

Marlène CLISSON - Cédric ALINOT

Consignes :

Il est conseillé de créer un dossier ING150 ou PHY144 sur votre calculatrice avec les paramètres suivants (Doc → 7 → 2) :

- Angle : degré
- Format Exponentiel : Ingénieur
- Mode de calcul : Approché

Donnez votre réponse avec trois chiffres significatifs mais les calculs se font avec les valeurs exactes.

Les longueurs sont en mètre et les angles sont en degré dans les exercices.

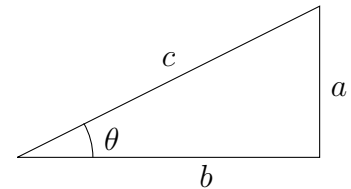
Rappel

$$\sin \theta = \frac{\text{côté opposé à l'angle}}{\text{hypoténuse}} = \frac{a}{c}$$

$$\cos \theta = \frac{\text{côté adjacent à l'angle}}{\text{hypoténuse}} = \frac{b}{c}$$

$$\tan \theta = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{a}{b}$$

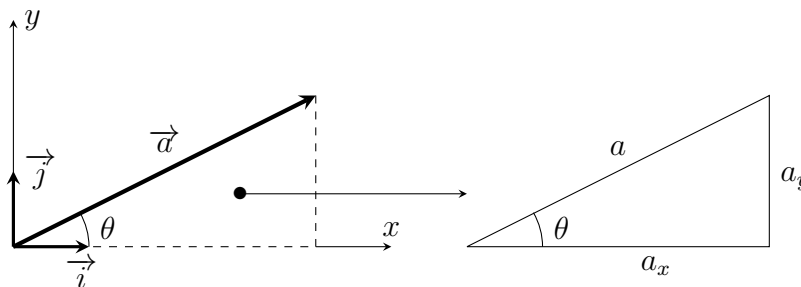
Sens trigonométrique : sens antihoraire



Pythagore : $c^2 = a^2 + b^2$ L'hypoténuse est le côté c .

Expression vectorielle du vecteur \vec{a} : $\vec{a} = a_x \vec{i} + a_y \vec{j} = a(\cos \theta \vec{i} + \sin \theta \vec{j})$ Voir schéma.

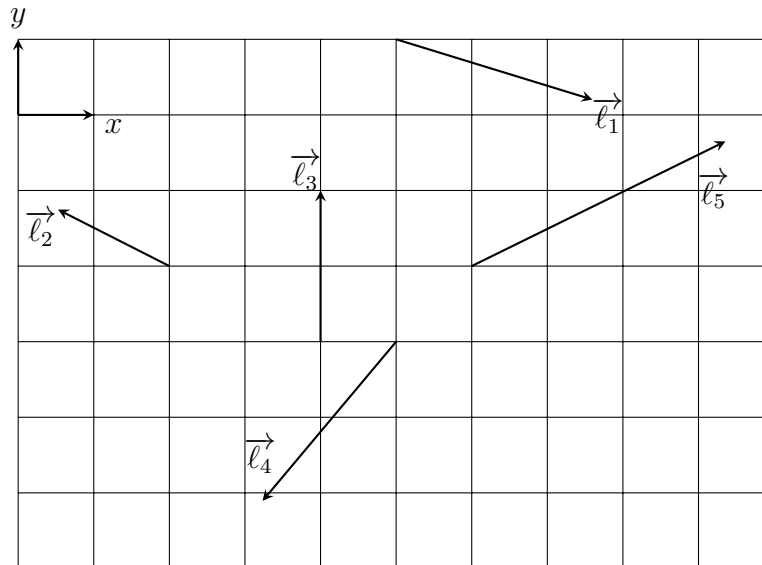
a : grandeur du vecteur \vec{a} $a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$



Force : $\vec{F} = F_x \vec{i} + F_y \vec{j} = F(\cos \theta \vec{i} + \sin \theta \vec{j})$ $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$

Exercice 1

Identifiez le signe de chaque composantes des vecteurs dessinés sur le schéma suivant.



Vecteurs	Composante x	Composante y
\vec{l}_1		
\vec{l}_2		
\vec{l}_3		
\vec{l}_4		
\vec{l}_5		

Exercice 2

θ est l'angle défini trigonométriquement.

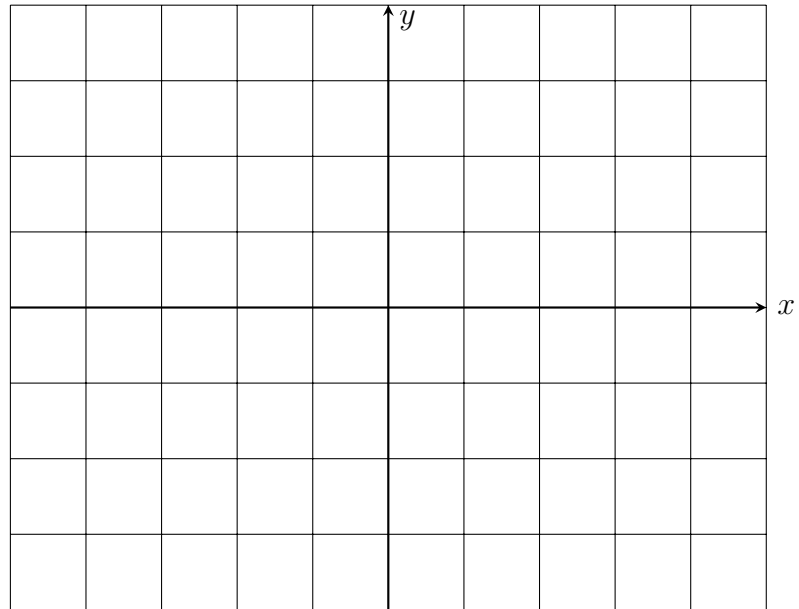
1. Dessinez les vecteurs suivant sur le schéma suivant :

(a) $\vec{\ell}_1 = 2\vec{i} + 4\vec{j}$ m

(b) $\vec{\ell}_2 = -3\vec{i} + 2,5\vec{j}$ m

(c) $\ell_3 = 4$ m et $\theta = 45^\circ$

(d) $\ell_4 = 2$ m et $\theta = -60^\circ$



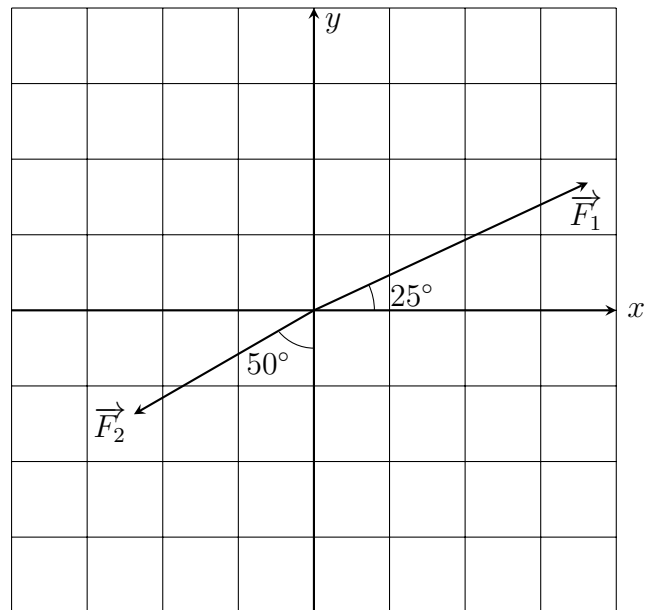
2. Calculez la grandeur des vecteurs $\vec{\ell}_1$ et $\vec{\ell}_2$.

3. Trouvez l'expression vectorielle selon \vec{i} et \vec{j} , des vecteurs $\vec{\ell}_3$, $\vec{\ell}_4$, et $\vec{\ell}_5$.

Exercice 3

$$F_1 = 4,00\text{kN} \quad F_2 = 2,75\text{kN}$$

Pour les dessins, utilisez des couleurs différentes pour chaque vecteur.



1. Dessinez les composantes x et y de chaque vecteur.
2. Déterminez les composantes x et y pour chaque vecteur..

3. Écrivez l'expression vectorielle du vecteur résultant.

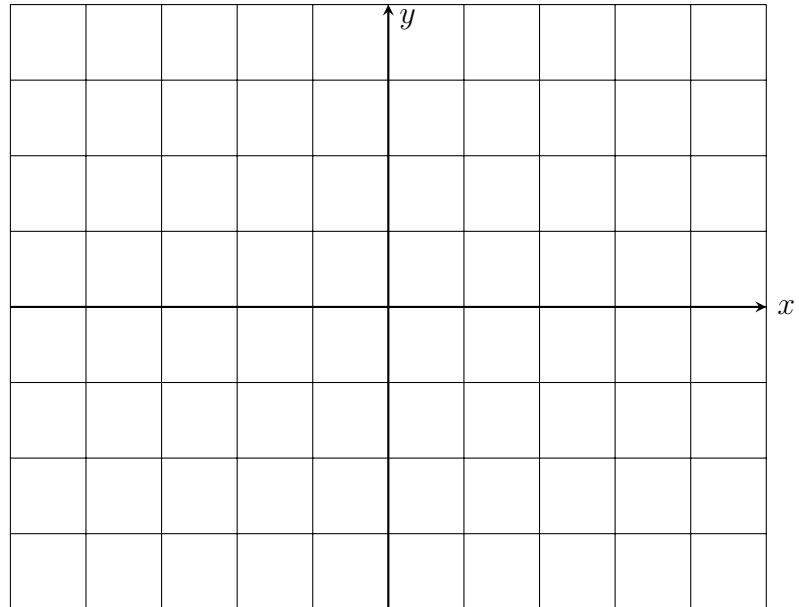
4. Dessinez sur le schéma le vecteur résultant.
5. Calculez la grandeur du vecteur résultant.

6. Calculez l'angle du vecteur résultant avec l'axe des x positif.

Exercice 4 : Exercice synthèse

$$\vec{F} = -2,5\vec{i} + 3,0\vec{j} \text{ N}$$

$$T = 3,5 \text{ N et } \theta_x = -60^\circ$$



1. Dessinez les vecteurs \vec{F} et \vec{T} .
2. Trouvez l'expression vectorielle du vecteur résultant de \vec{F} et \vec{T} .

3. Dessinez le vecteur résultant.
4. Calculez sa grandeur et l'angle avec l'axe des y positifs.