

Fiche d'exercices : Vecteurs (Partie 2)

Exercice 1

1) Dans une base orthonormée, on donne les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} -2 \\ -6 \end{pmatrix}$ et $\vec{w} \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \end{pmatrix}$.

- Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont-ils colinéaires?
- Les vecteurs \vec{u} et \vec{w} sont-ils colinéaires?

2) On se place dans un repère orthonormé et on considère les quatre points $A \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $B \begin{pmatrix} 0 \\ -3 \end{pmatrix}$, $C \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $D \begin{pmatrix} 5 \\ -3 \end{pmatrix}$.

- Calculer le déterminant des vecteurs \vec{AB} et \vec{BC} .
- Calculer le déterminant des vecteurs \vec{AC} et \vec{DB} .
- Calculer le déterminant des vecteurs \vec{AD} et \vec{DC} .

3) Dans une base orthonormée, on donne les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\vec{v} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$.

- Calculer le déterminant du vecteur \vec{u} et du vecteur \vec{v} .
- Calculer le déterminant du vecteur \vec{v} et du vecteur \vec{u} .
- Les vecteurs sont-ils colinéaires?

4) On se place dans un repère orthonormé et on considère les trois points $A \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$, $B \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ et $C \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix}$.

- Calculer le déterminant des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} . Que peut-on en déduire?
- Écrire une égalité avec ces deux vecteurs.

Exercice 2

$ABCD$ est un parallélogramme. I est le milieu de $[CD]$ et J est le point tel que : $\vec{BJ} = 2\vec{BI}$.

- Montrer $BCJD$ est un parallélogramme.
- En déduire que les points A, D et J sont alignés.
- Démontrer que les droites (AJ) et (BC) sont parallèles.

Exercice 3

ABC est un triangle.

M est le point tel que $\vec{AM} = -\frac{1}{2}\vec{AB} + \frac{3}{2}\vec{AC}$

- Démontrer que $\vec{BM} = \frac{3}{2}\vec{BC}$.
- En déduire que les points B, C, M sont alignés.

Aide 98 p 134

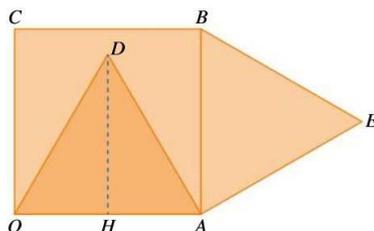
Déterminer les coordonnées de M et N .

On pourra appeler x_M et y_M les coordonnées de M .

On pourra appeler x_N et y_N les coordonnées de N .

Exercice 4

$OABC$ est un carré de côté 1, les triangles OAD et ABE sont équilatéraux.

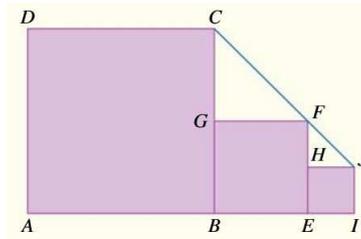


On se place dans le repère orthonormé $(O; \vec{OA}, \vec{OC})$.

- Calculer la hauteur DH du triangle OAD .
- Déterminer les coordonnées des points A, B, C, D et E .
- Démontrer que les points C, D et E sont alignés.

Exercice 5

$ABCD$, $BEFG$ et $EIJH$ sont trois carrés juxtaposés tels que $AB = 1$, G est le milieu de $[BC]$ et H est le milieu de $[EF]$.



On se place dans le repère orthonormé $(O; \vec{AB}, \vec{AD})$.

- Déterminer les coordonnées des points C , F et J dans ce repère.
- Montrer que ces points sont alignés.

Exercice 6

Dans un repère orthonormé, on donne les points $R \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$, $E \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$, $C \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ et $T \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$.

- Montrer que $RECT$ est un parallélogramme.
- Montrer que $RECT$ est un rectangle.