à partir de la même origine O que le vecteur $\vec{u}$.
- [2] On considère le vecteur $\vec{i}$ de norme 1, de même direction et de même sens que $\vec{u}$. Représenter le vecteur $\vec{i}$ en rouge.
- [3] Soit $\vec{j}$ le vecteur de norme 1 formant avec le vecteur $\vec{i}$ un angle de $\frac{\pi}{2}$. Représenter le vecteur $\vec{j}$ en rouge.
- [4] Déterminer les coordonnées $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ de $\vec{u}$ et $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ de $\vec{v}$ dans le repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$ en fonction de a, b et $\cos(\vec{u}, \vec{v})$.
- [5] Calculer $xx' + yy'$.

On rappelle que dans un repère orthonormé, pour deux points $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ et un vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, on a :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} \text{ et } \|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 \text{ et } \|\vec{u}\|^2 = x^2 + y^2$$

Exercice 4 . On se place dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Etant donnés deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ de coordonnées $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$

- [1] Calculer les coordonnées de $\vec{u} + \vec{v}$. En déduire une expression de $\|\vec{u} + \vec{v}\|^2$.
- [2] Réduire l'expression de $\frac{1}{2}(\|\vec{u} + \vec{v}\|^2 - \|\vec{u}\|^2 - \|\vec{v}\|^2)$