

Géométrie vectorielle II

Exercice 1

Soit $\vec{a} = \begin{pmatrix} -2m + 8 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} m - 4 \\ 3m - 5 \end{pmatrix}$ dans une base $B(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$.

Pour quelles valeurs de m les vecteurs \vec{a} et \vec{b} sont-ils colinéaires ?

Exercice 2

Soit $B(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$ une base orthonormée et les points suivants :

$$\begin{aligned} &A(6; 3) \quad B(1; 6) \quad C(-2; 1) \\ &D(3; 1) \quad E(-2; -2) \quad F(2; -5) \quad G(7; -2) \\ &H(-9; 8) \quad I(-7; 6) \quad J(-1; 12) \quad K(-3; 14) \\ &L(-8; 2) \quad M(-9; -1) \quad N(-7; -5) \quad P(-5; 1) \\ &Q(12; 7) \quad R(8; 10) \quad S(8; 5) \quad T(12; 2) \end{aligned}$$

- Montrer que le triangle ABC est isocèle rectangle.
- Calculer les coordonnées de U le centre de gravité du triangle ABC .
- Montrer que le quadrilatère $DEFG$ est un parallélogramme.
- Calculer les composantes du vecteur \vec{u} unitaire, de même direction et de même sens que le vecteur \vec{EF} .
- Montrer que le quadrilatère $HIJK$ est un rectangle.
- Calculer les coordonnées de V le centre du cercle circonscrit au rectangle $HIJK$.
- Montrer que le quadrilatère $LMNP$ est un trapèze rectangle.
- Calculer l'aire du trapèze rectangle $LMNP$.
- Montrer que le quadrilatère $QRST$ est un losange.
- Calculer le périmètre du losange $QRST$.

Exercice 3

Soit $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4m - 5 \\ 5m - 2 \end{pmatrix}$ et $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4m + 5 \\ -3m - 1 \end{pmatrix}$ dans une base orthonormée $B(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$.

Pour quelles valeurs de m les vecteurs \vec{a} et \vec{b} sont-ils perpendiculaires ?

Exercice 4

Soit $B(\vec{e}_1; \vec{e}_2)$ une base orthonormée et les points suivants :

$$A(-4; 7) \quad B(-3; 0) \quad C\left(\frac{5}{2}; \frac{7}{4}\right)$$

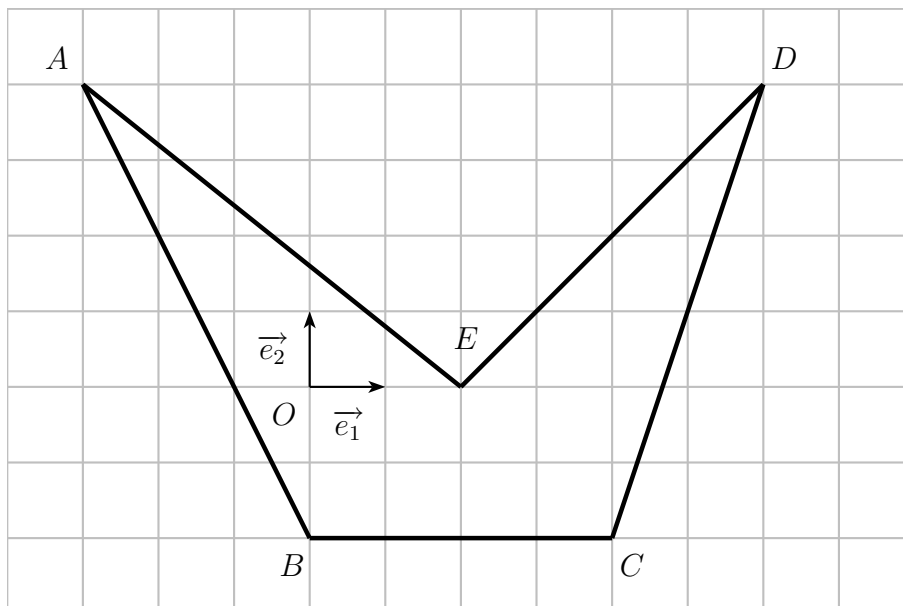
$$E(6; 3) \quad F(7; 9)$$

$$I(5; -9) \quad J(10; 2) \quad L(8; -3)$$

- Calculer les coordonnées du sommet D du parallélogramme $ABCD$.
- Calculer les coordonnées du point d'intersection I des diagonales du parallélogramme $ABCD$.
- Calculer les coordonnées des sommets G et H du carré $EFGH$.
- Calculer l'aire du carré $EFGH$.
- Calculer les coordonnées du sommet K du triangle IJK ayant son centre de gravité au point L .

Exercice 5

Le bonnet d'âne !



Est-ce que les points A , E et C sont alignés ? Et les points D , E et B ?