

VECTEURS (2^{ème} PARTIE)

Fiche d'exercices — Norme, coordonnées du milieu & colinéarité

Exercice 1 — Norme et coordonnées du milieu

On considère les points suivants dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$:

$A(-4 ; -3) / B(4 ; -2) / C(3 ; 2) / D(-5 ; 1) / E(2 ; 6)$

A l'aide de [Geogebra](#), répondre aux questions suivantes en expliquant la démarche et en construisant les vecteurs nécessaires.

- 1/ Que représente le point C pour le segment $[BE]$?
- 2/ Vérifier les coordonnées de C par le calcul.
- 3/ Le point C est-il le symétrique du point E par la translation de vecteur $\overrightarrow{DA}$?
- 4/ Calculer DA et AB
- 5/ En déduire la valeur de BD

Exercice 2 — Colinéarité

Soient $K(-6 ; 3), L(3 ; 5), M(-4 ; -5)$ et $N(14 ; -1)$ quatre points dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

Dire si les vecteurs $\overrightarrow{KL}$ et $\overrightarrow{MN}$ sont colinéaires en justifiant.

Exercice 3 — Déterminant de deux vecteurs

Soient $A(5 ; -2), B(-6 ; 8), T(-12 ; 22)$ et $U(3 ; -1)$ quatre points dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$

- 1/ Calculer le déterminant de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{TU}$.
- 2/ Que peut-on en déduire ?

Exercice 4 — Parallélisme

Sur l'écran de contrôle aérien, à un instant, un avion A est au point de coordonnées $A_1(25 ; 18)$ et un avion B est au point de coordonnées $B_1(183 ; 57)$. Quelques minutes plus tard, l'avion A est au point de coordonnées $A_2(38 ; 47)$ et l'avion B au point de coordonnées $B_2(-51 ; -465)$.

Ces deux avions ont-ils des trajectoires qui se coupent sur l'écran de contrôle ?

Exercice 5 — Application à l'alignement

Dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$, les points $A(-3 ; 2)$, $B(-1 ; 0)$ et $C(1 ; -1)$ sont-ils alignés ?

Exercice 6 — Relation de Chasles et alignement

Soit ABC un triangle. On considère les points D et E tels que $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{BC}$

1/ Montrer que $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$

2/ Que peut-on en conclure sur les points A , E et C ?

Exercice 7 — Déterminant et colinéarité

Dans un repère $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ du plan, on considère les vecteurs suivants :

$$\bullet \vec{u} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad \bullet \vec{v} \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix} \qquad \bullet \vec{w} \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

1/ Calculer le déterminant des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$

2/ Que peut-on déduire pour les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$?

3/ Calculer le déterminant des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$

4/ Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{w}$ sont-ils colinéaires ?

Exercice 8 — Un tout

1/ Les vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} 6 \\ 15 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 9 \\ 22 \end{pmatrix}$ sont-ils colinéaires ? Justifier

2/ Les vecteurs $\vec{w} \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \\ 7 \end{pmatrix}$ et $\vec{x} \begin{pmatrix} -14 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ sont-ils colinéaires ? Justifier.

3/ Dans un repère d'origine O , on donne les points : $A(1 ; 4)$, $B(-3 ; 2)$, $C(3 ; 2)$ et $D(-2 ; 7)$

a/ Calculer les longueurs BA et CD

b/ Les points A , C et D sont-ils alignés ? Justifier.

c/ Les droites (OB) et (AC) sont-elles parallèles ? Justifier