

VI Exercices

Exercice 1 :

Dans un repère orthonormal $(\vec{i}; \vec{j})$, on donne les points A(5;1); B(1;3) C(4;-1)

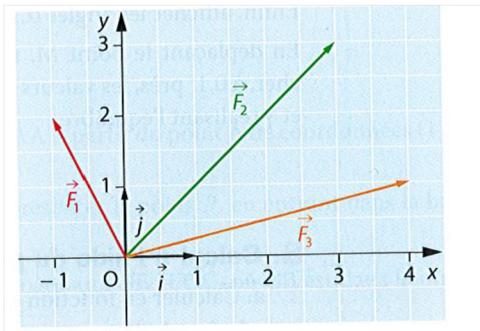
1. **Calculer** les normes des vecteurs \overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{BC}
2. **Montrer** que les droites (AB) et (AC) sont orthogonales.
3. **Déterminer** la valeur approchée de l'angle \widehat{ABC} .

Exercice 2 :

$$\vec{v}_1(1; 2) \quad \vec{v}_2(-3; 0) \quad \vec{v}_3(-1; -1)$$

1. **Déterminer** les coordonnées du vecteur : $\vec{w} = 3\vec{v}_1 - 2\vec{v}_2 + 5\vec{v}_3$
- 2.

Exercice 3 :



- (a) **Déterminer** graphiquement les coordonnées des vecteurs \vec{F}_1 ; \vec{F}_2 ; \vec{F}_3 dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$
- (b) **Déduire** les coordonnées du vecteur : $\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$
- (c) **Donner** la norme de \vec{R}

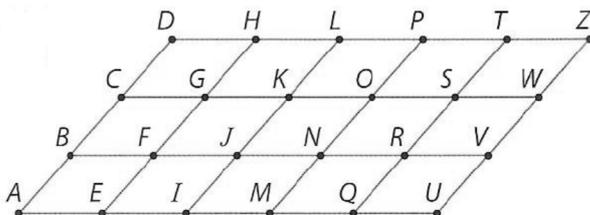
Exercice 4 :

Compléter les égalités vectorielles en utilisant la **relation de chasles** :

- | | |
|--|---|
| (a) $\overrightarrow{SW} + \overrightarrow{WT}$ | (f) $\overrightarrow{HD} - \overrightarrow{ED} - \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{BE}$ |
| (b) $-\overrightarrow{HA} - \overrightarrow{EH} - \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DE}$ | (g) $-\overrightarrow{HF} - \overrightarrow{CF} - \overrightarrow{FA} - \overrightarrow{AH}$ |
| (c) $\overrightarrow{HD} - \overrightarrow{ED} - \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{BE}$ | (h) $-\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CF} - \overrightarrow{BB} - \overrightarrow{VGB}$ |
| (d) $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{JG} - \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{BB}$ | (i) $-\overrightarrow{FC} - \overrightarrow{EF} - \overrightarrow{CI} - \overrightarrow{CE}$ |
| (e) $-\overrightarrow{JH} - \overrightarrow{BJ} - \overrightarrow{IF} - \overrightarrow{FB}$ | |

Exercice 5 :

Dire si les affirmations sont vraies ou fausses. (Si elles sont fausses, corriger les affirmations)



$$\begin{aligned}
 & \text{(a) } \overrightarrow{AK} + \overrightarrow{JR} = \overrightarrow{AS} \quad \text{(d) } \overrightarrow{EK} + \overrightarrow{PH} = \overrightarrow{EH} \quad \text{(g) } \frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{PA} - 3 \cdot \overrightarrow{VOS} = \overrightarrow{SF} \\
 & \text{(b) } \overrightarrow{HN} - \overrightarrow{JQ} = -\frac{1}{3} \cdot \overrightarrow{DA} \quad \text{(e) } \overrightarrow{VK} - \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{ZS} \quad \text{(h) } \frac{2}{3} \cdot \overrightarrow{AD} + \frac{3}{2} \cdot \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{FP} \\
 & \text{(c) } 2 \cdot \overrightarrow{GL} + 3 \cdot \overrightarrow{AE} = 5 \cdot \overrightarrow{AF} \quad \text{(f) } 4 \cdot \overrightarrow{MI} - 3 \cdot \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{ZE} \quad \text{(i) } \frac{1}{2} \cdot \overrightarrow{IS} + \frac{3}{4} \cdot \overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{GP}
 \end{aligned}$$

Exercice 6 :

Soit ABC un triangle quelconque. On considère les points D et E tels que :

$$\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AB} \text{ et } \overrightarrow{DE} = \frac{3}{2} \overrightarrow{BC}$$

- Représenter le triangle ABC.
- Placer les points E et D.
- Montrer que $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2} \overrightarrow{AC}$.
- Conclure sur les points A, E et C ?

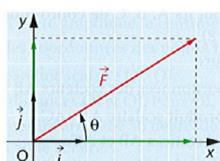
Exercice 7 :

Soient A et B deux points distants de 1,5 cm.

- Construire le point C tel que $\overrightarrow{BC} = \frac{5}{2} \overrightarrow{AB}$.
- Construire le point D tel que $\overrightarrow{AD} = \frac{4}{3} \overrightarrow{AB}$.
- Démontrer la relation de colinéarité entre les vecteurs \overrightarrow{CD} et \overrightarrow{AB} .
- En déduire la longueur du vecteur CD en cm

Exercice 8 : Cela ressemble à de la mécanique :

Dans le repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ le vecteur \vec{F} est représenté :



- avec $\theta = \frac{\pi}{6}$
- avec $\theta = \frac{\pi}{4}$
- avec $\theta = \frac{\pi}{3}$

- Donner les composantes du vecteur \vec{F}
- Déterminer F_x et F_y si $\|\vec{F}\| = 100$

Exercice 9 : Produit scalaire

On donne $\|\vec{u}\| = 2$; $\|\vec{v}\| = 3$; $\theta = \frac{\pi}{3}$ Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

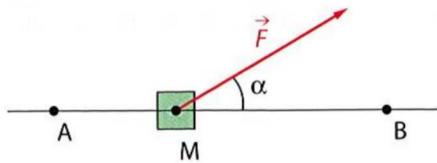
Exercice 10 :

On donne $\|\vec{u}\| = 1$; $\|\vec{v}\| = 3$; $\theta = \frac{2\pi}{3}$ Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$.

Exercice 11 :

Donner la valeur approchée, en degrés, arrondie à 10^{-2} de θ avec : $\|\vec{v}\| = 5$; $\|\vec{w}\| = 8$; $\vec{v} \cdot \vec{w} = -10$

Exercice 12 : Travail d'une force



Calculer le travail W de la force \vec{F} avec $\|\vec{F}\| = 50$ et $AB = 2,50$ et $\alpha = 30^\circ$.

Exercice 13 : Travail d'une force

L'action de la force exercée par chacune des personnes s'accompagne de la mise en mouvement du pick-up. On dit que la force effectue un travail.

L'efficacité d'une force \vec{F} est déterminée par la valeur du travail :

$$W_f = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \times AB \times \cos(\vec{F}, \vec{AB})$$

- W_f le travail en (J)
- F la force en (N)
- AB la distance de déplacement en (m).

La voiture est déplacée d'une distance de 10 m par l'action de quatre forces $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$.

On dispose des données suivantes :

- $\vec{F}_1 = 300$ N, $(\vec{F}_1, \vec{AB}) = 45^\circ$
- $\vec{F}_2 = 200$ N, $(\vec{F}_2, \vec{AB}) = 0^\circ$
- $\vec{F}_3 = 300$ N, $(\vec{F}_3, \vec{AB}) = 0^\circ$
- $\vec{F}_4 = 250$ N, $(\vec{F}_4, \vec{AB}) = 0^\circ$

Déterminer la force la moins efficace.

Exercice 14 :

On a un triangle ABC rectangle en A. On donne les longueurs $AB = 5$ cm, $AC = 3$ cm

- (a) **Déterminer** la longueur BC.
- (b) **Déterminer** les angles \widehat{ABC} et \widehat{BCA} .

Exercice 15 :

On donne les vecteurs $\vec{u} (2; -1)$ et $\vec{v} (1; 3)$ **Calculer** $\vec{u} \cdot \vec{v}$; $\|\vec{u}\|$; $\|\vec{v}\|$ et $\cos(\theta)$

Exercice 16 :

On considère les vecteurs \vec{u} et \vec{v} dans chacun des cas suivants :

Calculer $\vec{u} \cdot \vec{v}$; $\|\vec{u}\|$; $\|\vec{v}\|$ et $\cos(\theta)$

- (a) $\vec{u}(2;3)$; $\vec{v}(-1;3)$
- (b) $\vec{u}(-2;3)$; $\vec{v}(6;-2)$
- (c) $\vec{u}(2;0)$; $\vec{v}(0;4)$